



Universität
Zürich^{UZH}

Nr. 3/2018

UZHmagazin

Die Wissenschaftszeitschrift



DAS TIER UND WIR

Anatomie einer Beziehung — 28

ausserdem:

Virtueller Tatort — 10 Seltene Krankheiten — 16 Knallharte Verse — 52

Articles in English: www.kommunikation.uzh.ch/magazine

DAVOS KLOSTERS – SPORTS UNLIMITED

Davos Klosters ein Eldorado für Wintersportbegeisterte. Mehr als 300 Kilometer Skipisten und 57 Transportanlagen, 146 Kilometer Langlaufloipen, 75 Kilometer Winterwanderwege und zwei Eissportzentren garantieren Ferienspass in einer herrlich verschneiten Berglandschaft.



HOTEL **S** *****
SEEHOF
DAVOS

RESIDENZ

VEREINA
KLOSTERS

HOTEL RESTAURANT
STEINBOCK
KLOSTERS

Fünfsterner mit einem Hauch von Luxus für Schneesportler

Die Toplage ist purer Luxus. Direkt neben der Parsenn Bahn und nur 350 Meter zur Langlaufloipe. Ortsbus für alle Zubringer zu den anderen Skigebieten vor dem Haus. Gemütliches Ambiente im ganzen Haus, ausgezeichnete Küche und Wellnessbereich mit Fitnessraum, drei Saunen, Whirlpool und Behandlungsräumen für Massagen und Kosmetikbehandlungen.

Ski Special

3 Nächte inkl. Halbpension, 3-Tages-Skipass
ab CHF 1560 für 2 Personen

Für Langlaufeinsteiger

2 Nächte inkl. Halbpension und
2 x 2 Std. Unterricht und Mietausrüstung
ab CHF 1380 für 2 Personen

Wohlfühltag zu zweit

3 Nächte inkl. Halbpension und
Verwöhnngutschein von CHF 300
ab CHF 1220 für 2 Personen

Wohlfühl-Residenz mit der schönsten Wellnessanlage der Region

25 geschmackvoll eingerichtete Zimmer und Suiten, teilweise mit eigener Küche. Zur Talstation Gotschna, Loipe und Winterwanderwege sind wenige Gehminuten. Wellnessbereich mit Behandlungsräumen, Aroma Bad, drei Saunen, Sole Grotte, Wärmetherapie-Liegen, Felsen-Kneippgang, Erlebnisduschen, Indoor-Pool, Fitnessraum und Ruheraum garantieren beste Entspannung.

Ski Special

3 Nächte inkl. Frühstücksbuffet, 3-Tages-Skipass
ab CHF 1040 für 2 Personen

Für Langlaufeinsteiger

2 Nächte inkl. Frühstücksbuffet und
2 x 2 Std. Unterricht und Mietausrüstung
ab CHF 770 für 2 Personen

Wohlfühltag zu zweit

3 Nächte inkl. Frühstücksbuffet und
Verwöhnngutschein von CHF 200
ab CHF 1010 für 2 Personen

Gemütlich und komfortabel

Gäste loben die komfortablen Zimmer und feine Küche dieses *** Hotels. Steinbock Gäste haben das Privileg, dass Sie nicht nur den kleinen haus-eigenen Wellnessbereich, sondern auch die der Residenz Vereina kostenfrei nutzen dürfen. Die Bushaltestelle des Ortsbusses ist neben dem Haus. Nach wenigen Fahrminuten sind Sie bei den Talstationen für das Parsenn resp. Madrisa Skigebiet.

Ski Special

3 Nächte inkl. Halbpension, 3-Tages-Skipass
ab CHF 1200 für 2 Personen

Für Langlaufeinsteiger

2 Nächte inkl. Halbpension und
2 x 2 Std. Unterricht und Mietausrüstung
ab CHF 890 für 2 Personen

Wohlfühltag zu zweit

3 Nächte inkl. Halbpension und
Verwöhnngutschein von CHF 200
ab CHF 915 für 2 Personen

www.seehofdavos.ch

Tagespreise und weitere Pauschalangebote
www.vereinaklosters.ch

www.steinbockklosters.ch

Wir und unsere tierischen Verwandten



Anthropologin Caroline Schuppli und Mila.

Mila ist neugierig. Der Hund der Familie Schuppli spielt gerne Spiele, die ihn mental herausfordern. Das ist ein Zeichen von Intelligenz. Die UZH-Anthropologin Caroline Schuppli erforscht, wie diese im Tierreich entsteht. Angefangen hat sie mit Mila, heute beobachtet sie Orang-Utans im Dschungel Sumatras. Für Schuppli ist klar, dass das soziale Lernen Affen schlau macht – indem sie andern abschauen.

Intelligenz ist eine der menschlichen Eigenschaften, die Wissenschaftler bei Tieren nachweisen können. Wenn auch nur in einfacheren Ausprägungen. Wie die aktuelle Forschung zeigt, haben bestimmte Tiere viele Fähigkeiten, die bisher nur uns Menschen zugeschrieben wurden. Sie verfügen über rudimentäre Formen von Sprache, pflegen ein differenziertes Sozialleben und können kooperativ sein. Trotz solcher Gemeinsamkeiten unterscheidet sich der Mensch deutlich vom Tier. «Er verfügt über diese Fähigkeiten in weit grösserem Ausmass und in einer absolut einmaligen Kombination», sagt der Philosoph Hans-Johann Glock.

Im Dossier dieses Hefts gehen wir der Frage nach, was uns Mensch mit Tier verbindet – und was uns von ihnen unterscheidet. Wie eng die Beziehung von Mensch und Tier sein kann, zeigt die Forschung von Aline Steinbrecher. Die Historikerin ist überzeugt, dass der Hund als Haustier die entstehende bürgerliche Gesellschaft im 18. Jahrhundert mitgeprägt hat.

Die Beziehungen zu unseren Haustieren sind ausserordentlich eng, wie ein Besuch in der Kleintierklinik am universitären Tierspital zeigt. Für viele Menschen sind Tiere Lebenspartner. Entsprechend scheuen sie keine Kosten, wenn diese behandelt werden müssen. Das kann zu emotionalen Diskussionen führen, wie sie Tierärztinnen und Tierärzte täglich mit Tierhaltern führen.

Eine klare Grenze zwischen Mensch und Tier zieht Markus Huppenbauer: «Es sind Menschen, mit denen wir Geschichten, Ängste, Hoffnungen und Pläne teilen können. Mit Tieren ist dies alles nicht möglich», sagt der Ethiker. Er unterscheidet deshalb zwischen uns Menschen als moralischer Gemeinschaft und den Tieren. Daraus ergibt sich für Huppenbauer auch das Recht, Tiere unter bestimmten Bedingungen zu töten.

In der Bildstrecke zum Dossier hat der Fotograf Jos Schmid Menschen und Tiere fotografiert, die in ganz unterschiedlicher Weise miteinander interagieren. Während etwa Hunde und Pferde ein vertrauensvolles und spielerisches Verhältnis zu ihren Menschen haben, sind Wildtiere wie Greifvögel gestresst, wenn sie sich von Angesicht zu Angesicht mit einem Menschen befinden. Schmid's Bilder erzählen von diesen Beziehungen.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre
Thomas Gull und Roger Nickl



MEDIZIN

Andrins Kampf — 16

Der elfjährige Andrin Walt leidet an einer seltenen Stoffwechselkrankheit. Trotzdem führt er ein fast normales Leben – dank guter medizinischer Betreuung.

RECHTSMEDIZIN

Virtueller Tatort — 10

PHYSIK

Leitfähiges Bismut — 20

ÖKONOMIE

Finanzmärkte zähmen — 23

Der Name der Delfine — 26

Führen oder folgen? — 26

Riesiges Erbgut — 27

Juckreiz lindern — 27

ARTICLES IN ENGLISH:

Find a selection of articles of this issue on:
www.kommunikation.uzh.ch/magazine

DOSSIER

DAS TIER UND WIR

Anatomie einer Beziehung

Mensch und Tier sind Verwandte. Tiere haben ansatzweise viele Fähigkeiten, die wir für typisch menschlich halten. Die Forschung findet immer neue Belege dafür. Was teilen wir mit unseren tierischen Verwandten und was unterscheidet uns von ihnen? — 28

Erdrandsiedler und Waldmenschen — 37

Wir sind anders — 41

Yoga mit Collies — 44

Sprachlose Patienten — 48

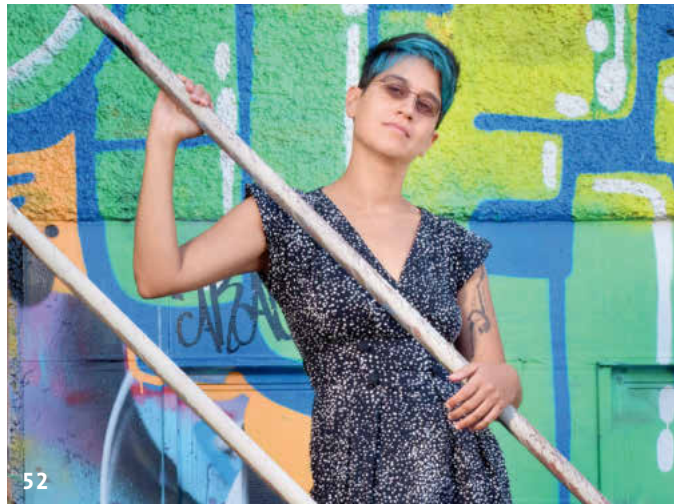


MARC UND DIE ELSTER

Die Elster ist rund drei Monate alt. Sie kam als Baby zu uns, wir haben sie zuerst mit der Pinzette gefüttert, jetzt muss sie lernen selber zu fressen, damit sie wieder ausgewildert werden kann. Ich bin für sie ein Vaterersatz, wenn ich da bin, werde ich um Futter angebettelt. Solbad die Elster selber fressen kann, bin ich für sie nicht mehr interessant – das ist wie mit den Vogeleltern. Die Tiere bauen keine Eltern-Kind-Beziehungen auf, wie wir Menschen sie kennen.

Marc Stähli ist Tierpfleger an der Voliere Zürich, www.voliere.ch

Der Fotograf *Jos Schmid* hat für das UZH-Magazin Menschen und ihre Tiere porträtiert. Seine Bilder begleiten das Dossier.



INTERVIEW — Ana Sobral und Sandro Zanetti

Die Sprache der Strasse — 52

Wie beeinflusst die Globalisierung die lokalen Kulturen? Ein Gespräch über Hiphop, Literatur und kulturelles Weltbürgertum.

PORTRÄT — Ethnologe Stefan Leins

Die Zukunft erfinden — 58

ESSAY — Historiker Christian Koller

UZH im Landesstreik — 62

RÜCKSPIEGEL — 6

BUCH FÜRS LEBEN — 7

NICHT OHNE ... — 7

DREISPRUNG — 8

ERFUNDEN AN DER UZH — 9

BÜCHER — 64

IMPRESSUM — 65

AUFGEFALLEN — 66

Reisender Rektor



Eduard Osenbrüggen

Das kann nicht jeder Professor für Kriminalrecht von sich behaupten – dass er selber schon im Gefängnis sass. Auf Eduard Osenbrüggen trifft es zu. Das kam so: Der gebürtige Norddeutsche

trat 1843 seine erste Professur an der russischen Universität Dorpat an. Er war kein besonders politischer Mensch, aber mit einer Baronin befreundet, die mit politischen Äusserungen den Zorn des russischen Kaisers Nikolai geweckt hatte. Osenbrüggen stand in Briefkontakt mit ihr. Grund genug für die russische Geheimpolizei, sein Haus zu durchsuchen, ihn zu verhaften und schliesslich des Landes zu verweisen.

Als Eduard Osenbrüggen existenzielle Sorgen plagten, wurde die Universität Zürich zur Retterin in der Not. Sie berief Osenbrüggen zum Professor für Strafrecht, Strafprozess und Zivilprozess. Im Herbst 1851 kam der politische Flüchtling in Zürich an und war bis zu seinem Lebensende 1879 an der Hochschule tätig.

Osenbrüggen scheint für die Hochschule ein Glücksfall gewesen zu sein. Er war ein «hervorragender Professor» und «geistreicher Lehrer und in weiteren Kreisen als gründlicher und lebenswürdiger Schriftsteller über unser Land und Volk bekannt», rühmte ihn die NZZ.

Die Stadt Zürich verlieh ihm 1875 mit ähnlicher Begründung die Ehrenbürgerschaft.

Aber Moment: Schriftsteller über unser Land und Volk? In der Tat war Eduard Osenbrüggen nicht nur Wissenschaftler, sondern auch Reiseschriftsteller. In den Ferien tourte der Professor durch die Schweiz. Er interessierte sich für die verschiedenen Formen des kantonalen Strafrechts, war aber auch angetan von der Schweizer Natur und Kultur. So publizierte er nicht nur juristische Bücher wie «Die Brandstiftung» oder «Der Hausfrieden», sondern auch «Culturhistorische Bilder aus der Schweiz» und «Wanderstudien aus der Schweiz». Geradezu schwärmerisch beschreibt er darin etwa das Muotatal: «Das Wilde der Gegend wird gemildert durch herrliches Laubgrün und eine schon alpine Flora.»

An der Universität Zürich hat Eduard Osenbrüggen übrigens einen Rekord aufgestellt: Er war als einzige Person dreimal Rektor der UZH – 1852, 1860 und 1868. Text: Adrian Ritter



HTW Chur

Hochschule für Technik und Wirtschaft
University of Applied Sciences

Masterstudium

Information and Data Management

Master of Science
in Business
Administration

Das Studium befasst sich mit Data Science, Big Data, Informationsarchitektur, Data Management und Datenanalyse. Lernen Sie im berufsbegleitenden Masterstudium mit Big Data richtig umzugehen.

htwchur.ch/idm

Rächer der Sprache



Viele mögen Krimis, ich lese noch lieber Rachege­schichten. Kürzlich habe ich mit Blick aufs weite Meer wieder mal in Herman Melvilles «Moby Dick» geblät­tert, diesem Roman über die hirnverbrannte Jagd nach dem weissen Wal, der mir als Kind das Gruseln beibrachte. Kapitän Ahab ist die Hauptfigur, ihm fehlt ein Bein, der weisse Wal Moby Dick hat es ihm abgerissen. Mit seiner Prothese aus Walfischknochen stakst Ahab nun, das Fernrohr unterm Arm, an Deck herum, besessen von der Idee, dem Tier die Schmach heimzu­zahlen, die es ihm zugefügt hat, und verfolgt es über alle Weltmeere. Was für ein verstörendes, abgründiges Motiv: Rache zu nehmen an der Natur.

Ein anderer grosser Rächer der Literaturgeschichte ist der Wiener Satiriker, Essayist, Dramatiker und Dichter Karl Kraus. Auch er war von einer eigentümlichen Idee besessen: «Von Rache sprech' ich, will die Sprache rächen / an allen jenen, die die Sprache sprechen» heisst es in seinem Gedicht «Bekanntnis», das er 1916 in seiner Zeitschrift «Die Fackel» veröffentlichte. Karl Kraus war Herausgeber der «Fackel» und zugleich ihr alleiniger Autor. Heute wäre er wohl Blogger. Auf Unabhängigkeit legt er höchsten Wert in seinem

Kampf gegen die Wiener Presse. Die Schänder der Sprache waren die anderen. Er war der einsame Rächer.

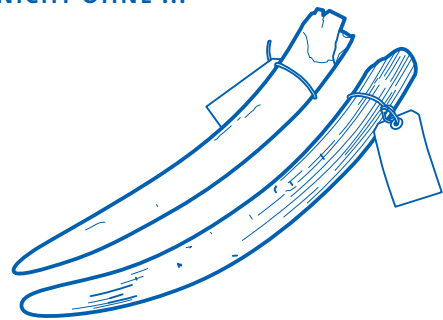
So irrwitzig wie Kapitän Ahab's Jagd nach dem weissen Wal war Kraus' beständiges Anrennen gegen die Mühlen des Stumpfsinns und die Macht der Massenmedien. Sein aus­ichtsloser Kampf bot ein einzigarti­ges Spektakel. Wien war damals eine geteilte Stadt, geteilt in Kraus-Fans und Kraus-Feinde. Jeder kannte die «Fackel» mit ihrem blutroten Cover, und jede neue Nummer versetzte die Stadt in Aufregung. Ursprünglich hatte Kraus Schauspieler werden wollen, stattdessen machte er als Sati­riker die Realität zu seiner Bühne. Er trieb seine Gegner vor sich her, bis sie sich durch sprachliche Unachtsamkeit selbst überführten. Viele beschimpf­ten Kraus als selbstgerecht und eitel, und der so Gescholtene stimmte ihnen sogar zu: Er wolle einzig sich selbst gerecht werden, pflegte er zu sagen, sich selbst – und der Sprache. Im fahrlässigen Umgang mit der Sprache liege die Wurzel aller Übel dieser Welt, behauptete er, selbst die Schrecken des Weltkriegs seien darauf zurückzuführen. Und deshalb durfte keine Platttheit, keine schwülstige Phrase, kein gedankenlos repro­duziertes Klischee ungesühnt bleiben. Kraus hatte viel zu tun.

Natürlich war die von ihm gewählte Rolle des Sachwalters der Sprache eine monumentale Anmas­ung. Zahllos sind die Widersprüche, in die er sich verwickelte. Aber kompromisslos wie jeder echte Rächer hielt er seine Rolle durch. An der Lite­ratur, die daraus entstand, kann ich mich nicht sattlesen.

PS: Wo bleibt der Karl Kraus des Social-Media-Zeitalters?

David Werner, Leiter Storytelling & Inhouse Media der UZH Kommunikation über Karl Kraus Die Sprache.

NICHT OHNE ...



Elfenbein

Nadja Morf, zu Ihren Arbeitsgeräten am Institut für Rechtsmedizin gehört eine Sammlung von Elfenbein. Was machen Sie damit?

Während Mammut-Elfenbein völlig legal gehandelt wird, ist Elfenbein von Elefant, Pottwal und Walross geschützt und der Handel damit verboten. Mit unserer Elfenbeinsammlung versuchen wir unidentifiziertes Material zu bestimmen.

Wie häufig sind Fälle von Elfenbeinschmuggel in der Schweiz?

Schmuggelware wird an den Schweizer Flughäfen immer wieder entdeckt. Der Elfenbeinhandel ist weltweit ein Millionengeschäft.

Wie können Sie mit Hilfe Ihrer Sammlung Elfenbein identifizieren?

Auf Grund der unterschiedlichen Struktur der Zähne in unserer Sammlung lässt sich zuordnen, von welchem Tier das Elfenbein stammt. Je stärker das Material bearbeitet ist – etwa bei Schmuck und geschnitzten Figuren –, desto schwieriger ist die Analyse.

Was passiert mit illegalem Elfenbein?

Es wird beschlagnahmt und der Importeur gebüsst. Der Elfenbeinhandel gehört zum organisierten Verbrechen. Wie beim Drogen- und Waffenhandel ist es oft extrem schwierig, an die Drahtzieher zu kommen.

Wie viele Tiere sterben auf Grund des Elfenbeinhandels?

Pro Jahr werden gegen 20 000 Afrikanische Elefanten gewildert. Das gefährdet das Überleben der Art. Text: Roger Nickl

Die Biologin Nadja Morf arbeitet am Institut für Rechtsmedizin der UZH.

Machen uns die sozialen Medien geselliger?

1



JOHANNES ULLRICH
Sozialpsychologe

Nie mehr allein

In seinem Essay «Imperial Bedroom» von 1998 schaut der amerikanische Schriftsteller Jonathan Franzen bei seinen Nachbarn durchs Fenster. Die Frau trägt einen Bademantel und sitzt vor dem Spiegel. Während der Mann mit Anzughosen und T-Shirt bekleidet vor dem Fernseher sitzt, verschwindet die Frau für einen kurzen Moment. Als sie in einem trägerlosen gelben Kleid zurückkehrt und sich mit Perlen zu behängen beginnt, der Mann das weisse Hemd anlegt und sich die Krawatte bindet, wird Franzen nostalgisch. Das Paar, das sich für den Ausgang schön macht, zelebriert den Zwischenraum, die Trennung zwischen dem Privaten und dem Öffentlichen.

2018 gehen Menschen auch noch in den Ausgang. Aber das gelbe Kleid wäre vielleicht in dem Moment, in dem Franzen durchs Fenster schaut, bereits auf Instagram zu sehen. Hier zeigt sich in neuem Gewand das grundlegende Bedürfnis nach Zugehörigkeit und Anerkennung, das ideal von sozialen Medien bedient wird. Trotzdem bleibt ein Verlust zu beklagen. Geselligkeit setzt Privatheit voraus. Die Pausenlosigkeit des Teilens von allem mit allen lässt keinen Raum für das Alleinsein und gefährdet daher auch echte Geselligkeit.

Johannes Ullrich ist Professor für Sozialpsychologie an der UZH.

2



RENÉ ALGESHEIMER
Ökonom

Gehört werden

Soziale Medien ermöglichen die Kommunikation mit unseren Lieben und mit fremden Gleichgesinnten. Wir tauschen uns über gemeinsame Interessen aus, teilen Freud und Leid, wollen gehört und gesehen zu werden.

Fühlen wir uns gar besser, eine bedeutungsvolle Konversation mit Fremden online zu führen, als zu Hause am Esstisch? Gut möglich, denn als Dank für unsere Offenheit erhalten wir Zustimmung, und das tut gut. Darum wollen wir mehr davon. Aus gesellig wird somit schnell abhängig und zwanghaft.

Doch: Soziale Medien sind Produkte von kommerziellen Unternehmen, die ihre Nutzer überwachen und durch gefilterte Information manipulieren. Obwohl wir alle wissen, dass unser Austausch belauscht wird, teilen wir weiter Informationen über unser Leben mit Fremden. Als Forscher untersuchen wir, wie soziale Plattformen das Leben der Nutzer beeinflussen. Was muss geschehen, damit sie kritischer entscheiden, was sie teilen wollen, wie und mit wem? Unter welchen Umständen können wir alle zwanglos gesellig sein?

René Algesheimer ist Professor für Marketing und Marketing Research an der UZH.

3



KATJA ROST
Soziologin

Befreiender Tratsch

Geselligkeit hat laut dem Philosophen und Soziologen Georg Simmel (1858–1918) keinen Inhalt und kein Resultat. Es geht um den geselligen Augenblick als solchen. Das zentrale Medium der Geselligkeit ist das beiläufige Gespräch. Man bleibt für die Dauer der Konversation miteinander in Kontakt, ohne sich auf ein gemeinsames Anliegen festzulegen. Diese Art der Kommunikation ist nicht funktions- oder substanzlos: Der Geselligkeitstrieb löst uns aus dem steifen, überregulierten Alltag heraus und schafft eine Welt, in der wir so tun, als ob alle gleich wären. Die Kunst des Sich-Unterhaltens besteht darin, dass der Inhalt des Gesprochenen kein Eigengewicht bekommt. Witze, Tratsch und Anekdoten liefern Inhalt, an dem alle teilhaben können. Sachliche Diskussionen tun dies nicht.

Soziale Medien fördern Geselligkeit. Über die beiläufigen Inhalte – Statusmeldungen, Fotos oder Witze – lässt sich trefflich sich unterhalten, tratschen und lachen. Soziale Medien ermöglichen Verabredungen für gesellige Treffen. Aber soziale Medien können Geselligkeit auch verdrängen, etwa indem das reale Miteinander durch virtuelle Begegnungen ersetzt wird. Sie werden das beiläufige Gespräch aber nie vollständig ersetzen. Genauso wenig, wie dies die Schrift, das Radio oder das Fernsehen getan haben.

Katja Rost ist Professorin für Soziologie an der UZH.



ERFUNDEN AN DER UZH

Gezüchtete Haut

Nach Verbrennungen oder Operationen muss oft Haut transplantiert werden. Bei grossflächigen Verletzungen ist jedoch vielfach nicht mehr genügend eigene Haut vorhanden und fremde Haut wird abgestossen.

Das 2017 gegründete UZH Spin-off CUTISS entwickelt eine Haut aus körpereigenem Gewebe: denovoSkin. Für die Herstellung wird den Patienten ein kleines Stück Haut entnommen, aus dem im Labor neue Haut gezüchtet wird. Die Herstellung dauert rund einen Monat. Das hat drei Vorteile: Es braucht nur eine kleine Gewebeprobe, die Haut wächst mit, was vor allem bei Kindern wichtig ist, und die Narbenbildung ist minimal.

denovoSkin ist noch nicht auf dem Markt: «Wenn alles gut geht, haben wir in fünf Jahren ein marktfähiges Produkt», hofft die Co-Gründerin von CUTISS Fabienne Hartmann-Fritsch.

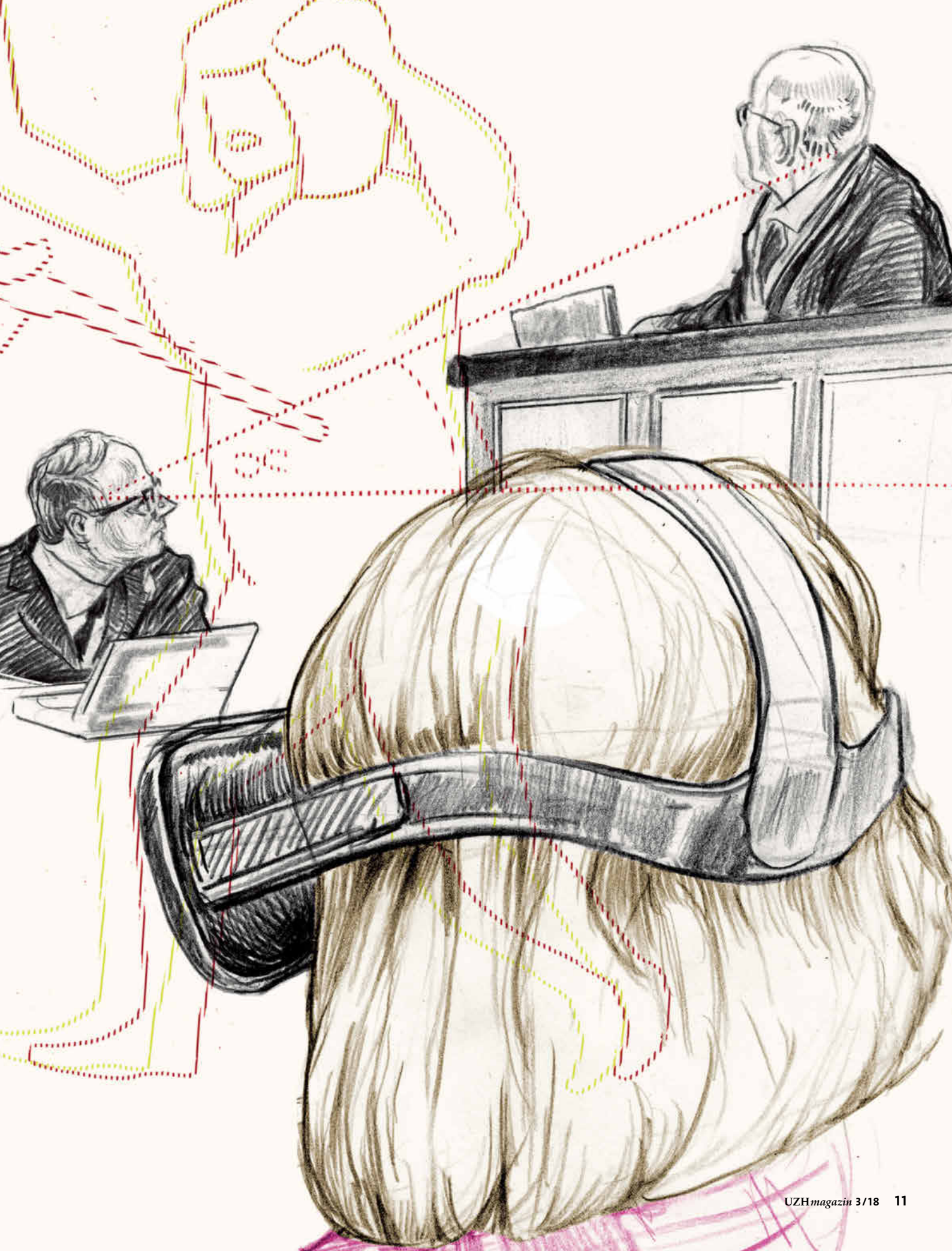
Text: Thomas Gull; Bild: Frank Bruderli



RECHTSMEDIZIN

Gantenbeins Schuss

Plötzlich wieder mittendrin: Virtueller rekonstruierter Tatort versetzen Angeklagte, Anwälte und Richter in den Moment einer Tat. Das hilft, Verbrechen zu klären.



Text: Marita Fuchs
Illustration: Christoph Fischer

Franz Gantenbein ist kaufmännischer Angestellter in Luzern, Vorsitzender des Turnvereins, Mitglied der Volkshochschule. Ab und zu wird er von Freunden zur Jagd eingeladen. Keine Straftaten, nicht einmal Ordnungswidrigkeiten. Alles ist in Ordnung, wenn da nicht die Sache mit seiner Frau wäre. Mit Silvia ist er seit 40 Jahren verheiratet. Doch aus der anfänglichen Liebe wurde eine häusliche Hölle. Jetzt, nach der Pensionierung, ist es für Franz unerträglich geworden. Seine Frau verachtet ihn. Franz ist jetzt 66 und weiss nicht mehr, wie es weitergehen soll.

Eines Tages alarmieren die Nachbarn die Polizei, weil bei den Gantenbeins die Tür offen steht. Die Polizisten entdecken im Haus die Leiche der Ehefrau, sie liegt auf dem Sofa im Wohnzimmer, von einer Kugel getroffen. Vor ihr auf dem Tisch eine Flasche Gin, Zitronenschnitze, ein umgestürztes Glas. Von Franz keine Spur. Schliesslich finden ihn seine Jägerfreunde auf dem Hochsitz im Wald. Franz wird verhaftet.

Franz und seine Frau sind erfundene Personen. Der Fall jedoch könnte genau so stattgefunden haben. Da man über laufende Verfahren aus juristischen Gründen nicht schreiben darf, zeigen wir beispielhaft an diesem Fall, wie heute Polizei, Forensik, das Rechtsmedizinische Institut der UZH und die Staatsanwaltschaft im Kanton Zürich zusammenarbeiten. Um Verbrechen aufzuklären, setzen die Ermittler auf modernste Technologie: Laserscanning des Tatorts, Computer- und Magnetresonanztomografie, Oberflächenscanning der Leiche sowie die virtuelle 3D-Nachbildung des

Tatorts. Sie revolutionieren damit Rechtsmedizin und Forensik. Anders als in vielen TV-Krimis nehmen Polizisten im Kanton Zürich den Ort des Verbrechens nicht mit Kamera, Messband oder Kreide auf – stattdessen scannen sie mit Lasergeräten den Raum.

Alles wird bis ins kleinste Detail digital erfasst. Die Schusswaffenexperten analysieren die Bahn der Kugel und die Schussposition des Schützen. DNA-Spuren werden gesichert. Jeder Hinweis kann für die spätere Gerichtsverhandlung wichtig sein. Ein Vorteil dieses Vorgehens: Alle Daten vom Tatort sind auch noch Jahrzehnte später abrufbar. So wäre es auch mit dem Wohnzimmer der Gantenbeins.

Täter als Avatar

Am «3D-Zentrum Zürich» – einem Zusammenschluss des Instituts für Rechtsmedizin der UZH (IRM) und des Forensischen Instituts der Kantons- und Stadtpolizei – erfolgt der nächste Schritt. Forensiker, Polizisten und Gerichtsmediziner tragen hier zusammen, was für die Staatsanwaltschaft im Prozess relevant sein kann. Dieses Herz der kriminalistischen Ermittlung an der Zürcher Waltersbachstrasse ist nur für authentifizierte Personen mit entsprechenden Sicherheitscodes zugänglich.

Lars Ebert, Privatdozent an der Universität Zürich und Mitarbeiter am IRM, lässt den Cursor seiner Computermaus über den Bildschirm flitzen. Über aktuelle Fälle darf er nur reden, wenn das Gegenüber eine Verschwiegenheitserklärung abgegeben hat. Am Bildschirm zeigt Ebert, wie er die polizeilichen Daten der Laserscans vom Tatort massstabgetreu nachbildet. Hier das Sofa, dort der Tisch, die umgestürzten Gläser, sogar Details wie Steckdosen, Lampenschirm, Teppich. Und auch

Die Staatsanwältin setzt die VR-Brille auf und kann selbst die Perspektive von Tätern, Opfern oder Zeugen einnehmen.

die Leiche liegt so da wie am Fundort angetroffen. Wer nicht weiss, dass hier ein Verbrechen stattgefunden hat, könnte meinen, es handle sich um das Interieur eines Shooter-Computerspiels. Es sei sogar möglich, den Schützen als Avatar, als virtuelle Person, in diesen Raum zu platzieren, sagt Ebert. Neu arbeitet er daran, mit einem Positionssensor Kopfbewegung und Kopfposition der Personen am Tatort zu errechnen und nachzustellen.

Mitten im Geschehen

Mit der VR-Brille wird das rekonstruierte Interieur sichtbar. VR steht für Virtual Reality. Der Effekt ist verblüffend, erscheint der Tatort doch plastisch vor Augen, man kann sogar darin herumspazieren. Von aussen betrachtet bewegt sich die Person mit der VR-Brille auf einer 5 mal 5 Meter grossen Fläche, sie hält dazu einen Pointer in der Hand, mit dem sie sich zum Beispiel von der virtuellen Tür in das Wohnzimmer teleportieren kann.

Bisher erhielten die Staatsanwälte die Dokumente zum Tatort auf einem Ausdruck oder dem Bildschirm. «Dabei können räumliche Informationen verloren gehen», sagt Ebert. Mit der 3D-Rekonstruktion des Tatorts werden für die Polizei und die Staatsanwälte die Details um die dritte Dimension erweitert. Neu setzt sich der Staatsanwalt oder die Staatsanwältin die VR-Brille auf und kann selbst am Tatort die Perspektiven von Tätern, Opfern oder Zeugen einnehmen, ohne jemals vor Ort gewesen zu sein. Selbst hinzugezogene Experten, die im Ausland leben, können aufgrund der virtuellen Tatortbegehung eine Expertise erstellen.

«Mit der Brille kann man quasi mitten ins Tatgeschehen springen», erklärt Ebert. Im Fall Gantenbein würden sie zum Beispiel sehen, dass der

Schuss von weit unten, fast vom Boden ausgelöst worden sein muss.

Möglich wird die neue Technik dank einer Tracking-Technologie, die für die 3D-Rekonstruktion nötig ist. Ebert ist ausgebildeter Informatiker und hat zusätzlich in Medizintechnologie doktoriert, danach schrieb er an seiner Habilitation zum Thema «The forensic holodeck», in der es darum geht, mittels 3D-Technik die virtuelle Darstellung von Verbrechen noch mehr zu verfeinern. Je nach Bewegung muss der VR-Content angepasst werden. Denn sind Bewegung und Bild nicht synchron, wird dem VR-Brille-Träger übel. «Wir müssen daher jede Millisekunde genau wissen, wo die Person gerade ist», sagt Ebert.

Das andere Puzzlestück zur Aufklärung von Verbrechen wird am Institut für Rechtsmedizin auf dem Campus Irchel hinzugefügt. Alle Todesfälle aus den Kantonen Zürich, Zug, Schwyz, Luzern, Ob- und Nidwalden, Uri und Glarus, die plötzlich, unerwartet und mit Verdacht auf Gewaltanwendung auftreten, werden hier einer Autopsie unterzogen. Auch die Leiche von Frau Gantenbein käme ins IRM.

Virtuelle Autopsie

Bevor sie auf dem Leichentisch seziiert werden, kommen die Toten in den Computertomograf (CT). Am IRM gilt: Ohne vorgängige Untersuchung im Computertomograf keine manuelle Obduktion. «Bei der herkömmlichen Autopsie zerstört man den Körper. Die Scanning-Technologie ist dagegen nicht invasiv», erklärt Michael Thali, Direktor des Rechtsmedizinischen Instituts und Mitbegründer der virtuellen Autopsie. Anatomische und morphologische Befunde treten in den Computerbildern

Leichen in 3D



Überholt: TV-Gerichtsmediziner.

Der Sonntagabendkrimi ist neben Fussball das grösste Gemeinschaftserlebnis vor den Schweizer Fernsehern. Der Ablauf ist immer gleich: Die Kommissare konstruieren nach dem Besuch des Tatorts die ersten, noch auf wackligen Beinen stehenden Theorien. Bald werden sie in die Gerichtsmedizin gerufen, wo das Mordopfer auf blankem Metall aufgebahrt liegt. Der Gerichtsmediziner beugt sich über die Leiche, streift die Gummihandschuhe ab und gibt den Kommissaren die ersten fundierten Hinweise.

Dieses sonntäglich wiederkehrende Ritual entspricht längst nicht mehr der Realität. Heute nutzt der Forensiker die bildgebende dreidimensionale Dokumentation des Körpers mit Hilfe von Computertomografie, Oberflächenscanning, Magnetresonanztomografie und Angiografie. Hinzu kommen neue Verfahren der DNA-Analyse. Sehr viele Daten stehen zur Verfügung, die mit medizinischem Fachwissen interpretiert werden können und oft eine Obduktion überflüssig machen.

Der Vorteil der dreidimensionalen Dokumentation mittels bildgebender Verfahren liegt in ihrer Schnelligkeit und Sachlichkeit. Innerhalb von zehn Sekunden ist ein Körper komplett gescannt und die Gerichtsmediziner sehen anhand der Daten, ob und in welche Richtung sie weiter recherchieren müssen. Die Daten sind jederzeit für Zweitgutachter verfügbar. Bei der Autopsie mit dem Skalpell dagegen werden die Untersuchungsergebnisse in zweidimensionalen Skizzen, Fotografien und verbal festgehaltenen Befunden dokumentiert. Diese traditionelle Doku-

mentation hat immer eine subjektive Komponente.

Der Gerichtsmediziner der Zukunft ist neben seinen medizinischen Fachkenntnissen auch ein Datenspezialist, der die grosse Datenmenge, die ihm bildgebende Verfahren und DNA-Analyse geben, klug interpretieren muss. Michael Thali, Direktor des Rechtsmedizinischen Instituts der UZH, ist überzeugt: Die virtuelle Obduktion wird in zwanzig Jahren Standard sein. «Meine Vision ist, dass wir über bildgebende Verfahren künftig auch die pharmakologische Konzentration von Substanzen, zum Beispiel von Drogen und Medikamenten, in Körpern nachweisen können.»

Die Gerichtsmedizin der Zukunft wird zudem den lebenden Menschen ins Auge fassen. So könnten Patienten etwa von einer fundierten Beweissicherung nach gewaltsamen Übergriffen profitieren oder die Diagnose nach einem Trauma wird verbessert. Die rechtsmedizinische Untersuchung könnte in Zukunft etwa nach Kindesmisshandlung, häuslichen oder sexuellen Übergriffen zum medizinischen Standard gehören.

der Leiche klar hervor. Gewisse Dinge sieht man sogar noch besser als bei der Autopsie mit Skalpell, etwa Lufteinschlüsse, weil die Luft anders als beim Schneiden nicht entweichen kann. In einer 3D-Rekonstruktion der Leiche kann der Rechtsmediziner auch Einschusswinkel genau berechnen. «60 bis 80 Prozent der forensisch relevanten Todesursachen sind heute allein mit den Methoden der virtuellen Autopsie feststellbar», sagt Thali. Der Rechtsmediziner nennt das Verfahren der virtuellen Autopsie «Virtopsy».

Rausch oder Damenspitz

Neben der Computertomografie wird je nach Sachlage auch die Magnetresonanztomografie (MRT) eingesetzt. Während die CT Verletzungen der Knochen und lufthaltige Strukturen gut darstellen kann, eignet sich die MRT bei Verletzungen an Organen wie Herz, Gehirn oder Leber. Zudem wird zusätzlich Kontrastmittel in die Blutgefässe gespritzt.

Damit können kleinste Befunde im Herz-Kreislauf-System nachgewiesen werden. Voraussetzung ist, dass die Leiche noch keine stärkeren Verwesungserscheinungen zeigt, denn autolytische Prozesse machen die Blutgefässwand brüchig und können zum Austritt von Kontrastmittel führen.

Mittlerweile können die Rechtsmediziner so auch nachweisen, ob der oder die Tote Alkohol im Blut hatte. «Wir können feststellen, ob eine hohe Konzentration von Alkohol vorliegt oder ob das Opfer nur einen kleinen Damenspitz – einen leichten Rausch – hatte», erklärt Dominic Gascho, Radiologietechnologe am IRM.

Aber nicht nur das Innere der Leiche wird detailgenau untersucht, auch die Oberfläche des Körpers ist von Interesse. So werden mit einem 3D-Oberflächenscanner Schuss- oder Bisswunden, äussere Verletzungen, etwa durch Tritte oder Abdrücke von Schlagwerkzeugen aufgezeichnet. Die Befunde der Hautoberfläche, CT und MRT werden

Direkte Konfrontation im Gerichtssaal: Das Eintauchen in den virtuellen Tatort kann bei Tatverdächtigen die Zunge lösen.

verknüpft und die Leiche erscheint auf dem Bildschirm in einer dreidimensionalen Rekonstruktion. Die Rechtsmediziner können per Mausclick die Gefässe oder die Knochen betrachten, sie wenden, Verletzungen verorten. Michael Thali erklärt: «Die verschiedenen bildgebenden Methoden liefern die Rohdaten, sie werden von uns ausgewertet und interpretiert.» Hier ist Fachwissen gefragt.

Direkte Konfrontation

Vor der Gerichtsverhandlung nutzen die Staatsanwälte die Möglichkeit der virtuellen Tatortbegehung mittels der VR-Brille: Ein detailgetreues Bild vom Tatort entsteht. Zudem haben sie alle Informationen aus der Rechtsmedizin zum Zustand der Leiche. Beim Prozess sind der Angeklagte, seine Anwältin, die Staatsanwaltschaft, die Richterin und die Gerichtsmediziner vor Ort. Der Angeklagte wird aufgefordert, die VR-Brille aufzusetzen. Die direkte Konfrontation – das Eintauchen in den virtuellen Tatort – kann bei Tatverdächtigen die Zunge lösen. Verstrickt er oder sie sich jedoch in Lügen, muss er schon sehr versiert sein, um Gerichtsmediziner und Ermittler zu täuschen.

Mit der VR-Brille wird auch Herr Gantenbein wieder an den Tatort versetzt, er kann sich sogar in seinem Wohnzimmer bewegen. Er schildert den Tathergang. Seine Frau habe getrunken und ihn wieder einmal beschimpft, während er seine Waffe

reinigen wollte, erinnert er sich. Als sie mit dem Glas nach ihm warf, habe er sich auf den Boden geduckt und dabei einen Schuss ausgelöst. Es sei keine Absicht gewesen. Ein Unfall.

So lautet Gantenbeins Version. Doch nach den Berechnungen der Rechtsmediziner kann es so nicht gewesen sein, denn dank virtueller Autopsie konnten sie nachweisen, dass die Ehefrau zwar angeschossen wurde, der Tod jedoch nicht durch einen Schuss verursacht wurde, sondern durch Erwürgen – in der virtuellen Autopsie wurde ein Kehlkopfbruch festgestellt.

Mithilfe des Instituts für Rechtsmedizin der UZH wurde bis heute in zwei realen Gerichtsfällen die virtuelle Tatortbegehung eingesetzt. Diese neue Möglichkeit diene der Wahrheitsfindung, die Wahrheit selbst herauszufinden, sei jedoch nach wie vor Sache des Gerichts, sagt Lars Ebert.

Die Autorin *Marita Fuchs* ist Redaktorin von UZH News.

KONTAKT:

Dr. Lars Ebert, lars.ebert@uzh.ch

Prof. Michael Thali, michael.thali@irm.uzh.ch



MEDIZIN

Andrins seltene Krankheit

Die meisten seltenen Krankheiten sind genetisch bedingt und können noch nicht geheilt werden. Doch die Therapien werden ständig verbessert. Das hilft den Patienten, wie das Beispiel von Andrin Walt zeigt.

Text: Thomas Gull
Bilder: Ursula Meisser

Andrin Walt war ein Wunschkind. Das erste von Nicole Spirig Walt und Thomas Walt. Die Mutter war 34, als Andrin nach einer problemlosen Schwangerschaft zur Welt kam. Ein gesundes Kind, wenn auch etwas klein und leicht. Andrin wurde gestillt, er legte an Gewicht zu. Die ersten sechs Monate schien seine Entwicklung normal zu verlaufen – bis sein Stoffwechsel «entgleiste».

«Andrin erbrach und hyperventilierte», erinnert sich Nicole Spirig an die banger Momente

vor bald elf Jahren, als sich die Krankheit bei ihrem Sohn zum ersten Mal bemerkbar machte, «er war apathisch und appetitlos.» Sie geht mit Andrin zum Kinderarzt. Diagnose: Magen-Darm-Grippe, das Kind schon etwas dehydriert. Wieder zu Hause: Andrin lehnt die Medikamente ab. «Wenn ich ihn anschaute, verschwanden die Pupillen. Ich hatte Angst und wollte mit dem Kind ins Spital.» Nicole Spirig ruft ihren Mann an. Er fährt sie ins Kantonsspital St. Gallen. Die Mutter hält das Kind im Arm und redet mit ihm: «Andrin, schau mich noch einmal an, Andrin.» Im Kinderspital: Andrins Blutbild ist katastrophal. Der Oberarzt fordert von der



«Angeborene
Stoffwechselkrankheiten
sind oft schwer, chronisch
und immer selten.»

Matthias Baumgartner, Arzt

Rennfahrer mit Seifenkiste: Trotz angeborener Stoffwechselkrankheit entwickelt sich Andrin Walts Körper normal.

Intensivstation ein Team an. Andrin bekommt eine Spritze, Infusionen werden gesteckt, das Kind wird ins künstliche Koma versetzt. «Ich stand in einer Ecke, konnte mich nicht mehr bewegen. Ich dachte, mein Kind sei gestorben.» Nicole Spirig bleibt alleine zurück, ihr Mann begleitet den Sohn auf die Intensivstation. «In diesem Moment dachte ich: Mir wird der Inhalt meines Lebens genommen.»

Alles wird gut

Der Vater ist auf der Intensivstation, als die neuen Laborwerte eintreffen. Der Oberarzt sagt zu Andrin: «Kleiner Mann, wir haben dich gerettet.» Das Team klatscht. «Mein Mann kam zu mir und sagte: Alles wird gut», erinnert sich Nicole Spirig. Sie sitzt zusammen mit Andrin im Büro von Matthias Baumgartner, dem Direktor des Forschungszentrums für das Kind (FZK) am Universitäts-Kinderspital

Zürich. Baumgartner ist Spezialist für Stoffwechselkrankheiten und leitet «radiz» (Rare Diseases Initiative Zürich), den klinischen Forschungsschwerpunkt zu seltenen Krankheiten der Universität Zürich. Er betreut Andrin und viele andere Kinder mit seltenen Stoffwechselkrankheiten. Der Junge hatte Glück. Er überlebte, obwohl die Vergiftungswerte im Blut sehr hoch waren. Und er erlitt keinen metabolischen Schlaganfall, der zu bleibenden Schädigungen des Gehirns führt.

Doch was ist damals passiert? Andrin hatte im Alter von sechs Monaten die erste grosse metabolische Krise, die von der Stoffwechselkrankheit Methylmalonazidurie (MMA) ausgelöst wird – eine seltene, erbliche Krankheit, bei der ein Teil der lebensnotwendigen Aminosäuren in den Zellen nicht verarbeitet werden kann. Andrin kann diese Bausteine, die mit der Nahrung aufgenommen und

in körpereigene Proteine eingebaut werden, nicht mehr abbauen. Sie sammeln sich als Abfallprodukte im Körper an und vergiften ihn – Organe wie die Niere funktionieren nicht mehr, schliesslich kollabiert der Körper. Wenn nicht rechtzeitig eingegriffen wird, endet die Krise tödlich. Oft wird sie begleitet von einer besonderen Art Schlaganfall, der nur Teile des Gehirns zerstört, die für die Steuerung der Motorik verantwortlich sind.

«Viele Kinder, die eine metabolische Krise durchleben, bleiben deshalb körperlich behindert. Ihre Intelligenz ist aber nicht beeinträchtigt», erklärt Baumgartner. Andrins Krankheit ist ein typisches Beispiel für eine angeborene Stoffwechselkrankheit. Diese zeigen sich oft schon bei Kindern. «Sie sind oft schwerwiegend, chronisch und selten», sagt Baumgartner.

Selten bedeutet: Weniger als eine Person auf 2000 ist davon betroffen. Bei MMA ist es eine auf 50000. Chronisch bedeutet: Sie kann nicht geheilt werden. Oder vielleicht besser: noch nicht. Früher endeten Krankheiten wie die MMA tödlich, die Patienten starben nach einigen Monaten oder we-

nigen Jahren. Mittlerweile kann die Krankheit so behandelt werden, dass die Lebenserwartung stetig steigt. Die älteste MMA-Patientin in der Schweiz ist 43-jährig. Andrin Walt ist ein Beispiel dafür, wie man heute die Krankheit in Schach halten kann, wenn sie rechtzeitig erkannt und konsequent behandelt wird. Der Elfjährige entwickelt sich normal, er hat keine körperlichen Behinderungen und er kann zur Schule gehen. Er sei gerne im Wald, wo er Öfen baue, in denen beispielsweise Brot gebacken werden kann, erzählt er stolz. Und er fährt Ski. Zu seinen Hobbys gehören auch Seifenkistenrennen, die er zusammen mit seinem jüngeren Bruder Matias bestreitet.

Diät und Disziplin

Im Alltag verlangt die Krankheit sehr grosse Disziplin von Andrin und seiner Familie. Dazu gehört eine strikte Diät: Er darf nur so viel Eiweiss aus natürlichen Quellen zu sich nehmen, wie sein Körper verarbeiten kann. Jede Nacht um zwei Uhr muss er aufstehen, dann gibt es einen Aminosäuren-Shake. Regelmässig wird ihm Vitamin B12 gespritzt. Es aktiviert das defekte körpereigene Enzym wenigstens so weit, dass zumindest ein kleiner Teil der essenziellen Aminosäuren verstoffwechselt werden kann. Deshalb entwickelt sich Andrins Körper, der die Aminosäuren benötigt, um zu wachsen, normal. «Das macht aus der schweren Krankheit nur eine mittelschwere», sagt Matthias Baumgartner.

Baumgartner betreut und behandelt Kinder mit seltenen Krankheiten. Und er erforscht Krankheiten wie MMA intensiv. Als Basis dient unter anderem eine Datenbank mit mittlerweile rund 200 MMA-Patientinnen und -Patienten aus ganz Europa, die es erlaubt, den Verlauf und die Behandlung der Krankheit zu verfolgen. Zu den grossen Problemen bei der Erforschung seltener Krankheiten gehört, dass man oft zu wenig Probanden und Daten für verlässliche Studien hat. Und, so Baumgartner: «Wenn wir über genügend Patientinnen und Patienten für klinische Studien verfügen, wird das auch für die Pharmaindustrie interessant, auf die wir als Partner angewiesen sind.» Vielversprechend ist auch die Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus anderen Fachgebieten, die dank des Forschungsschwerpunkts «radiz» möglich geworden sind.

«Wir wollen die Krankheit besser verstehen, um sie gezielter behandeln zu können», sagt Baumgartner. Er sieht zwei Wege, um dieses Ziel zu er-

Nationaler Forschungsschwerpunkt

Medikamente für seltene Krankheiten

Medikamente für seltene Krankheiten sind rar. Das liegt einerseits daran, dass diese für die Pharmaindustrie nicht besonders interessant sind, weil es wenig Patientinnen und Patienten gibt. Andererseits fehlt es oft an Probanden und Informationen für aussagekräftige klinische Studien, die es für Entwicklung und Zulassung von Medikamenten braucht. Zusammen mit Olivier Devuyt und Uli Zeilhofer von der UZH sowie Jonathan Hall von der ETH will Matthias Baumgartner das mit dem Nationalen Forschungsschwerpunkt (NFS) «Accelerated Drug Discovery in Rare Diseases» ändern. Eine entsprechende Eingabe beim Nationalfonds ist in Vorbereitung.

Ziel des NFS ist die Vernetzung von Grundlagenforschung und Klinik. «Wir wollen beispielsweise mit Chemikern zusammenspannen, die für uns nach den passenden Molekülen zur Behandlung der seltenen Krankheiten suchen», sagt Baumgartner, «ich kenne die Probleme, habe aber oft nicht die Mittel, um sie zu untersuchen.» Baumgartner steht bereits in Kontakt mit der Chemikerin und SNF-Förderprofessorin Cristina Nevado von der UZH: «Das ist enorm bereichernd für beide Seiten.»



Traumberuf Landmaschinenmechaniker: Andrin Walt beim Service seiner Seifenkiste.

reichen: Zum einen könnten die fehlerhaften Prozesse in den Zellen, die dazu führen, dass gewisse Aminosäuren nicht korrekt abgebaut werden, so beeinflusst werden, dass dies trotzdem geschieht. So könnten die negativen Auswirkungen des Gendefekts behoben werden.

Besser verstehen, gezielter behandeln

Noch besser wäre, die Krankheit an der Wurzel zu packen, sprich den Gendefekt zu beheben. Eine entsprechende Gentherapie funktioniert heute im Mausmodell – allerdings bisher nur in der Leber. «Entscheidend wäre, dass wir auch das Gehirn und die Niere einbeziehen können, die von der Krankheit stark betroffen sind», sagt Baumgartner. Wenn das gelingt, könnte die Krankheit weitgehend geheilt werden.

Bis es so weit ist, brauchen MMA-Patienten wie Andrin Walt Geduld, Selbstdisziplin und ein Umfeld, das sie trägt. So machten die Walts lange Zeit keine Ferien im Ausland. Als sie es vor drei Jahren einmal versuchten, endete die Reise statt in der Toscana im Kinderspital Zürich. Um vier Uhr in der Früh, beim Team von Matthias Baumgartner. Andrin war unterwegs in eine metabolische Krise geraten, die Familie musste umkehren.

Andrin hat drei Geschwister, Schwester Celine und die Zwillinge Leonie und Mattia. Alle sind jünger als er. Nicole Spirig und Thomas Walt wollten eigentlich keine Kinder mehr, weil beide Träger der Krankheit sind. Es bestand deshalb eine 25-prozentige Wahrscheinlichkeit, dass ein weiteres Kind krank wird. Doch Matthias Baumgartner machte ihnen Mut. Ein Test während der Schwangerschaft bestätigte dann jeweils, dass die Kinder gesund waren. Heute wachsen sie in einer Grossfamilie auf. «Die vier streiten», erzählt die Mutter, «wie es sich gehört.» Und sie fahren zusammen Seifenkistenrennen. Andrin machte bereits den ersten Schritt zu seinem Traumberuf als Landmaschinenmechaniker. Der Elfjährige hat auf eigene Faust einen Schnuppertag in der Garage im Dorf organisiert.

KONTAKT:

Prof. Matthias Baumgartner, matthias.baumgartner@kispi.uzh.ch

PHYSIK

Autobahn für Elektronen

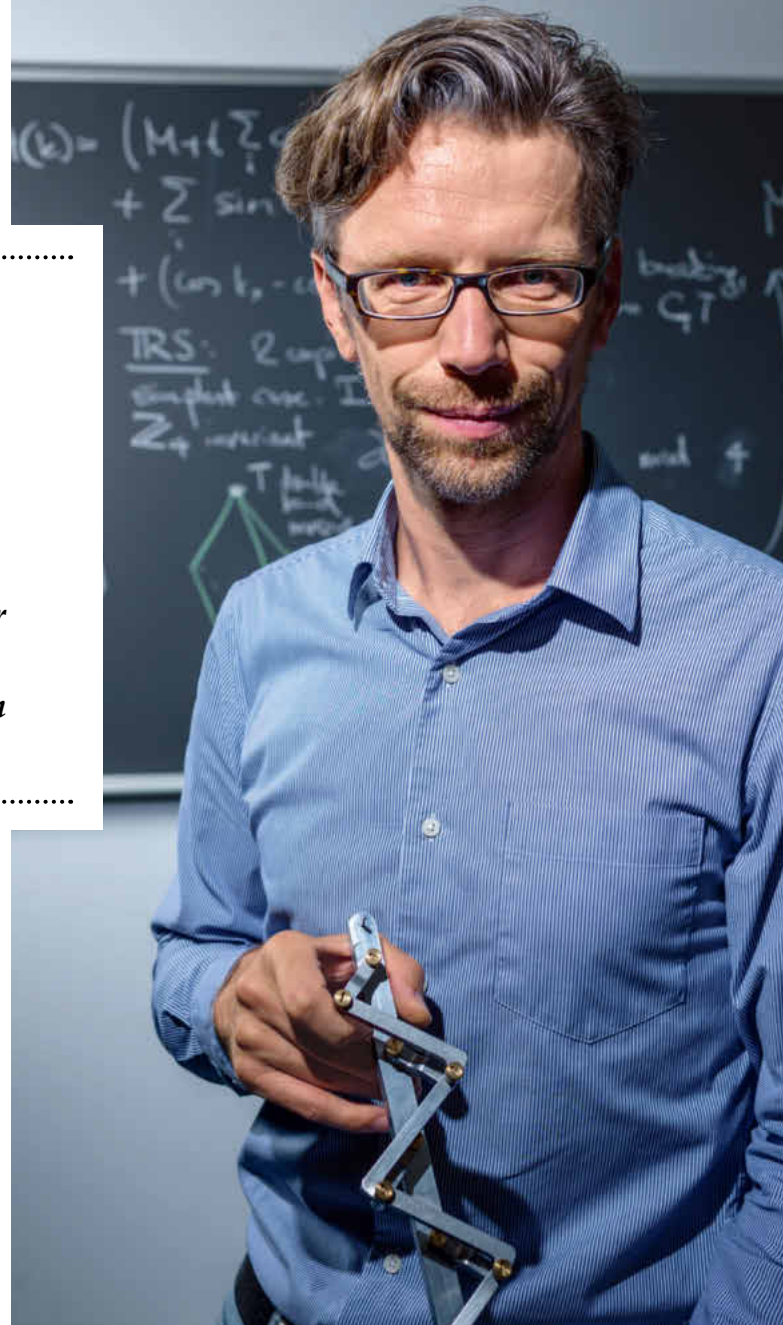
Homogene Materialien, die Strom leiten und gleichzeitig isolieren: Der theoretische Physiker Titus Neupert stösst zuweilen auf paradoxe Eigenschaften, wenn er atomare Strukturen von Festkörpern am Computer durchrechnet.

Text: Roland Fischer
Bild: Stefan Walter

Titus Neuperts Labor ist sein eigener Kopf. Der 33-jährige theoretische Physiker sucht mit Hilfe von Mathematik und Quantenphysik nach Kristallen mit interessanten physikalischen Eigenschaften. Und er geht dabei ganz neue Wege. Denn früher wurden solche für Wissenschaft und Technologie spannenden Materialien aufgespürt, indem natürlich auftretende Kristallstrukturen aufgeklärt und ihre Eigenschaften studiert wurden. Wissenschaftler wie Titus Neupert drehen nun den Spieß um: Sie erdenken quantenmechanisch spannende Zustände und versuchen in der Folge, real existierende Materialien zu finden, die sich ähnlich verhalten wie die abstrakten Modelle, die die passenden Eigenschaften haben.

Fantastische Eigenschaften

Interessant sind beispielsweise Kristalle, die isolieren, aber an der Oberfläche Strom leiten – das klingt zuerst einmal ziemlich paradox. Zumindest aus Sicht der klassischen Festkörperphysik. Wenn man jedoch durch die Brille der Quantenphysik schaut, in der Paradoxien und Seltsamkeiten gang und gäbe sind, werden solche so genannte topologische Materialien möglich. Genau das macht der



Entdeckt neue Materialien: der theoretische Physiker Titus Neupert.

junge Professor, wenn er am Computer sitzt und rechnet. Denn es zeigt sich immer öfter, dass manche der errechneten Strukturen ziemlich fantastische Eigenschaften haben, besonders an den Rändern, wo die schöne Ordnung plötzlich abbricht. Da schlägt die Quantenphysik dann sozusagen Purzelbäume, die man nicht mit klassischer Chemie oder Metallkunde erklären kann. Diese Purzelbäume sind eine Spezialität des Physikers, der 2017 einen der begehrten ERC Starting Grants der EU für seine Forschung erhielt.

Nun hat Neupert zusammen mit Kollegen aus den USA, Spanien und Deutschland eine neue

Besonders an den Rändern von Materialien schlägt die Quantenphysik Purzelbäume, die mit klassischer Chemie oder Metallkunde nicht erklärbar sind.

Klasse von topologischen Materialien erforscht, die nicht an den Oberflächen, sondern an den Kristallkanten Strom leiten können. Diese sind besonders interessant, weil die elektrisch leitenden Kanten äusserst robust sind: Verunreinigungen oder Unordnung im Kristall halten den Fluss der Elektronen nicht auf, der Strom fliesst einfach um das Hindernis herum.

Die Kanten müssen zudem nicht besonders präpariert werden, um leitfähig zu sein. Bricht der Kristall, sind auch die neuen Kanten automatisch wieder leitend. «Das Spannendste aber ist, dass Strom auf diese Art zumindest theoretisch widerstandsfrei geleitet werden kann», sagt Titus Neupert. «Man kann sich die Kristallkanten wie eine Autobahn für Elektronen vorstellen. Sie können nicht einfach umkehren.» Diese Eigenschaft der widerstandsfreien Leitfähigkeit, die vor allem von Supraleitern bei tiefen Temperaturen bekannt ist, lässt sich bei den bisher bekannten topologischen Isolatoren mit leitenden Oberflächen nicht finden.

Bismut machts möglich

Mittlerweile haben Neupert und seine Kollegen die ersten Kristalle in der realen Welt gefunden, die Strom leitende Kanten haben. Elementares Bismut hielt man lange für «topologisch trivial», wie es die Experten nennen, es galt deshalb als wenig interessant. Doch als Neupert und seine Kollegen die Sache quantenmechanisch exakt durchrechneten, entdeckten sie die eigenartige «Kantenleitfähigkeit», die sich dann tatsächlich auch im Experiment bestätigte. Die Forscher suchten gezielt nach Kristall-

strukturen, die an den Kanten «freie Moden» aufweisen, wie der Quantenphysiker sagt.

Diese Freiheiten lassen den Fluss von Elektronen zu, aber eben nur an den Enden eines solchen quantenmechanischen Systems, im Inneren bleibt alles «zu». Diese Eigenschaft ist dann so fest in den

Quantencomputing

Mit Halbwahrheiten rechnen

Die Quantenwelt ist voller Grautöne, sie beschreibt Zustände als Überlagerungen, nicht in Schwarzweiss. Das ist zwar komplex, mathematisch aber durchaus beherrschbar. Und es könnte grosse Vorteile mit sich bringen, wenn man das Modell auf die Informatik anwendet. Ein Quantencomputer würde nicht in Bits rechnen, in Nullen und Einsen (und nichts dazwischen), seine Schaltkreise würden undeutliche Zustände – Halbwahrheiten sozusagen – kennen und mit ihnen rechnen können.

Für viele Computeraufgaben, zum Beispiel die Zerlegung einer Zahl in Primfaktoren, brächte das Verfahren ungeahnte Vorteile mit sich. Quantencomputer versprechen um viele Grössenordnungen schneller zu funktionieren als alles, was mit Silikonplatinen gebaut werden kann. Zumindest in der Theorie – denn so verheissungsvoll die Quantencomputerzukunft klingt: Alle bisherigen Vorschläge funktionieren höchstens als kleine experimentelle Modellsysteme. Die zuverlässige «festkörperliche» Umsetzung quantenmechanischer Schaltkreise wird noch ein wenig auf sich warten lassen.

Kristall eingeschrieben, dass man von aussen daran gar nichts ändern kann, etwa durch Verschmutzungen oder Zerkratzen. «Man müsste schon die ganze innere Struktur umkrepeln, um diese Eigenschaft zu zerstören», sagt Neupert.

Bestenfalls haben diese Strukturen so perfekte quantenphysikalische Eigenschaften, dass diese Kanten sogar verlustlos leitend sind. Bislang ist das aber bloss Theorie, «wir haben noch kein Material gefunden, in dem das wirklich funktioniert, vor allem nicht bei Raumtemperatur». Immerhin gibt es in den einschlägigen Materialdatenbanken gegen 10 000 mögliche Kandidaten, die jeweils durch Legierungen noch weiter «feingetunt» werden können.

Mathematische Phantome

Aufregende Möglichkeiten ergeben sich im Zusammenhang mit topologischen Materialien vor allem für das Feld des Quantencomputings (siehe Kasten). Kurz nachdem sie ihre Arbeit veröffentlicht hätten, seien schon erste Vorschläge für elektronische Bauteile mit Bismut eingegangen, erzählt Neupert. Tatsächlich könnte es sein, dass sich dank der neu entdeckten Bismut-Eigenschaft eine ein-

fache Variante zur Schaffung eines Pseudoteilchens auftut. Und damit willkommen zurück in der seltsamen Welt der Quantenphysik: Hier lassen sich Teilchen hervorzaubern, die eigentlich nur mathematische Phantome sind, aber trotzdem sehr nützliche Eigenschaften haben. Und die man sonst nur in den grossen Teilchenbeschleunigern sucht.

Eines dieser Teilchen namens Majorana-Fermion gilt als einer der heissesten Kandidaten bei der konkreten Realisierung eines Quantencomputers. Es könnte als simples und leicht zu handhabendes Schaltelement – als sogenanntes Qubit – dienen, wie Modellrechnungen gezeigt haben. Und eben so ein besonderes Fermion könnte plötzlich in Festkörpern auftauchen, wenn man Bismut passend integriert. Doch bis es so weit ist, braucht es noch einiges an Forschung. «Da ist noch viel Kreativität gefragt», meint Neupert. An Ideen fehlt es den Physikern jedenfalls nicht.

Roland Fischer ist freier Journalist.

KONTAKT:
Prof. Titus Neupert, titus.neupert@physik.uzh.ch

100 Ways of
Thinking.
Universität Zürich
in der Kunsthalle

100ways.ch

Kunsthalle Zürich 25.08. –
04.11.2018

Kapitalpuffer gegen die Krise

Die Finanzkrise von 2007 hat die Weltwirtschaft durchgeschüttelt. Banking-Experte Steven Ongena erforscht, wie solche Katastrophen künftig verhindert werden können – etwa indem Banken sich weniger verschulden.



Text: Andres Eberhard

Zur Wirtschaft gehören hin und wieder auch Unfälle. Fallende Aktienkurse oder gar Firmenpleiten seien zwar nicht schön, aber ein normaler Bestandteil der Marktwirtschaft, sagt Steven Ongena. Der Professor für Banking an der UZH forscht unter anderem dazu, wie Finanzkrisen entstehen und wie sie verhindert oder abgeschwächt werden können.

Heisst das, dass wir auch in Zukunft mit Finanzkrisen wie jener von 2007 leben müssen, deren Folgen wir heute noch spüren? Ongena winkt ab.

«Solch grosse Krisen, die den Steuerzahler viel Geld kosten, um systemrelevante Banken zu retten, können definitiv vermieden werden.»

Verschiedene Ursachen können zu Finanzkrisen führen (siehe Kasten). Entsprechend vielfältig sind auch die Vorschläge, wie sie verhindert werden sollen. Einig ist man sich inzwischen, dass es ohne Regulierung des Finanzsystems nicht geht. «Es ist aber nicht einfach, das richtige Mass zu finden», meint Ongena. Oder anders gesagt: Es braucht so wenig Regulierung, dass die Wirtschaft gedeihen kann. Und doch so viel, dass das System in Zukunft nicht erneut derart stark ins Wanken gerät.

Nach der letzten Finanzkrise verstärkten viele Länder die Vorschriften für Banken. Unter anderem wurden die Anforderungen bezüglich Eigenkapital und maximaler Verschuldung verschärft. Gemäss Ongena sind das markante Verbesserungen. «Die Banken sind eindeutig besser kapitalisiert als vor der Krise.» Zudem setzten die Aufsichtsbehörden auch einige so genannte «makroprudentielle Massnahmen» um. Hinter diesem sperrigen Begriff versteckt sich die Idee, dass Vorschriften die Auswirkungen auf das ganze System und nicht auf einzelne Banken im Auge haben sollten.

Reserven bilden

Ongenas Forschung stützt die getroffenen Massnahmen weitgehend. So hat er gemeinsam mit Forscherkollegen beispielsweise die Wirkung von so genannten antizyklischen Kapitalpuffern untersucht, die auch Teil der neuen Vorschriften sind. Der kompliziert anmutende Begriff meint eine an sich simple Idee: Banken sollen dazu gebracht werden, in Boom-Phasen Reserven zu bilden, die ihnen

Fotomuseum Winterthur

Jürgen Teller –
Enjoy Your Life!

02.06.–07.10.2018

25 Jahre! Gemeinsam
Geschichte(n) schreiben

20.10.2018–10.02.2019

Fotostiftung Schweiz

Walter Bosshard/
Robert Capa –
Wettlauf um China

22.09.2018–10.02.2019

Institut für Rechtswissenschaft
und Rechtspraxis

 Universität St. Gallen





Auf die Praxis zugeschnittene Zertifikats-
Lehrgänge (Certificate of Advanced Studies):

- CAS Führungskompetenz Konfliktmanagement
November 2018 - September 2019, 10 ECTS
- CAS Compliance in Financial Services
März 2019 - Oktober 2019, 20 ECTS
- CAS Prozessführung - Civil Litigation
Mai 2019 - Februar 2020, 10 ECTS
- CAS Berufliche Vorsorge
August 2019 - März 2020, 10 ECTS
- CAS Haftpflicht- und Versicherungsrecht
September 2019 - Juni 2020, 10 ECTS
- CAS Human Resources
Oktober 2019 - Juni 2020

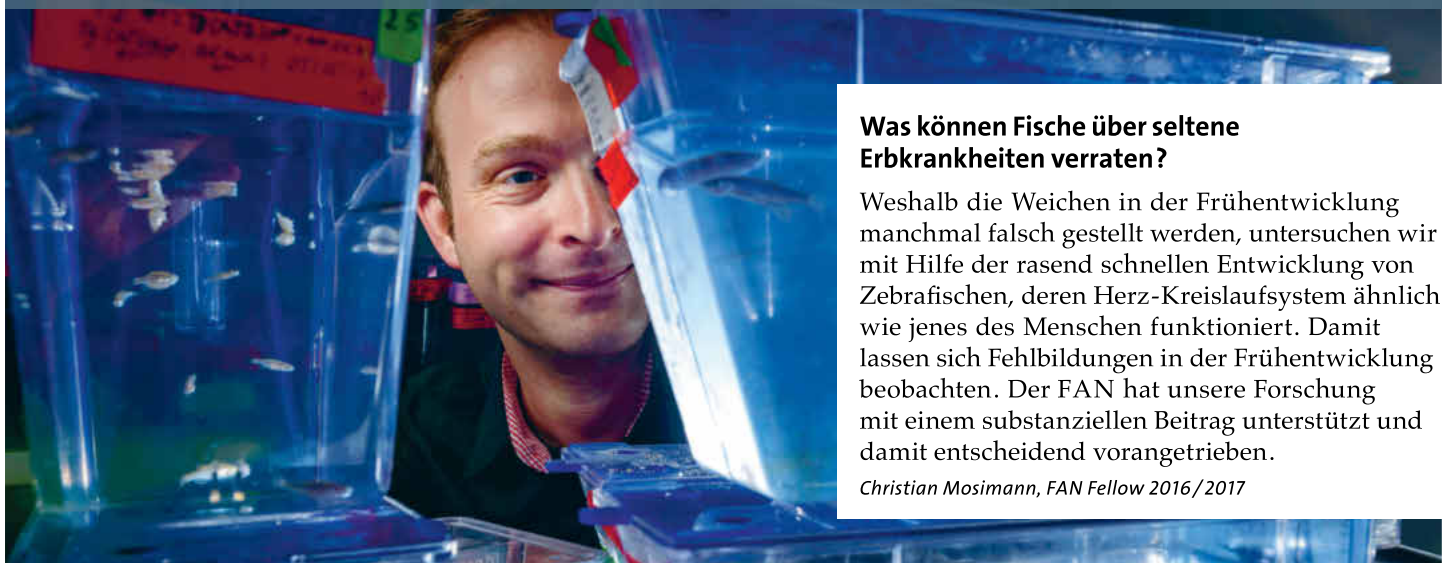
irp.unisg.ch | irp@unisg.ch | +41 71 224 2424

UZH alumni

FAN – FONDS ZUR FÖRDERUNG DES
AKADEMISCHEN NACHWUCHSES

 **Universität
Zürich**^{UZH}

Vielversprechende Talentförderung – seit 20 Jahren



Was können Fische über seltene Erbkrankheiten verraten?

Weshalb die Weichen in der Frühentwicklung manchmal falsch gestellt werden, untersuchen wir mit Hilfe der rasend schnellen Entwicklung von Zebrafischen, deren Herz-Kreislaufsystem ähnlich wie jenes des Menschen funktioniert. Damit lassen sich Fehlbildungen in der Frühentwicklung beobachten. Der FAN hat unsere Forschung mit einem substanziellen Beitrag unterstützt und damit entscheidend vorangetrieben.

Christian Mosimann, FAN Fellow 2016/2017

Der Fonds zur Förderung des akademischen Nachwuchses (FAN) leistet einen unmittelbaren Beitrag an exzellente Forschung an der Universität Zürich. Unterstützt wird der FAN von Ehemaligen, Privatpersonen, Stiftungen und Firmen. Helfen auch Sie mit, hervorragende Nachwuchskräfte an der UZH zu unterstützen.

Spendenkonto: Credit Suisse, IBAN: CH26 0483 5084 1908 9000 0 www.alumni.uzh.ch/fan

durch schwierige Zeiten helfen. Die Wissenschaftler analysierten Mikrodaten aus Spanien, wo das Instrument schon vor der Krise versuchsweise angewendet wurde.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Massnahme vor allem in schlechten Zeiten wirkt: Banken, die zuvor einen Kapitalpuffer gebildet hatten, gewährten während der Krise deutlich mehr Kredite als die Konkurrenz. Als Folge daraus ging es auch den Kunden dieser Banken besser – sie beschäftigten mehr Mitarbeitende und gingen seltener bankrott. Banken, die in Boom-Phasen Kapitalreserven geschafften hatten, vermochten auf diese Art die Krise zu mildern. In der Schweiz sind solche antizyklischen Kapitalpuffer für Banken nach einem Beschluss des Bundesrats seit 2013 Pflicht.

Fremdkapital besteuern

Ongena hat einen neuen Vorschlag, wie der Bankensektor besser reguliert werden könnte: mit der Besteuerung von Fremdkapital. Damit könnten die Banken dazu animiert werden, ihre Verschuldung tief zu halten. Die bisherige Praxis, die darauf abzielt, Banken zu einem Mindestanteil an Eigenkapital zu zwingen, ist unpopulär. Sie führt dazu, dass weniger Kredite vergeben werden und das Wirtschaftswachstum insgesamt gehemmt wird.

Mittels Besteuerung von Fremdkapital hingegen sollen die Banken mehr Eigenkapital halten, ohne dass sich die ungewollten Nebeneffekte einstellen. Vereinfacht gesagt kann man sich das so vorstellen: Wenn es teurer wird, sich Geld zu leihen, streben Banken eher danach, eigenes und damit sichereres Geld anzuhäufen. Die Untersuchung der Wissenschaftler, die Steuerreformen in verschiedenen Ländern Europas seit Mitte der 1990er-Jahre ausgewertet haben, legt nahe, dass die Massnahme tatsächlich wirken könnte. So hielten Banken in Ländern, wo Fremdkapital durch die Reform teurer wurde, deutlich mehr Eigenkapital. Trotzdem vergaben sie nicht weniger Kredite und agierten auch nicht mit mehr Risiko.

Die letzte Finanzkrise hat das Bewusstsein für die Anfälligkeit des Systems geschärft – nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch in der Politik. Wurden mit den Reformen alle Probleme gelöst? «Nein», sagt Ongena, «das Umfeld ist sehr komplex und dynamisch und bleibt deswegen riskant.» Als grösstes Risiko der nächsten Jahre macht er die aufgeblähten Bilanzen der Zentralbanken aus. Als Reaktion auf die anhaltende Finanzkrise

Wie Finanzkrisen entstehen

Laxe Regeln, riskante Kredite

Die Ursachen von Finanzkrisen sind vielfältig. Grösseren Rezessionen geht oft ein starkes Kreditwachstum und häufig auch ein aufgeblähter Immobilienmarkt voraus. Die Banken spielen dabei eine zentrale Rolle. Auch technologische Innovationen in der Finanzbranche können eine Krise verschärfen. So hatten Banken vor der letzten Krise etwa verschiedene Aufgaben an externe Agenturen ausgelagert. Beispielsweise überprüften diese Agenturen Schuldner nur ungenügend danach, ob diese kreditwürdig sind.

Auch Zentralbanken können mit ihrer Geldpolitik eine Finanzkrise mitverschulden. Gefährlich wird es, wenn sie über längere Zeit einen niedrigen Leitzins setzen, wie das von 2002 bis 2005 der Fall war. Dann vergeben die Banken mehr Kredite für Projekte, die sich für die beteiligten Firmen nur knapp rechnen. Werden die Zinsen später wieder angehoben, sind diese Projekte nicht mehr rentabel, die Kredite nicht mehr gedeckt – sie werden «faul». Steven Ongena, Banking-Professor an der UZH, konnte anhand von Mikrodaten aus dem spanischen Kreditregister nachweisen, dass Banken bei niedrigem Zinssatz tatsächlich mehr und vor allem auch riskantere Kredite vergeben.

Seit einigen Jahren wird auch vermehrt eine zu laxen Finanzregulierung als mögliche Ursache von Finanzkrisen diskutiert. Ongenas Untersuchungen legen nahe, dass die Krise von 2007 auch auf die Deregulierung des Bankensektors in den 1970er- und 1980er-Jahren zurückgeht. Immer weniger staatliche Vorschriften im Bankenwesen führten damals zur Gründung von diversen Privatbanken. Für Firmen hatte die neue Auswahl an möglichen Geldgebern zur Folge, dass es einfacher wurde, Fremdkapital aufzunehmen. Weil die Banken vermehrt um Schuldner konkurrierten, weiteten sie ihr Kreditvolumen aus und verschuldeten sich damit. In der Krise konnten dann viele von ihnen diese Schulden nicht mehr bedienen.

hatten diese nicht nur ihre Leitzinsen gesenkt, sondern auch diverse Wertpapiere von privaten Banken aufgekauft. Dies machte die Finanzinstitute liquider und hatte so einen positiven Effekt auf die ganze Wirtschaft. Nun riskieren die Zentralbanken aber, dass die Veräusserung dieser Papiere den gegenteiligen Effekt erzielt – und wir die nächste Rezession erleben.

Andres Eberhard ist freier Journalist.

KONTAKT:
Prof. Steven Ongena, steven.ongena@bf.uzh.ch

.....
ANTHROPOLOGIE

Der Name der Delfine

.....

Männliche Tümmler haben individuelle «Namen». Ähnlich wie wir Menschen können sie sich damit besser in den komplexen sozialen Netzwerken, in denen sie leben, zurechtfinden. Wissenschaftler der UZH, der University of Western Australia und der University of Massachusetts haben 17 erwachsene Delfine in Shark Bay in Westaustralien studiert. Aus früheren Forschungen waren die männlichen Meeressäuger bereits für ihre feste Bündnispart-



Delfine erkennen sich gegenseitig an ihren individuellen Rufen.

nerschaft bekannt. Ihre Bindungen zueinander sind so stark wie diejenigen zwischen den Muttertieren und ihren Kälbern. Ausserdem hatte sich gezeigt, dass Delfine hochfrequente Pfeiflaute als eine Art «Namen» nutzen, um sich vorzustellen und sich über grosse Distanzen unter Wasser zu identifizieren.

Für die vorliegende Studie sammelten die Forschenden mit Unterwassermikrofonen Aufnahmen der Pfeiflaute der Delfine und ermittelten das individuelle Stimmlabel jedes Männchens. Sie massen die Ähnlichkeit dieser Identitätssignale

innerhalb ihrer sehr engen Allianz sowie innerhalb eines anderen Netzwerks ihrer Gemeinschaft. Sie fanden heraus, das männliche Delfine trotz ihrer starken sozialen Bindungen ihre individuellen Pfeiflaute beibehalten und diese sich nicht im Lauf der Zeit einander anpassen.

«Dies ist ein sehr ungewöhnlicher Befund», sagt Michael Krützen, Professor für Anthropologie und Evolutionsbiologie an der Universität Zürich. Denn es kommt sehr oft vor, dass Paare oder Gruppen von Tieren ihre Rufe einander annähern, um ihre Zugehörigkeit zu unterstreichen. Dies ist etwa der Fall bei einigen Papageien, Fledermäusen, Elefanten und Primaten. «Bei männlichen Tümmlern passiert genau das Gegenteil: Jedes Männchen behält seinen eigenen, individuellen Ruf und unterscheidet sich von seinem Bündnispartner, auch wenn sie eine unglaublich starke Bindung zueinander entwickeln», erklärt Krützen.

Das Beibehalten der individuellen «Namen» hilft den Männchen, ihre vielen verschiedenen Beziehungen im Auge zu behalten und zu unterscheiden, wer ihre Freunde, wer die Freunde ihrer Freunde und wer ihre Konkurrenten sind. «Neben dem Menschen scheinen bisher nur Delfine ihre individuellen «Namen» zu behalten, wenn es um die Bildung von engen und langen kooperativen Beziehungen geht», sagt Stephanie King, Ersterautorin der Studie.

.....
ÖKONOMIE

Führen oder folgen?

.....

Auf welche Schule soll ich mein Kind schicken? Ist es sinnvoll, die Belegschaft der Firma weiter zu reduzieren? Sollen die Soldaten heute Nacht angreifen oder bis morgen warten? – Eltern, Firmenchefs, Generäle, aber auch Lehrer und Staatsoberhäupter haben eines gemeinsam: Sie müssen Entscheidungen treffen, die nicht nur sie selbst, sondern auch das Wohlergehen anderer beeinflussen.

Forschende der Universität Zürich haben untersucht, was Führungspersönlichkeiten unterscheidet von Menschen, die sich lieber führen lassen. Wie sie herausgefunden haben, gibt es einen Schlüsselfaktor: Menschen, die sich lieber führen lassen, haben einen Widerwillen, Entscheidungen zu treffen, die auch andere tangieren. Die Wissenschaftler nennen das «Verantwortungsabneigung». Umgekehrt sind Führungspersonen eher bereit, Entscheidungen zu verantworten, die sich auf andere auswirken. Wie die Wissenschaftler in der Studie, die im Magazin «Science» veröffentlicht wurde, zeigen, benötigen die Entscheidungsträger

einen grösseren Grad an Gewissheit über das bestmögliche Vorgehen, wenn ihre Entscheide Auswirkungen auf andere Personen haben. Menschen mit ausgeprägter Abneigung, Verantwortung zu übernehmen, haben hier ein grösseres Sicherheitsbedürfnis als «Führungspersönlichkeiten».

PFLANZENBIOLOGIE

Riesiges Erbgut entschlüsselt

Weizen ist eines der wichtigsten Getreide der Welt und die wichtigste Getreideart der Schweiz. Mehr als 70 000 Hektaren werden in der Schweiz jedes Jahr mit Weizen bepflanzt. Nun wurde das Erbgut dieser Pflanze erstmals vollständig entschlüsselt. Dies ist das Resultat einer 13-jährigen, internationalen Zusammenarbeit des «International Wheat Genome Sequencing Consortium» (IWSCG) mit 73 Forschungsinstituten aus 20 Ländern. Die UZH ist mit Beat Keller als Koordinator und Thomas Wicker, der eine Forschungsgruppe leitet, massgeblich am wissenschaftlichen Durchbruch beteiligt.

Das Erbgut des Weizens besteht aus über 15 Milliarden Basenpaaren und ist somit etwa fünfmal umfangreicher als das menschliche Erbgut. Das Weizen-Genom ist in 21 Chromosomen unterteilt und besitzt einen dreifachen Chromosomensatz – insgesamt sind das fast 100 000 Gene. Die Kenntnis des kompletten Erbguts des Weizens ermöglicht es, für die Landwirtschaft wichtige Gene einfacher und schneller zu identifizieren und zu isolieren. So zum Beispiel jene, die für Schädlingsresistenzen verantwortlich sind. Diese Gene können dann präzise in kommerzielle Weizensorten eingekreuzt oder auch mit gentechnologischen Methoden eingefügt werden mit dem Ziel, den Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft zu reduzieren.

PHARMAKOLOGIE

Juckreiz lindern

Wer kennt ihn nicht, den lästigen Juckreiz nach einem Mückenstich. Zum Glück lässt er sich mit derzeit verfügbaren Medikamenten erfolgreich lindern. Weitgehend wirkungslos sind die Substanzen allerdings gegen das quälende wiederkehrende Jucken, an dem Menschen mit Haut-, Nieren- oder Lebererkrankungen leiden. Diese chronischen



Das Erbgut des Weizens ist fünfmal grösser als das des Menschen.

Beschwerden, die rund 10 Prozent der Bevölkerung betreffen, werden bisher zum Beispiel mit Antidepressiva oder Immunsuppressiva behandelt. Diese Medikamente, die eigentlich für andere Krankheiten entwickelt wurden, verschaffen den Betroffenen aber oft nicht die erhoffte Linderung oder haben schwere unerwünschte Nebenwirkungen.

Eine Forschungsgruppe um Hanns Ulrich Zeilhofer vom Institut für Pharmakologie und Toxikologie der UZH hat nun einen neuartigen Weg entdeckt, um Juckreiz zu lindern. Mit einem experimentellen Arzneimittel konnte sie die Wirkung bestimmter Nervenzellen im Rückenmark verstärken, welche die Weiterleitung von Juckreizsignalen ins Hirn hemmen.

Der experimentelle Arzneistoff, den die Forscher in ihrer Studie einsetzten, wurde ursprünglich als angstlösendes Medikament entwickelt. In Experimenten konnten die Pharmakologen zeigen, dass der Wirkstoff nicht nur akuten Juckreiz unterdrückt, sondern auch bei ekzemartigen Veränderungen der Haut und entsprechenden chronischen Juckbeschwerden hilft. Und das Medikament erzeugte keine unerwünschten Nebenwirkungen. Die Ergebnisse der Studie stimmen Hanns Ulrich Zeilhofer zuversichtlich: «Wir hoffen, dass die Substanz auch beim Menschen wirkt.»

Ausführliche Berichte und weitere Themen unter:
www.media.uzh.ch





DOSSIER

DAS TIER UND WIR

Sprache, Intelligenz, Kooperation – was uns Menschen auszeichnet, finden Wissenschaftler auch immer öfter im Tierreich. Tiere halten uns den Spiegel vor und helfen uns zu verstehen, was uns zu Menschen gemacht hat.

Text: Thomas Gull / Roger Nickl
Bilder: Jos Schmid

Der Mensch sei das einzige Wesen, das im Flug eine warme Mahlzeit zu sich nehmen könne, witzelte der deutsche Komiker Loriot. Bernhard-Viktor Christoph-Carl von Bülow (wie Loriot mit bürgerlichem Namen hiess) Erklärung der anthropologischen Differenz zwischen Mensch und Tier greift wohl etwas zu kurz, auch wenn sie nicht vollkommen danebenliegt. Denn immerhin sind die Entwicklung des Flugzeugs und die Entdeckung des Feuers zwei kulturelle Leistungen, die den Menschen vom Tier unterscheiden. Trotzdem: Die Dinge sind etwas komplizierter. Die Wissenschaft beschäftigt sich heute intensiv mit den Fragen, was den Menschen zum Menschen macht, worin er sich von den Tieren unterscheidet oder eben nicht, und wie die spezifisch menschlichen Fähigkeiten entstanden sein könnten.

Nicht nur Anthropologinnen, Verhaltensbiologinnen und Veterinärmedizinerinnen, sondern etwa auch Philosophen, Linguisten und Psychologen erforschen das Verhalten und die Fähigkeiten von Tieren und versuchen daraus Schlüsse zu ziehen, wie unsere Intelligenz, die menschliche Sprache oder unser kooperatives Sozialverhalten entstanden sind. Dabei beschäftigen sie sich mit ganz unterschiedlichen Tierarten, von unseren nächsten Verwandten, den Affen, über Hunde, Erdmännchen und Delfine zu Singvögeln, Krähen und Kraken. Bei allen finden sich – oft in rudimentären Formen – Fähigkeiten, über die auch wir Menschen verfügen. Die Wissenschaft interessiert sich dafür, wie diese Fähigkeiten ausgebildet sind und wie sich deren Evolution erklären lässt.

Welt ohne Gott

Doch weshalb wollen wir das überhaupt wissen? «Wir sind verunsichert, was unseren Status, unsere Stellung in der Natur anbelangt», erklärt der Philosoph Hans-Johann Glock, der sich in seiner Forschung mit Fragen des Geistes bei

Tieren auseinandersetzt. «Wir Menschen haben unseren Platz in der Welt immer durch die Abgrenzung nach oben zum Göttlichen und nach unten zu den Tieren bestimmt.» Die Säkularisierung hat religiöse Deutungsmuster wie die Schöpfungsgeschichte obsolet gemacht, die Abgrenzung nach oben, zum Göttlichen, entfällt damit, «es bleibt noch jene zu den Tieren oder zu den Robotern und künstlichen Intelligenzen», sagt Glock. In dieser Konstellation der Welt ohne Gott versucht die Wissenschaft den Menschen zu verorten. Die Erforschung der Tiere hält uns dabei gewissermassen den Spiegel vor, in dem wir uns betrachten können und bestimmen, wer wir sind und wie der Mensch entstanden ist. Wenn wir diese Frage klären wollen, kommen wir nicht umhin, uns mit unseren näheren und entfernteren Verwandten im Tierreich zu befassen. Bereits Mitte des 18. Jahrhunderts stellte der französische Naturforscher Etienne de Condillac in seinem «Traité des animaux» fest, Tiere wären nicht so interessant, wenn es nicht eigentlich um die Frage ginge, was der Mensch sei.

Tiere können planen

Wie der Blick über die Schulter der UZH-Forscherinnen und -Forscher zeigt, besitzen Tiere zahlreiche Fähigkeiten, die wir ihnen lange Zeit kaum zugetraut hätten. So konnte der Anthropologe Michael Krützen kürzlich zeigen, dass Delfine individuelle «Namen» tragen und lebenslange Freundschaften mit Artgenossen pflegen, der Anthropologe Carel van Schaik hat bei Orang-Utans einfache Kulturtechniken nachgewiesen, oder die Verhaltensbiologin Marta Manser dokumentiert, wie geschickt und intensiv Erdmännchen kooperieren und kommunizieren.

Ausgeräumt worden ist auch die Vorstellung, Tiere lebten nur im Hier und Jetzt, die selbst der den Tieren gegenüber aufgeschlossene Philosoph Friedrich Nietzsche vertreten hat. «Mittlerweile haben viele Experimente gezeigt, dass Tiere nicht nur Erinnerung haben, sondern auch für die Zukunft planen können», sagt Hans-Johann Glock. Das gilt etwa für Menschenaffen, denen Forscher am Leipziger Max-Planck-Institut beigebracht haben, mit Werkzeugen

CAROLINE UND MILA

Mila ist unser Familienhund. Der Golden Retriever ist 14 Jahre alt und war mein erstes wissenschaftliches «Forschungsobjekt»: Für meine Maturaarbeit habe ich mit ihr die Spracherwerbsfähigkeit von Hunden untersucht. Mit den Farbtöpfen machen wir einen Objektpermanenz-Test. Mila liebt solche Tests. Wenn ich bei meinen Eltern zu Besuch bin, fordert sie mich dazu auf. Sie sind für sie Unterhaltung und eine spannende Herausforderung. Zur Belohnung gibt's ein Leckerli.

Die Anthropologin *Caroline Schuppli* erforscht an der UZH, wie Intelligenz entsteht.



ANDI UND DIE WALDOHREULE

Die Waldohreule hatte bei einer schweren Kollision mit einem Auto Flügel und Schulter verletzt und viele Schwungfedern sind abgebrochen. Deshalb müssen wir die Grossgefiedermauser abwarten, bevor wir sie wieder freilassen. In der Greifvogelstation Berg am Irchel pflegen wir verletzte Greifvögel. Die Eule wirkt gelassen, aber ich weiss: Mit mir von Angesicht zu Angesicht zu sein, stresst sie – wie alle Wildvögel.

Der Biologe *Andi Lischke* leitet die Greifvogelstation Berg am Irchel, www.greifvogelstation.ch



«Wir Menschen haben unseren Platz in der Welt immer durch die Abgrenzung nach oben zum Göttlichen und nach unten zu den Tieren bestimmt.»

Hans-Johann Glock, Philosoph

einen Behälter mit Futter zu öffnen. Als die Wissenschaftler eines Tages die Werkzeuge nicht neben den Behälter legten und die Affen ihn nicht öffnen konnten, reagierten sie enttäuscht und frustriert. Als sie jedoch die Werkzeuge beim nächsten Mal wieder vorfanden, nahmen sie sie mit an ihren Schlafplatz.

Krähen, die die britische Kognitionswissenschaftlerin Nicola Clayton beobachtete, legen auf intelligente Weise Futtermittel an: Verderbliche Mehlwürmer deponieren sie an Orten, an die sie bald wieder zurückkehren, die wesentlichen haltbareren Erdnüsse lagern sie in Verstecken, die sie weniger oft frequentieren. Beispiele wie diese zeigen, dass Fähigkeiten wie das planende Handeln, die wir als spezifisch menschlich ansehen, ansatzweise bereits bei Tieren vorhanden sind. Die aktuelle Forschung bringt damit Menschen und Tiere näher zusammen.

Stellt sich also die Frage, was den entscheidenden Unterschied zwischen Mensch und Tier ausmacht. Für Hans-Johann Glock gibt es das eine Merkmal, das uns fundamental anders macht, nicht. Er sieht vielmehr ein Zusammenspiel von drei wesentlichen Faktoren: instrumentelle Intelligenz – vor allem die Fähigkeit, kausale Zusammenhänge zu verstehen; Kooperation – unser durch Werte und Normen geprägtes Zusammenleben; und die differenzierte und flexible menschliche Sprache. «Alle diese Fähigkeiten kann man zumindest in rudimentärer Form auch im Tierreich beobachten; aber wir verfügen in einem weit grösseren Ausmass über sie und in einer absolut einmaligen Kombination», sagt Glock: «Die Mischung macht's aus!» Sie ermöglichte den Quantensprung, der die evolu-

tionäre Entwicklung des Menschen letztlich ermöglicht hat, zunächst über die biologische, später auch über die kulturelle Evolution.

Anthropologinnen und Linguisten der UZH forschen nach den Ursprüngen der Kompetenzen, die gemäss Hans-Johann Glock die menschliche Evolution ermöglicht haben: Intelligenz, kooperatives Verhalten und die Sprache. Dazu beobachten die Anthropologinnen Caroline Schuppli und Judith Burkart Orang-Utans und Krallenaffen und der Sprachwissenschaftler Simon Townsend unter anderem Singvögel und Affen.

Abschauen macht klug

Caroline Schuppli erforscht, wie Intelligenz entsteht, indem sie Orang-Utans im Dschungel beobachtet. Die roten Menschenaffen sind keine besonders sozialen Tiere – anders als wir Menschen. Das gilt auch für die Mütter, die ihre Jungen vorzugsweise allein aufziehen. Doch wenn sie sich mit anderen Artgenossen treffen und dem Nachwuchs Gelegenheit geben, von anderen zu lernen, wirkt sich das positiv auf die Jungen aus: Sie werden intelligenter. «Junge Affen, die von anderen lernen, haben ein viel grösseres Repertoire an Techniken und kennen eine breitere Palette an Nahrungsmitteln», sagt die Forscherin. Sie wissen mehr über ihre Umwelt und finden sich darin besser zurecht.

Evolutionsbiologisch betrachtet sind sie damit «fitter», sagt Schuppli: «Wer mehr und bessere Nahrung organisieren kann, und das mit weniger Aufwand, verbessert damit seine Überlebens- und Fortpflanzungschancen.» Was die jungen Affen klug macht, ist das soziale Lernen,

Blutegel, Schlangen und Tiger



Text: Thomas Gull

Wer Orang-Utans in ihrer natürlichen Umgebung beobachten will, muss früh aufstehen, braucht Ausdauer und ein gewisses Mass an Furchtlosigkeit. «Bereits um sechs Uhr verlassen sie ihre Nester und beginnen ihr Tagewerk, das hauptsächlich aus Fressen besteht», erzählt die Anthropologin Caroline Schuppli. Wer sie dabei beobachten will, muss rechtzeitig vor Ort sein.

Für Schuppli und ihre Kollegen bedeutet das um drei Uhr aufstehen und dann für zwei bis drei Stunden zügig durch den Dschungel zu marschieren. Da lauern nicht nur Blutegel, Stech-

mücken und Schlangen, sondern auch Tiger – die Orang-Utans vermeiden deshalb wenn immer möglich, sich auf den Waldboden zu geben.

Postdoktorandin Caroline Schuppli leitet die Orang-Utan-Beobachtungsstation Suaq in Sumatra des Anthropologischen Instituts der UZH. Dort werden seit bald 30 Jahren die roten Menschenaffen beobachtet. Mit grossem Erfolg. So konnte Carel van Schaik, emeritierter Professor am Anthropologischen Institut der UZH und Gründer von Suaq, nachweisen, dass Orang-Utans-Kulturtechniken wie das Öffnen der begehrten Neesia-Frucht entwickelt haben und diese auch weitergeben – ein Beweis dafür, dass es bei Primaten kulturelle Innovation gibt und diese auch tradiert wird von einer Generation zur nächsten.

Mit der Emeritierung von Carel van Schaik in diesem Jahr fehlen nun jedoch die finanziellen Mittel, um die Station weiterzuführen. Suaq, einer der ältesten

und renommiertesten Orang-Utan-Forschungsstationen der Welt, droht damit die Schliessung. Das wäre doppelt schade, betont Caroline Schuppli: Einerseits würde damit die ganze jahrzehntelange Aufbauarbeit verlorengehen. Das ist fatal, denn die Forschung an den Orang-Utans basiert auf langjähriger, sorgfältiger Beobachtung. Andererseits wird damit auch der Lebensraum der Orang-Utans gefährdet. «Der beste Schutz für die Affen ist unsere Präsenz», sagt Schuppli. An der Forschungsstation werden Einheimische beschäftigt – sie arbeiten für Schuppli, statt den Urwald abzuholzen.

Um die Station weiterzuführen, haben die UZH-Anthropologen deshalb eine Fundraising-Aktion lanciert. «Wir brauchen etwas 50 000 Franken pro Jahr, um weitermachen zu können», sagt Caroline Schuppli.

Mehr Informationen unter www.suaq.org

das Abschauen bei anderen. Sie tun das zuerst bei ihren Müttern, und wenn sie dann Gelegenheit haben, bei anderen Artgenossen. Je vielfältiger die Gelegenheiten, von anderen zu lernen, umso grösser ist am Schluss die Bandbreite an Fähigkeiten. Darin gleichen Orang-Utans Menschenkindern – beide lernen, indem sie anschauen und das Gesehene dann selber üben.

Wie das geht, demonstriert Caroline Schuppli mit einem kurzen Film, der Affenmutter Lisa und ihren Sohn Lois zeigt: Lisa holt sich einen Stängel vom Urwaldboden, schält diesen und frisst dann das schmackhafte und nährstoffreiche Kambium. Lois schaut aufmerksam zu – in der Fachsprache als Peering (Starren) bezeichnet. Dann versucht er es selber. In diesem Fall hat er noch zu wenig genau geschaut, wie es Mama macht, denn der Sprössling frisst statt des Kambiums die harte Rinde. Irgendwann wird er es richtig machen.

«Das soziale Lernen macht nicht nur das einzelne Affenjunge intelligenter, sondern die ganze Gruppe», wie Caroline Schuppli dank der Beobachtung von zwei Affen-

populationen – die eine auf Sumatra, die andere auf Borneo – zeigen konnte. Die Orang-Utans auf Sumatra sind viel sozialer sind als jene auf Borneo – die Weibchen sind etwa 55 Prozent der Zeit mit anderen Artgenossen zusammen, jene auf Borneo nur während etwa 15 Prozent. Damit hat der Affennachwuchs auf Sumatra wesentlich mehr Gelegenheit, bei anderen abzuschauen, und Kulturtechniken können besser von einer Generation zur nächsten weitergegeben werden.

Die Sumatra-Orang-Utans haben deshalb ein höheres kulturelles Niveau als jene auf Borneo. Das zeigt sich darin, dass bei den Sumatra-Affen 198 sozial weitergegebene Innovationen nachgewiesen werden konnten, bei jenen auf Borneo nur deren 116. Und Werkzeuge verwenden nur die Orang-Utans auf Sumatra. Das Paradebeispiel dafür ist das Öffnen der Neesia-Frucht, deren Samen sich versteckt in einer sehr harten, fussballförmigen Schale befinden und von rasiermesserscharfen Nadeln geschützt werden. Orang-Utans in Sumatra führen Stöckchen in Risse der Fruchtschale ein und lösen so die Samen von der Frucht, die ihnen

dann direkt in den Mund fallen. Caroline Schuppli zieht aus ihren Beobachtungen weitreichende Schlüsse: «Das soziale Lernen beeinflusst die Evolution einer Art, weil es klüger macht.» Dank sozialem Lernen kann ein Orang-Utan-Junges beispielsweise 50 statt nur 5 Fähigkeiten erwerben.

Das soziale Lernen verbindet die Orang-Utans mit uns Menschen. Allerdings: Wir sind viel sozialer und haben deshalb viel mehr Gelegenheiten, bei anderen abzuschauen, von ihnen zu lernen und unser Wissen weiterzugeben. Die Zürcher Anthropologen um den emeritierten Professor für Anthropologie Carel van Schaik gehen davon aus, dass gerade diese Fähigkeit, kulturelle Errungenschaften zu tradieren, der Schlüssel ist zum Aufbau komplexer, arbeitsteiliger Gesellschaften, wie wir Menschen sie entwickelt haben.

Die Jungen gemeinsam aufziehen

Der andere zentrale Aspekt, der die Entwicklung zu uns heutigen Menschen ermöglicht hat, ist die gemeinsame Aufzucht der Jungen. So lautet die bahnbrechende These der UZH-Anthropologin Judith Burkart. Das gemeinschaftliche Aufziehen der Jungen teilen wir jedoch gerade nicht mit den Menschenaffen. Burkart hat es bei Krallenaffen beobachtet und dokumentiert. Für sie ist es die fehlende Verbindung, wenn es darum geht, die Menschwerdung zu erklären: «Die gemeinsame Aufzucht der Jungen ist ein entscheidender Faktor.» Weshalb? Weil sie voraussetzt, dass wir zusammenarbeiten, unsere eigenen Bedürfnisse auch einmal zurückstellen – was ein Schimpanse beispielsweise nie tun würde – und weil sich Gelegenheit zum sozialen Lernen und zur Weitergabe von Wissen ergibt.

Wie hat nun die Mischung aus Neugier, sozialem Lernen und dem gemeinschaftlichen Aufziehen des Nachwuchses von den Orang-Utans zu uns Menschen geführt? Für Caroline Schuppli ging das so: «Ich denke, dass Umweltfaktoren den Anfang machten. Der Lebensraum hat sich verändert, er wurde vielfältiger. Eine Strategie unserer Vorfahren, mit dieser Veränderung umzugehen, war es, explorativer zu werden. Jene, die neugieriger waren, hatten einen Vorteil.» Wer sich auf diese Weise neue, bessere Nahrungsquellen erschliessen konnte, hatte die Energie, um ein grösseres Gehirn zu unterhalten. Und: Wenn genügend Nahrung vorhanden ist, gibt das Gelegenheit – sollen wir sagen: Musse um Neues auszuprobieren. Gleichzeitig erlaubt ein höheres Nahrungsangebot eine höhere soziale Toleranz, die wiederum soziales Lernen ermöglicht. Das zeigt der Vergleich der Sumatra- und der Borneo-Orang-Utans. Auf Sumatra gibt es mehr Nahrung, die Affen dort haben mehr Spielraum, um sich auszutauschen und neue Dinge auszuprobieren, und haben gleichzeitig mehr Gelegenheiten zum sozialen Lernen.

Vom Neesia-Stöckchen zum Supercomputer

Wie diese Geschichte ausgeht, wissen wir: an ihrem (vorläufigen) Ende steht der Homo sapiens, der moderne Mensch, mit seinen komplexen, arbeitsteiligen Gesellschaften mit ihrer institutionalisierten Weitergabe von Wissen durch Bildung und der professionalisierten Entwicklung von neuem Wissen an den Hochschulen und in Unternehmen. Das hat eine Weile gedauert, doch erdgeschichtlich ist es nur ein Wimpernschlag vom Neesia-Stöckchen zum Supercomputer.

«Das soziale Lernen macht nicht nur das einzelne Affenjunge intelligenter, sondern die ganze Gruppe.»

Caroline Schuppli, Anthropologin

Damit technische Wunderwerke wie der Computer entstehen konnten, brauchte es nicht nur Intelligenz, Werkzeuge und Zusammenarbeit, sondern auch Sprache. Simon Townsend vom Institut für Vergleichende Sprachwissenschaft erforscht die Evolution der Sprache an der Schnittstelle von Linguistik und Biologie. Für ihn ist klar: «Tiere haben kein komplexes Sprachsystem wie wir Menschen.»

Was macht denn unsere Sprache so einzigartig? Die Schlüsselaspekte sind die Zuweisung von Bedeutung (Semantik) und die Struktur (Syntax), die es ermöglichen, mit einem beschränkten Satz an Zeichen und Lauten sehr viele verschiedene Dinge zu sagen.

Als vergleichender Linguist untersucht SNF-Förderprofessor Townsend, woher unser einmaliges Sprachsystem kommt, wie alt es ist und wie es sich entwickelt hat. Er tut dies, indem er die Kommunikation anderer Tierarten dokumentiert und vergleicht. Auf dem Menü stehen dabei unsere engsten Verwandten, die Schimpansen, genauso wie Vögel oder Erdmännchen.

«Über die Entstehung der Sprache wissen wir im Moment noch nicht viel», sagt Townsend und lacht. Denn das ist nur die halbe Wahrheit. Tatsächlich kann die Wissenschaft heute noch nicht erklären, wie und wann sich die menschliche Sprache entwickelt hat. Einige Wissenschaftler glauben, es handle sich um ein sehr junges Phänomen, das vor etwa 100 000 Jahren entstanden ist, eng verbunden mit der menschlichen Fähigkeit, abstrakt und symbolisch zu denken, die sich etwa in Höhlenmalereien manifestiert.

«Daran glaube ich nicht», sagt Townsend, «die menschliche Sprache ist zwar einzigartig komplex, aber wir sehen Vorformen davon bereits bei Tieren.» Der entscheidende Punkt sei, dass auch unser komplexes Sprachsystem aus einfachen Komponenten bestehe, wie etwa der Kombination von Wörtern wie «duck and cover!» (in Deckung!) oder Vor- und Nachsilben, die Wörtern eine andere Bedeutung geben können (Vor-speise, sorg-sam). Solche Formen gibt es auch bei Tieren. Für Townsend ein Indiz dafür, dass die Sprache in einem langen, evolutionären Prozess entstanden ist und nicht eines Tages «aus dem Kopf des Zeus entsprang», wie er es ausdrückt.

Schlangen mobben

Townsend und sein Team erforschen, wie Tieren kommunizieren und wie sich das mit der menschlichen Sprache vergleichen lässt. Ein aktuelles Beispiel ist die Forschung der Postdoktorandin Sabrina Engesser an Rotscheitelsäblern

und Elsterdrosslingen. Die Rotscheitelsäbler, in Australien lebende Singvögel, können für sich bedeutungslose akustische Elemente verschieden kombinieren (AB oder BAB). Die Kombinationen haben unterschiedliche Bedeutungen. Die im Süden Afrikas heimischen Elsterdrosslinge wiederum verbinden zwei Rufe zu einem neuen. «Die Vögel haben einen Ruf, um auf kleine Gefahren aufmerksam zu machen, und einen zweiten, um andere Gruppenmitglieder zu sich zu rufen, etwa um Nahrung zu teilen», erklärt Townsend, «wenn sie die beiden Elemente zu einem Ruf kombinieren, bedeutet das: Grosse Gefahr, kommt und helf!» Das ist etwa der Fall, wenn eine Schlange auftaucht, die die Nester der Vögel plündern könnte. Auf den Ruf hin versammeln sich die Vögel schleunigst und vertreiben gemeinsam den Eindringling. Engesser nennt diese Rufkombination deshalb «Mobbing-Sequenz». «Das ist ein Beispiel dafür, dass auch Tiere aus bestehenden Lauten neue Strukturen mit eigener Bedeutung komponieren können», sagt Townsend.

Der andere zentrale Aspekt der menschlichen Sprache ist die Zuweisung von Bedeutung. Diese ist arbiträr, das heisst willkürlich – was sich beispielsweise daran zeigt, dass verschiedene Sprachen ganz unterschiedliche Wörter für dieselben Dinge nutzen, wie Baum/arbre/tree. Und wir können unsere Kommunikation entkoppeln von unseren emotionalen Zuständen. «Bisher ging man davon aus, dass Tiere dies nicht können», sagt Townsend. Mittlerweile weiss er es besser.

Affen und Äpfel

Townsend hatte die rare Gelegenheit, zu beobachten, was passiert, wenn zwei Affenrudel zusammenkommen: 2010 wurde die Schimpansengruppe im Zoo von Edinburgh ergänzt durch acht Affen aus einem Safaripark in Holland. Für die vergleichenden Linguisten interessant: Die Schimpansen aus Holland mochten Äpfel und reagierten darauf mit aufgeregten Grunzlauten, während für ihre Artgenossen in Edinburgh Äpfel keine Delikatesse waren – sie zeigten entsprechend wenig Begeisterung.

Mit der Zeit integrierten sich die beiden Affengruppen, die Vorlieben blieben jedoch dieselben. Doch innerhalb von drei Jahren hatten die zugezogenen Schimpansen ihren Ruf für Äpfel angepasst: Er klang weniger aufgeregter. «Das bedeutet: Obwohl sie immer noch aufgeregter sind, wenn's Äpfel gibt, können sie Laute produzieren, die diese Aufregung nicht spiegeln», erklärt Townsend. Und die Affen sind in der Lage, mit einem anderen Laut auf die Äpfel zu reagieren.

Erdrandsiedler und Waldmenschen

Text: Thomas Gull

1699 seziierte der englische Anatom Edward Tyson den ersten Schimpansen. Er tat dies mit der seinem Fach eigenen Akribie und stellte fest: Dieses Lebewesen hat 38 anatomische Eigenschaften des Menschen und 27 des Affen. Und das Gehirn der beiden sei gleich, konstatierte Tyson. In seiner aufwändig gemachten Monografie «Orang-Outang, sive Homo Sylvestris», stellte er den Schimpansen als kleinen, aufrecht gehenden Muskelmenschen dar.

Tyson's Einordnung des Menschenaffen als Zwergmensch war jedoch nicht nur seinen anatomische Befunden geschuldet. Es war auch ein Ergebnis seiner humanistischen Bildung, wie der Anthropologehistoriker Hans-Konrad Schmutz betont, der die visuelle Tradition der neuzeitlichen Anthropologie erforscht: «Tyson hatte, wie andere Forschende auch, bestimmte Vorstellungen und Bilder im Kopf», sagt Schmutz. So bezieht sich die Bezeichnung «Pygmie», mit der Tyson den Schimpansen auch noch bedachte, nicht auf die kleinwüchsige Menschengruppe in Afrika, sondern auf die kleinen «Erdrandsiedler» – Mischwesen, halb Tier, halb Mensch –, von denen Plinius der Ältere (23–79), in seiner *Historia naturalis* berichtet. Die Erdrandsiedler waren ein fester Bestandteil der abendländischen Imagination und wurden in einschlägigen Publikationen immer wieder dargestellt als Affen mit menschlichen Zügen und vice versa.

Als nun die Europäer auszogen, die Welt zu entdecken, hatten sie diese Bildwelten mit im Gepäck. So konnte der holländische Arzt Jacob de Bondt (1592–1631) aus Batavia (heute Jakarta) von merkwürdigen Wesen berichten, die die Einheimischen als «Ourang Outang» bezeichneten:

«Ich habe mehrere von ihnen von beiden Geschlechtern gesehen. Sie gehen aufrecht. Es fehlt ihnen nichts Menschliches, ausser der Sprache. Die Javaner sagen, sie könnten sprechen, tun es aber nicht, weil sie befürchten, zur Arbeit gezwungen zu werden. Sie

nennen Sie «Ourang Outang», was Waldmensch bedeutet, und sie behaupten, sie seien aus der Lust indischer Frauen geboren, die sich mit Affen paaren ... ». Die posthum erschienene Darstellung zeigt einen behaarten weiblichen Körper mit Löwenkopf (siehe Abbildung).

Die Tradition der Vermenschlichung der Affen, insbesondere des Schimpansen, setzt sich im 18. Jahrhundert fort. Bekanntestes Beispiel dafür ist der Schimpanse Jocko, den der französische Naturforscher Georg-Louis Leclerc,



Orang-Utan nach Jacob de Bondt (1658)

Comte de Buffon (1707–1788) besass. Buffon beschrieb, wie Jocko im Kreis von Damen galant Tee trank, und er liess ihn aufrecht gehend abbilden.

Zeitgenossen von Buffon sahen das bereits anders: Der holländische Anatom und Chirurg Pieter Camper (1722–1789) verglich Menschen und Menschenaffen und kam zum Schluss, Menschenaffen könnten weder aufrecht gehen noch sprechen. Und der famose Jocko, den er in der königlichen Kunstkammer in Paris besichtigen konnte, war für ihn nichts als ein «kleines, unansehnliches ausgestopftes Thier».

Eine klare Unterscheidung von Mensch und Affe machte auch der deutsche Anthropologe und Anatom Johann Friedrich Blumenbach (1752–1840). Das entscheidende Merkmal war die Zweihändigkeit des Menschen, während die

Affen Vierhänder sind. «Gleichzeitig unterteilte er die Menschen in fünf gleichwertige «Rassen», sagt Hans-Konrad Schmutz, «das war angesichts der Diskussion um die Sklaverei brisant – es entzog dem Argument, Afrikaner seien minderwertig und dürften deshalb versklavt werden, den Boden.»

Der Streit, ob die Afrikaner nun näher bei den Menschen oder bei den Affen seien, ging jedoch im 19. Jahrhundert weiter. Noch 1874 zeigt eine Tafel aus Ernst Haeckels (1834–1919) «Anthropogenie» einen Schwarzen, der mit Schimpanse, Orang-Utan und Gorilla auf einem Baum sitzt.

Der Darwinismus ordnete das Verhältnis von Mensch und Affe dann noch einmal neu: Sie standen nun nicht mehr nebeneinander als verschiedene Arten, sondern waren Verwandte, die zum gleichen Stamm der Menschenaffen gehörten. «Die Frage, die sich daraus ergab, war die nach dem gemeinsamen Bindeglied», sagt Schmutz. War es der Neandertaler, von dem erstmals 1856 Überreste freigelegt wurden, oder Ernst Haeckels fiktiver *Pithecanthropus alalus*, ein Mischwesen aus Mensch und Affe, das die Imagination der Zeitgenossen anregte?

«Randständige der Wissenschaftsgemeinschaft», wie sie Schmutz nennt, schlugen um 1900 vor, das fehlende Bindeglied zwischen Mensch und Affe experimentell zu erzeugen, indem Gorillas und Schimpansen mit Spermia von Afrikanern befruchtet werden. Dass solche Versuche erfolgreich verlaufen wären, ist nicht bekannt.

Heute ist sich die Wissenschaft bei der Unterscheidung von Menschen und Affen einig. Die Suche nach dem gemeinsamen Ahnen geht aber weiter. Die Paläoanthropologie fördert immer wieder neue Vorfahren zutage. Dazu gehört auch die Hominidenart *Australopithecus sediba*, die 2010 von einem Team um den UZH-Anthropologen Peter Schmid in Südafrika entdeckt wurde. Mit Sicherheit nicht der letzte Fund dieser Art.

KONTAKT:

Prof. Hans-Konrad Schmutz, hkschmutz@gmail.com

«Sprache ist ein evolutionärer Vorteil: Wer besser kommuniziert, hat bessere Chancen zu überleben.»

Simon Townsend, Linguist

Das heisst, sie können das Gleiche mit einem anderen Laut bezeichnen, was ein Hinweis auf Arbitrarität ist.

Für Townsend belegen solche Beispiele, dass es im Tierreich Vorläufer und einfachere Grundformen der menschlichen Sprache gibt. «Wenn wir diese erklären können, können wir uns fragen, wie die komplexeren Formen entstanden sind.» Ganz grundsätzlich verläuft die Evolution der Sprache von den rudimentären Grundformen zu immer grösserer Komplexität. Diese wiederum ist ein evolutionärer Vorteil: «Wer besser kommuniziert, hat bessere Chancen zu überleben.» Die komplexe Sprache und Kommunikation haben es den Menschen ermöglicht, das Zusammenleben in immer grösseren Gruppen zu organisieren und Wissen weiterzugeben. Ohne komplexe Sprache keine komplexe Kultur.

Über sich selbst nachdenken

Die Wurzeln dieser unvergleichlichen Entwicklung liegen, wie wir gesehen haben, im Tierreich. Viele Fähigkeiten, die den Menschen ausmachen und die menschliche Kultur und Gesellschaft ermöglichten, sind dort bereits angelegt. Dies macht die aktuelle Forschung immer deutlicher, auch wenn viele der grossen Fragen der Menschwerdung noch offen sind. Bei Tieren finden sich oft in einfachen Formen Fähigkeiten und Verhaltensweisen, die uns Menschen auszeichnen, wie Intelligenz, Zusammenarbeit und sprachliche Ausdrucksmöglichkeiten. Dem Menschen ist es jedoch gelungen, diese zu potenzieren. Seine Intelligenz ermöglicht

es ihm, vorausschauend zu planen und komplexe Zusammenhänge zu verstehen. Die Fähigkeit zu Kooperation hat es ihm erlaubt, grosse, vielgestaltige Gesellschaften zu schaffen, und die Sprache sichert die Kommunikation, ohne die diese Gemeinschaften nicht funktionieren würden, und sie erlaubt die Tradierung von Wissen und kulturellen Zusammenhängen.

Vor allem aber hat der Mensch die Fähigkeit, über sich selber nachzudenken und die anderen Tiere und deren Verhalten zu erforschen und mit seinem eigenen zu vergleichen. Das tun die Forschenden an der UZH und anderswo. Dank ihnen wissen wir immer mehr über die Tiere und über uns selbst. Denn wie bereits Etienne de Condillac festgestellt hat: Wirklich interessant ist die Frage, was eigentlich der Mensch sei.

KONTAKT:

Dr. Judith Burkart, judith.burkart@aim.uzh.ch

Prof. Hans-Johann Glock, glock@philos.uzh.ch

Dr. Caroline Schuppli, caroline.schuppli@uzh.ch

Prof. Simon W. Townsend, simonwilliam.townsend@uzh.ch



Universität
Zürich^{UZH}

auch als Video- und
Audio-Podcast
www.talkimturm.uzh.ch

talk im turm

Das Tier und wir

Anatomie einer Beziehung

Hunde spielten bei der Entstehung der bürgerlichen Gesellschaft eine wichtige Rolle, sagt Aline Steinbrecher. Die Historikerin untersucht, wie Menschen und Tiere gemeinsam Geschichte machen. Die Anthropologin Caroline Schuppli erforscht, wie Intelligenz entsteht. Im Dschungel von Sumatra beobachtet sie Orang Utans beim gegenseitigen Lernen. Im Talk im Turm diskutieren Caroline Schuppli und Aline Steinbrecher mit den Redaktoren des UZH Magazins, Thomas Gull und Roger Nickl, darüber, was uns mit Tieren verbindet – und was uns von ihnen unterscheidet.

Es diskutieren:

Die Anthropologin Caroline Schuppli
und die
Historikerin Aline Steinbrecher

Montag, 5. November 2018

18.15–19.30 Uhr

Restaurant uniTurm

Rämistrasse 71

8006 Zürich

Türöffnung um 17.45 Uhr

Anmeldung unter

www.talkimturm.uzh.ch

Eintritt frei · Anmeldung erforderlich

Platzzahl beschränkt



NADINE UND DUDA

Duda ist eine Indische Gottesanbeterin. Wenn ich den Raum betrete, in dem ihr Terrarium steht, reagiert sie sofort auf mich. Sie fixiert mich und lässt mich dann nicht mehr aus den Augen. Das macht mich glücklich. Mit einer Pinzette verfüttere ich ihr einmal pro Woche eine Grille. Duda packt sie blitzschnell mit ihren Fangarmen und verspeist sie dann genüsslich. Wenn ich game oder einen Film schaue, nehme ich sie oft aus dem Terrarium, dann krabbelt sie auf meinen Händen oder auf der Gamekonsole herum.

Nadine Tschopp arbeitet in einer Zoohandlung und hat zuhause zwei Gottesanbeterinnen, elf Vogelspinnen, zwei Echsen, zwei Katzen und einen Kronengecko.



Wir sind anders

Trotz vieler Ähnlichkeiten müssten wir die Unterschiede zwischen Mensch und Tier wieder mehr betonen, sagt Markus Huppenbauer. Der Ethiker zu unserem Verhältnis zu Tieren und zum Recht, diese zu töten.

Interview: Roger Nickl

Markus Huppenbauer, die Forschung zeigt immer deutlicher, dass Tiere über viele Fähigkeiten verfügen, die man ihnen lange nicht zugetraut hat. Sie können sich etwa erinnern, haben Gefühle und sind fähig, in rudimentären Formen zu denken. Müssen wir auf Grund dieser Erkenntnisse unseren Umgang mit Tieren ändern?

MARKUS HUPPENBAUER: In der Schweiz haben wir schon einiges geändert. Vor zwanzig Jahren wurden Tiere noch als Sachen betrachtet und durften auch als solche behandelt werden. Das neue Tierschutzgesetz von 2005 sagt nun, dass Wirbeltiere Würde haben. Es verpflichtet uns dazu, im Umgang mit diesen Tieren auf ihr Wohlergehen zu achten. Da ist schon enorm viel passiert.

Was verstehen Sie denn unter Würde und Wohlergehen?

Die Forschung zeigt tatsächlich, dass die alte Unterscheidung zwischen vernunftbegabten Menschen und

den Tieren, die quasi seelenlose Automaten sind, nicht mehr aufrechtzuerhalten ist. Die Übergänge zwischen Mensch und Tier sind fließend. Die meisten Tierethiker in der Philosophie betonen nun die Gemeinsamkeiten von Menschen und bestimmten Tieren und schliessen daraus, dass es keinen Grund gibt, diese Tiere prinzipiell anders als Menschen zu behandeln. Der bekannte australische Ethiker Peter Singer vertritt die Ansicht, dass die Interessen empfindungsfähiger Tiere gleich viel zählen wie die der Menschen.

Welche Tiere sind das?

Singer hebt besonders Tiere hervor, die Zeit- und Selbstbewusstsein haben – Delfine und die anderen Säugetiere etwa, aber auch bestimmte Vogelarten, beispielsweise Elstern und Buschhäher. Diese darf man laut Singer nicht töten, weil sie bestimmte Eigenschaften haben, die Menschen auch haben.

Teilen Sie diese Ansicht?

Nein, mein Eindruck ist, dass wir die Gemeinsamkeiten zwischen Mensch und Tier in letzter Zeit fast zu stark betont haben. Die meisten Tierethiker sind Tierschützer und fordern radikale Massnahmen im Tierschutz. Da wird beispielsweise ein Recht auf Leben gefordert, das uns prinzipiell verbieten soll, empfindungsfähige Tiere zu töten. Ich finde dagegen, dass wir die Unterschiede zwischen Mensch und Tier nicht aus den Augen verlieren sollten.

Weshalb?

Weil es diese Unterschiede gibt. Wir Menschen sind es ja, die mit Tieren Experimente machen, und wir sind es auch, die uns fragen, ob wir das dürfen oder nicht. Offensichtlich gibt es bezüglich des Denkens und Reflektierens darüber, wie wir handeln, substanzielle Unterschiede zwischen Mensch und Tier.

Gerade weil wir differenziert denken und reflektieren können, stehen wir doch in der Verantwortung den Tieren gegenüber – oder nicht?

Wir sind moralische Subjekte, ja, und das verpflichtet uns zu fragen, was wir tun dürfen und was nicht. Dennoch wehre ich mich gegen das Argument, was für Menschen gelte, gelte in gleichem Masse für bestimmte

«Wir können mit anderen Menschen komplexe Beziehungen unterhalten – Geschichten, Hoffnungen, Ängste, Pläne teilen. Mit Tieren ist das nicht möglich.»

Markus Huppenbauer, Ethiker

Tiere. Mich beschäftigt die Frage, welche Folgen es hat, wenn wir die Unterschiede zwischen Mensch und Tier komplett einebnen und dadurch die Gemeinschaft der moralisch relevanten Wesen immer grösser wird. Ist das nicht eine Überforderung? Gerät da nicht ausser Sicht, was es bedeutet, ein Mensch zu sein? Hat das Folgen für unseren Umgang mit Menschen?

Machen wir ein konkretes Beispiel: Schweine gelten als empfindsam, sozial und intelligent. Wir töten sie dennoch, um ihr Fleisch zu essen. Dürfen wir das?

Von mir aus gesehen dürfen wir das, wenn die Tiere gut gehalten werden und nicht leiden. Ich unterscheide unsere Pflicht, Tiere gut zu behandeln, von der Frage, ob sie getötet werden dürfen. Punkto tiergerechter Haltung gibt es nach wie vor Verbesserungsbedarf – in der Schweiz genauso wie in Europa. In der Schweiz sollten wir in der Nutztierhaltung freiwillig über die Vorgaben des Tierschutzgesetzes hinausgehen. Das macht

Fleisch teurer. Aber weniger davon zu essen, ist auch ökologisch sinnvoll.

Weshalb soll es erlaubt sein, Tiere zu töten – gerade wenn wir wissen, dass sie auch Empfindungen und Gefühle haben?

Die entscheidende ethische Frage ist, ob Tiere wie zum Beispiel Schweine ein Recht auf Leben haben. Sie ist höchst umstritten. Peter Singer würde sagen, ja, das haben sie, weil sie Zeit- und Selbstbewusstsein haben. Ich würde sagen, sie haben kein Recht auf Leben, weil sich dieses nicht damit begründen lässt, dass ein Lebewesen bestimmte biologische Eigenschaften besitzt.

Sondern?

Das Konzept des Rechts auf Leben macht meines Erachtens nur in Bezug auf eine spezifische moralische Gemeinschaft Sinn. Als Basisnorm gilt: Wer zu dieser Gemeinschaft gehört, den töten wir nicht. Zentral ist natürlich, wer dazugehört und wer nicht. Für mich sind

es primär die Menschen. die dazuzählen. Denn es sind Menschen, mit denen wir Geschichten, Ängste, Hoffnungen, Pläne teilen. Es sind Menschen, mit denen wir komplexe Beziehungen haben können und kooperieren. Sich als Mensch zu verstehen, bedeutet, dies alles für lebensrelevant zu halten und es gemeinsam moralisch zu schützen. Mit Tieren ist dies alles nicht möglich.

Ist das nicht eine sehr selbstherrliche Perspektive?

Nein, es ist ja eine Perspektive, die auf relevanten Unterschieden gründet. Ich würde die Grenze aber nicht ganz so strikt wie in der philosophischen Tradition ziehen. Es mag durchaus einzelne Tierarten geben, die wir in die moralische Gemeinschaft aufnehmen könnten. Bei Menschenaffen beispielsweise könnten wir darüber diskutieren. Was abgesehen davon ganz klar ist: Es gibt viele Menschen, die zu einzelnen Tieren äusserst komplexe Beziehungen unterhalten. Da steht die Tötungsfrage natürlich gar nicht zur Diskussion.

Haustiere sind für viele Menschen Lebenspartner.

Genau, das passt gut zu meiner Konzeption von Gemeinschaft. Die Frage ist, ob man von diesen individuellen Beziehungen zu einzelnen Tieren ableiten kann, dass bestimmte Tiere generell nicht getötet werden dürfen. Aus den oben genannten Gründen bezweifle ich das.

Umstritten sind auch Tierversuche in der Wissenschaft. Sind sie zu rechtfertigen?

Ich kenne niemanden, der ernsthaft behauptet, Tierversuche seien unproblematisch. Es muss gute Gründe geben, um sie zu rechtfertigen.

Was sind denn gute Gründe?

In der Schweiz müssen Versuche von einer kantonalen Tierversuchskommission bewilligt werden. Das heisst, diese Kommission muss vom Nutzen eines Experiments überzeugt werden. Das Hauptproblem ist die Frage, wie direkt der Nutzen solcher Versuche sein muss.

Manchmal ist der direkte Nutzen nicht absehbar, etwa in der Grundlagenforschung.

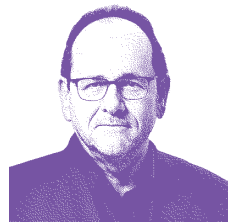
Sind Tierversuche in solchen Fällen trotzdem gerechtfertigt?

Das ist bei der Grundlagenforschung tatsächlich ein Problem. Die Universitäten sind sich dessen durchaus bewusst. Die Hochschulen in der Schweiz sind den so genannten 3R-Prinzipien verpflichtet. Sie besagen, dass Experimente mit Tieren nur dann durchgeführt werden können, wenn es keine Alternativmethoden gibt, und so optimiert werden müssen, dass möglichst wenig Tiere verwendet werden, und die Versuche so schonend wie möglich sind. Ethisch gesehen ist das eine Form des Utilitarismus. Dieser besagt, bei moralischen Überlegungen müsse man die Folgen abschätzen, also Kosten und Nutzen abwägen. Genau das machen die Versuchskommissionen. Radikale Tierschützer halten dieses utilitaristische Modell prinzipiell für moralisch falsch. Da gibt es dann nichts zu diskutieren, aus dieser Perspektive ist jeder Tierversuch falsch.

Das heisst, die beiden Diskurse sind letztlich gar nicht vereinbar?

Ja, sie sind letztlich nicht vereinbar. Es gibt aber auch Zwischenstufen: Der Schweizer Tierschutz etwa fordert, dass es keine Tierversuche mit sehr hohem Schweregrad mehr geben soll. Alles andere wird akzeptiert, weil wir eben nicht in einer idealen Welt leben. Aber noch einmal: Wir müssen sehr gute Gründe dafür haben, solche Versuche zu machen. Ich bin der Meinung, die Argumente, es überhaupt nicht zu tun, sind letztlich schwächer als die, es in begründeten Einzelfällen tun zu dürfen – auch in der Grundlagenforschung.

MARKUS HUPPENBAUER



Der Professor für Ethik ist Geschäftsführender Direktor des Zentrums für Religion, Wirtschaft und Politik an der Theologischen Fakultät der UZH. Er hat 20 Jahre zu Themen der Umwelt- und Tierethik an der UZH geforscht und

gelehrt. Heute liegt sein Forschungsschwerpunkt auf Fragen der Wirtschafts- und Unternehmensethik.

markus.huppenbauer@uzh.ch

Yoga mit Collies

Sie sind unsere treuesten Begleiter: Hunde leben seit der letzten Eiszeit mit Menschen zusammen. Und sie spielten bei der Entstehung der bürgerlichen Gesellschaft im 18. Jahrhundert eine wichtige Rolle.

Text: Roger Nickl

Hunde, die mit ihren Menschen Yoga-Kurse besuchen oder zum Tierpsychologen gehen, um eine Verhaltensauffälligkeit zu therapieren – die Liebe zu Haustieren treibt heute zuweilen seltsame Blüten. Für Gesine Krüger sind diese Phänomene aber gar nicht so kurios, wie sie auf den ersten Blick erscheinen mögen. «Haustiere sind heute oft Lebenspartner und Familienmitglieder», sagt die Historikerin, «sie werden wie Individuen mit Bedürfnissen, Rechten und Pflichten wahrgenommen.» Deshalb seien auch tierpsychologische Behandlungen oder gemeinsame Yoga-Stunden durchaus verständlich.

Tatsächlich verbindet Hunde und Menschen eine besonders enge Beziehung – und dies nicht erst seit heute. Bereits während der letzten Eiszeit vor über 10 000 Jahren lebten unsere Vorfahren mit Hunden eng zusammen und wurden gemeinsam sesshaft. Die Tiere wurden allmählich domestiziert und so zu treuen Begleitern der Menschen, bis in unsere Tage. «Hunde sind mit Menschen zusammen geworden, was sie heute sind – moderne Hunde und moderne Menschen», sagt Gesine Krüger, die seit längerem zur Rolle von Tieren in der Geschichte forscht.

Ihre Kollegin Aline Steinbrecher, eine Pionierin der historischen Tierforschung, setzt sich in ihrem aktuellen Projekt mit der gemeinsamen Geschichte von Hunden und Menschen auseinander. Und sie durchleuchtet, wie sich im Lauf der Zeit immer neue Facetten dieser Beziehung zeigen. Dass dieses Verhältnis so eng werden konnte, liegt an den Eigenheiten der Vierbeiner. Speziell an Hunden sei, dass sie enorm vielseitig und anpassungsfähig sind und den sozialen Kontakt – weit mehr als etwa Katzen – zu den Menschen suchen, sagt die Historikerin, deren Familie selbst mit zwei Hunden und zwei Katzen zusammenlebt.

Weil Hunde so flexibel sind, können sie in der Beziehung zu ihren Frauchen und Herrchen ganz unterschiedliche Rollen übernehmen – vom Bewacher und Beschützer bis zum Gefährtentier oder eben zum Lebenspartner. Und, sagt Steinbrecher: «Hunde sind extrem lern- und wissbegierig – Border Collies zum Beispiel sind totale Streber, eine Yoga-Stunde beispielsweise kann für sie ein neues, anregendes Lerntool sein.»

Die ersten Pet-Shops

Hunde gehören heute zum städtischen Strassenbild. Ein Zusammenleben von Mensch und Tier, das – denkt man an die heftige Debatte zur Haltung von Kampfhunden vor rund zehn Jahren – nicht immer konfliktfrei ist. Weit mehr Vierbeiner dackelten jedoch im 18. Jahrhundert durch die Gassen von Städten wie Zürich. Auch damals gab es Auseinandersetzungen zwischen Hundehaltern und ihren Tieren und der Obrigkeit, wie die zahlreichen historischen Polizeiordnungen zeigen, die man in Archiven findet.

Besonders interessiert Aline Steinbrecher die Mensch-Hund-Beziehung in der modernen bürgerlichen Gesellschaft, die vor mehr als 200 Jahren in den Städten Europas zu entstehen beginnt. Auf dem Weg zu einem selbstbewussten Bürgertum, das seine eigenen Werte und Tugenden pflegte, spielten Hunde eine einflussreiche Rolle, hat die Historikerin herausgefunden. «Um überhaupt Bürger zu sein, brauchte es einen Hund», sagt Steinbrecher, «die Tiere wurden ein wichtiger Teil des bürgerlichen Lebensstils und damit zu einem Massenphänomen.»

In Grossstädten wie London, Paris, Berlin oder Wien entstanden im 18. Jahrhundert die ersten Pet-Shops, spezialisierte Geschäfte, die etwa Schühchen, bestickte Mäntelchen und Halsbänder für Hunde von betuchten Kunden anboten. Sie weisen ebenso wie die zahlreichen Vermisstenanzeigen für verlorengegangene Hunde auf die emotionale Nähe

ALINE, DENIA UND ROMEO

**Denia ist ein 17-jähriger weisser Krom-
vorländer, Romeo ein 3-jähriger schwarzer
Border-Collie-Mischling. Das Bild zeigt eine
Eifersuchtsszene: Während Denia sich den
besten Platz auf meinem Schoss ergattert hat
und das Fotoshooting zu geniessen scheint,
sucht Romeo mit allen Mitteln meine
Aufmerksamkeit. Stillsitzen ist sowieso nicht
sein Ding. Gemeinsam mit den Hunden die
Natur zu entdecken, ist für mich ein
unglaublich sinnliches Erlebnis.**

UZH-Historikerin *Aline Steinbrecher* ist eine Pionierin der Tiergeschichte. Zu ihrer Familie gehören zwei Hunde und zwei Katzen.



A photograph of a woman, Claudia Reusch, standing next to a dark brown horse, Xairel. Claudia is wearing a dark blue polo shirt with a white collar and a blue fanny pack. She is holding a red lead rope in her left hand and has her right hand near the horse's mouth. Xairel is wearing a red and black patterned headband with a white fur trim and a pink halter. The background is a plain, light-colored wall.

CLAUDIA UND XAIREL

Xairel ist ein 15-jähriger Lusitano-Wallach. Er ist sehr menschenbezogen und manchmal ziemlich stur. Dann braucht es eine klare Haltung, damit er versteht, wer das Sagen hat. Ein Pferd ist immer im Hier und Jetzt. Entsprechend muss man unvermittelt und eindeutig kommunizieren, sonst macht es, was es will – eine ziemliche Herausforderung. Wenn ich Xairel etwas vormache und etwa die Beine überkreuze wie auf dem Bild, ahmt er mich nach. Das habe ich ihm beigebracht. Solche Spiele liebt er. Natürlich auch deshalb, weil es eine Belohnung gibt.

Claudia Reusch ist Professorin für Kleintiermedizin und Direktorin der Klinik für Kleintiermedizin am Tierspital der UZH.

«Hunde sind mit Menschen zusammen geworden, was sie heute sind – moderne Hunde und moderne Menschen.»

Gesine Krüger, Historikerin

hin, die die Zeitgenossen bereits damals – weit vor Hunde-Yoga und Tierpsychologie – zu ihren Vierbeinern hatten.

Denn die Hunde, die in früheren Jahrhunderten als Nutztiere gehalten wurden und etwa den Hof bewachten, hatten mittlerweile die warmen Wohnungen der Städter erobert und wurden so zunehmend zu eigentlichen Haustieren, oder wie Aline Steinbrecher sagt, zu Gesellschaftstieren. Längst nicht zur Freude aller. Argwohn und Kritik etwa von Tierärzten blieben nicht aus. Sie warnten vor einer unnatürlichen Vermenschlichung der Tiere, die sie verweichlichen und krank machen würde. Und sie propagierten artgerechtes Futter, denn die Hunde wurden damals meist am Tisch mitgefüttert. So entstand allmählich ein eigener Geschäftsbereich für Tiernahrung.

Eine bürgerliche Eigenart, die sich in den Städten des 18. Jahrhunderts etablierte, war die Kultur des Spazierens. «Sie ist den Hunden zu verdanken», vermutet Aline Steinbrecher. Denn in manchen Stadthäusern lebten bis zu dreissig Tiere, wie Untersuchungen aus Wien belegen – aus hygienischer Sicht eine ziemliche Herausforderung, die einer Lösung bedurfte. Gleichzeitig wurde von der Obrigkeit verfügt, dass sich Tiere auf den Strassen nicht mehr frei bewegen durften. «Das heisst, man musste mit den Hunden raus», sagt die Historikerin.

So wurden die Tiere Anlass und Teil des sonntäglichen Spaziergangs, den die Bürger als Bühne nutzten, auf der sie sich darstellen konnten. Sie warfen sich in Schale, promenierten durch Strassen und Parks und entwickelten mit Ihresgleichen eine eigene Kultur des Verhaltens. Wichtig war dabei der gepflegte Umgang. «Da konnte man kein wildes Tier gebrauchen», sagt Aline Steinbrecher, «man wollte sich als Einheit mit seinem Hund zeigen.»

Damit dies möglich wurde, mussten dem Tier Manieren beigebracht werden. Und so rückten die Hunde ins Zentrum von Erziehungsfragen, die das junge Bürgertum

in dieser Zeit sowieso intensiv beschäftigten. «Pädagogische Diskussionen waren ganz wichtig, wenn es um das Schaffen und Weitergeben von bürgerlichen Werten und Tugenden ging», sagt Aline Steinbrecher, «der Hund wurde in diesem Zusammenhang zu einer Art Sozialisationsmedium.» Kinder sollten mit und an den Tieren das richtige Verhalten einüben, um gute Bürger zu werden. Im Umgang mit dem Hund lernten sie rücksichtsvoll zu sein, angemessen zu strafen und Autorität auszustrahlen, ohne Gewalt anzuwenden. «Indem man den Hund schätzte, lernte man auch den Menschen zu schätzen», sagt Steinbrecher. Und so nahmen die Vierbeiner eine wichtige Stellung im entstehenden modernen Bürgertum ein.

Tiere machen Geschichte

Als sich Aline Steinbrecher vor bald 20 Jahren mit der Geschichte der Mensch-Tier-Beziehung zu befassen begann, wurde sie von Kolleginnen und Kollegen zuweilen belächelt. Für viele Historiker hatte das Thema wenig mit ernsthafter Forschung zu tun. Das hat sich mittlerweile geändert. Heute ist Tiergeschichte ein fester Bestandteil der Geschichtsforschung. «Völlig zu Recht», sagt Gesine Krüger, «denn stellen Sie sich eine Geschichte ohne die aktive Beteiligung von Tieren vor – sie wäre ganz anders verlaufen.»

Die beiden Wissenschaftlerinnen, die mittlerweile oftmals auch als Team publizieren und lehren, gehen aber nicht nur davon aus, dass Tiere ein wichtiger Teil unserer Geschichte sind. Sie betonen, dass Tiere und Menschen vielmehr zusammen Geschichte machen. «Der Hund prägt das Verhalten des Menschen», sagt Steinbrecher, «wie die Geschichte des bürgerlichen Spaziergangs zeigt.» So gesehen werden Tiere selbst zu Handelnden, die – wenn auch ohne bewusste Absichten – den Lauf der Geschichte beeinflussen.

KONTAKT:

Prof. Gesine Krüger, gesine.krueger@hist.uzh.ch
Dr. Aline Steinbrecher, aline.steinbrecher@uzh.ch

Sprachlose Patienten

Die Veterinärmedizin kann heute kranke Tiere behandeln wie die Humanmedizin Menschen. Doch für die Ärzte stellt sich die Frage, welche Behandlung sinnvoll ist. Ein Besuch in der Kleintierklinik des universitären Tierspitals Zürich.

Text: Michael T. Ganz
Bilder: Meinrad Schade

Jury liegt unter dem Stuhl und döst. «Vor zwei Wochen fiel er in sich zusammen und musste ständig erbrechen», erzählt die junge Frau am anderen Ende der Hundeleine. Diagnose: Entzündung der Bauchspeicheldrüse. Jetzt schluckt der siebenjährige Berner Sennenhund Medikamente und hält Diät. «Ich mache, was ich kann», sagt seine Besitzerin. «Ich würde punkto Behandlung auch ziemlich weit gehen. Aber wenn das Tier nur noch leidet, muss man neu überlegen. Das Ende künstlich hinauszögern, hat sicher keinen Sinn.»

Sonny Boy sieht putzmunter aus, wenn er dasitzt und aufmerksam zu Jury hinüberschaut. Doch der zwölfjährige English Setter leidet seit Geburt an Leishmaniose, einer durch Parasiten hervorgerufenen Infektionskrankheit. In ihrer Folge entwickelten sich bei Sonny Boy

Nieren- und Blasensteine, die man nun operativ entfernt hat. Sonny Boy ist Dauerpatient und wird es bleiben. «Geld ist für mich kein Thema», sagt sein Herrchen. «Ich liebe meinen Hund, er ist mein Gefährte. Ich will aber nicht, dass er Schmerzen hat. Wenn, dann würde ich rasch entscheiden.»

Teuflischer Blick

Balou äugt neugierig zwischen den Gitterstäben seiner Katzenkiste hervor. Die fremde Umgebung scheint der neunjährigen Norwegischen Waldkatze nicht geheuer. Bis vor kurzem war Balou ein friedlicher Kater. «Und dann hatte er von einem Tag auf den anderen diese aggressiven Anfälle», erzählt Balous Besitzerin. «Sein Blick wird plötzlich teuflisch, und er beisst, was ihm in die Quere kommt. Meinem Mann hat er fast einen Finger abgetrennt.» Ist es nur die Schilddrüse? Oder ist es das Hirn? Balou muss ins MRI. «Natürlich möchte ich

alles für ihn tun», sagt die besorgte Frau, «aber was, wenn Balou ein Kind angreift? Man darf sich nicht aus purem Egoismus für das Tier entscheiden.»

Morgens um neun ist der Wartesaal der Zürcher Kleintierklinik gut besetzt. Neben Jury, Sonny Boy und Balou warten fünf weitere Hunde und Katzen auf ihren Arzttermin. Ein verstörtes Meerschweinchen duckt sich in seine Transportkiste, und ein Falke mit verbundenem Hals sitzt geduldig auf der Faust seiner Falknerin. Hin und wieder dringt leises Jaulen durch die grosse Glastür, die den Wartesaal vom Behandlungstrakt trennt, in dem sich rund 140 Tierärztinnen, Tierärzte und Tiermedizinische Praxisassistentinnen um jährlich etwa 18 000 Hunde, Katzen und andere Tiere kümmern.

Mehr als das Minimum

«Zu uns kommen Tierbesitzer, die mehr wollen als nur das absolute Minimum.



Totaler Einsatz für kranke Tiere: Tierärztin Carole Schuppisser untersucht einen Chihuahua.

Die anderen sehen wir gar nie», sagt Claudia Reusch. Seit 22 Jahren leitet sie die Klinik für Kleintiermedizin des Zürcher Tierspitals und ist als Tierärztin auf Diabetes und andere Hormonerkrankungen spezialisiert. Womit das für die moderne Veterinärmedizin entscheidende Stichwort gefallen ist: Spezialisierung. Die Abteilungen einer universitären Tierklinik ähneln heute denjenigen eines Humanspitals. Gastroenterologie, Urologie, Infektiologie, Endokrinologie, Kardiologie, Dermatologie, Ophthalmologie, Onkologie, Neurologie, Zahnheilkunde, Orthopädie, Weichteilchirurgie. Nur die Gynäkolo-

gie fehlt: Sie heisst hier Kleintierreproduktion, weil auch männliche Tiere zur Klientel gehören.

Und freilich nutzen Veterinäre die Vorzüge der bildgebenden Diagnostik. «Unser Magnetresonanztomograf ist ein High-End-Gerät und extrem genau», erzählt Peter Kook, Leiter Gastroenterologie, beim Rundgang durch die Klinikräume. Logisch: Bei Kleintieren sind Knochen und Weichteile winzig, höchste Präzision ist gefragt. «Im Grunde zeigen kranke Tiere dieselben Symptome wie Menschen», sagt Kook. «Das Problem ist nur, dass sie uns nicht sagen können, wo es ihnen weh tut.» Tierärz-

te sind deshalb auf differenzierte Berichte der Tierbesitzer angewiesen. Kook: «Je besser jemand seinen kranken Hund oder seine kranke Katze beobachtet, desto weniger Tests müssen wir machen.»

Krebsoperationen beim Pudel

Auf einem Behandlungstisch im Vorraum zum Operationssaal liegt ein Pudel auf dem Rücken, vier Beine ragen in die Luft, durch einen dünnen Schlauch tropft Infusionslösung in die Vene. Fünf Anästhesistinnen und fünf Spezialisten für Neuro-, Onko-, Weichteil- und Orthopädische Chirurgie operieren hier Patienten aus allen Abteilungen der

Keine neuen Nieren für Katzen



Kleintierklinik. Ihr Chef ist Antonio Pozzi. «Gestern», erzählt Pozzi, «kam ein Hund zur dritten Operation. Krebs. Die vorherigen Eingriffe hatten nicht den gewünschten Erfolg gebracht. Die Besitzerin war sehr ängstlich, verständlicherweise. Da braucht es ausführliche Gespräche. Nicht nur, weil solche Eingriffe riskant, sondern auch, weil sie teuer sind.»

Für Tiere gibt es keine Krankenkassenpflicht. Ihre Besitzer berappen die Behandlungen zumeist selbst. Man kann seinen Hund, seine Katze zwar bei privaten Anbietern versichern, doch nutzen erst knapp ein Zehntel aller Tierklinikbesucher diese Möglichkeit. «Eine Operation kostet zwischen zwei- und dreitausend Franken, und viele Tierbesitzer sind bereit, diese Summe zu bezahlen», sagt Pozzi. Allerdings: «Die Tatsache, dass Tierbesitzer Selbstzahler sind, zwingt uns zu zielgerichtetem und speditivem Handeln», meint Klinikdirektorin Claudia Reusch. «Und die Grenze, was eine Behandlung kosten darf, ist bei uns natürlich viel früher erreicht als in der Humanmedizin.»

Behandeln oder erlösen?

Wie weit soll Veterinärmedizin gehen? Eine Frage, die Carla Rohrer Bley – sie leitet die Radioonkologie – täglich beschäftigt. «Wir haben ausschliesslich Krebspatienten. Da müssen wir stets abwägen zwischen dem, was wir können, und dem, was wir sollen.» Zusätzlich zur Veterinärmedizin hat Rohrer Bley deshalb Ethik studiert. Oft informierten sich Hunde- und Katzenbesitzer auf humanmedizinischen Internetseiten über mögliche Behandlungen. «Sie kommen mit wahnsinnig hohen Erwartungen zu uns», sagt Rohrer Bley. «In den Gesprächen zeigen sie dann letztlich immer Verständnis, doch der Weg dahin

Was unterscheidet das Tier- vom Menschenspital? «Wir behandeln nicht nur eine einzige Spezies, sondern ganz viele», sagt Claudia Reusch, Direktorin der Zürcher Klinik für Kleintiermedizin. Dennoch arbeiten Tier- und Humanmediziner in manchen Bereichen eng zusammen. Die Kardiologen der Zürcher Kleintierklinik beispielsweise holen sich bei ihren Kollegen im Universitätsspital das Knowhow für Kathetereingriffe bei Hunden mit angeborenem Herzfehler. Der tiermedizinische Dermatologe wiederum gibt sein Wissen über Allergien an die Fachkollegen der Humanmedizin weiter; Allergieerkrankungen bei Mensch und Hund sind sich sehr ähnlich.

Ein intensiver Austausch zwischen den beiden universitären Kliniken findet zurzeit im Bereich der Infektiologie statt. Da Menschen und Tiere immer mehr reisen, werden Zoonosen – zwischen Mensch und Tier übertragbare Infektionskrankheiten – sowie Antibiotikaresistenzen zu wichtigen medizinischen Herausforderungen; ein gemeinsames infektiologisches Forschungsprogramm widmet sich ausserdem Fragen der Spitalhygiene. Um Rat gebeten werden die Kleintierspezialisten auch, wenn bei menschlichen Patienten multi-resistente Erreger gefunden werden. Muss der Hund, muss die Katze des Patienten untersucht werden? Drängen sich weitere Massnahmen auf?

Das Universitätsspital Zürich verknüpft Patientenbetreuung mit Forschung und Lehre. Dasselbe tut sein «tierisches Pendant» auf dem Zürcher Irchel. «Wir generieren Wissen und verbreiten es, genau wie die Kollegen in der Stadt unten», sagt Claudia Reusch.

Nur einen Bereich der Humanmedizin haben die Veterinäre hierzulande bisher nicht angetastet: den der Organtransplantation. In den USA sind Verpflanzungen von Katzennieren gang und gäbe. Als Spendertiere werden Heimkatzen verwendet; der Halter des Empfängertiers muss das Spendertier nach der Operation adoptieren. Die Nachbehandlung zur Unterdrückung der Transplantatabstossung ist für das Tier jedoch belastend. «Für uns ist die Nierentransplantation deshalb ein No-Go», sagt Claudia Reusch.

braucht viel Geschick und Energie.» Ziel der Tiermedizin ist weniger die Lebensverlängerung als vielmehr die Erhaltung der Lebensqualität. «Ein Tier muss schmerz- und angstfrei fressen, sich pflegen, soziale Kontakte eingehen und sich bewegen können. Und ein Labrador beispielsweise muss zwingend auch schwimmen», erklärt Carla Rohrer Bley. Aufgrund dieser Kriterien entscheiden Tierärztin und Tierbesitzer gemeinsam, ob eine Behandlung sinnvoll ist oder ob man ein Tier besser erlöst. «Und meistens kommt dann die Frage: Was würden Sie tun, wenn es Ihr Hund wäre?», sagt Klinikleiterin Claudia Reusch. Veterinärmediziner behandeln nicht nur ihre Patienten, sondern stets auch deren besorgte Besitzer. «Im Humanbereich lässt sich das am ehesten mit den Herausforderungen in einem Kinderspital vergleichen», meint Reusch.

Eine besondere Stellung im Haus nimmt die Klinik für Zoo-, Heim- und Wildtiere ein. Hier begegnen wir dem Meerschweinchen und dem Falken aus dem Wartesaal wieder, hierher kommen aber auch Affen und Schlangen, Geparde und Papageien. Und dann und wann sogar ein Kamel, obwohl Kamelle aufgrund ihrer Körpergrösse eigentlich zu den Kühen und Pferden in die Grosstierklinik gehörten. Doch Jean-Michel Hatt, der die Spezialklinik leitet, ist nebenbei Tierarzt des Zürcher Zoos und mithin der Mann für alles Exotische.

10 000 Franken für ein Kaninchen

Hatt weiss, wie unterschiedlich das Verhältnis zu Vierbeinern sein kann. «Bei schwerkranken Nutztieren genügt oft ein Anruf beim Bauern, und das Tier wird eingeschläfert. Bei schwerkranken Hauskaninchen kommt meist die ganze Familie in die Klinik, und wir führen lange Gespräche.» Jean-Michel Hatt sieht

es immer öfter, dass Kaninchenhalter bis zu 10 000 Franken für medizinische Hilfe ausgeben; ein Kaninchen lebt im Schnitt notabene acht Jahre. «Die Behandlungskosten stehen in keinem Verhältnis zu den Anschaffungskosten des Tiers. Es geht hier um emotionale Werte», bilanziert Hatt. «Sind Tierbesitzer bereit, viel Geld für ihr Tier auszugeben, sage ich nichts dazu. Die einen geben Geld aus für Autos, die anderen für Kaninchen.»

Dass Besitzer ihren Hund oder ihre Katze «auf Teufel komm raus» über die Runden retten wollen, komme selten vor, sagt Gastroenterologe Peter Kook. Im Gegenteil: Manchmal schätzten Hunde- und Katzenhalter die Situation als viel zu dramatisch ein. «Wenn so ein Kätzchen halbtot daliegt, muss ich die verzweifelten Besitzer davon überzeugen, dass es mit etwas Geld und Geduld durchaus wieder gesund werden kann», sagt Kook «Und wenn es dann tatsächlich so ist, sind sie überglücklich und kommen mit einer Schachtel Schokolade vorbei.»

In Antonio Pozzis Chirurgiejob gelingt die Genesung nicht immer. «Es gibt Fälle, da geht es dem Tier nach der Operation nicht besser. Das ist hart. Der Tierbesitzer hat mir als Arzt vertraut, aber ich habe seine Erwartungen nicht erfüllt. Da kommen dann Frustration und Ärger hoch.» Tierchirurgen müssten sehr direkt und ausführlich kommunizieren und – was die Erwartungen angeht – absolut ehrlich sein.

Gibt es nach Pozzis Meinung denn Operationen, die sinnlos sind? «Nein. Wir setzen Stents, implantieren Hüftprothesen und operieren am Hirn. Sinnlos ist nichts. Ich behandle Tiere so, wie ich meine eigenen Kinder auch behandeln würde, wenn es notwendig wäre.»

Dennoch: Was den Beruf des Tierarztes so anders macht als den des Humanmediziners, ist die Möglichkeit, bewusst Leben zu beenden. Denn wenn ein Tier leidet und man ihm nicht mehr helfen kann, rät der Veterinär dem Tierbesitzer, seinen Liebling einzuschläfern. Zum Beispiel bei Tieren mit Immunfehlern, bei denen regelmässig aufwendige Transfusionen nötig sind. Oder wenn Tiere künstlich beatmet und deshalb auf unbestimmte Zeit stationär bleiben und intensiv betreut werden müssen. «Das begreifen die Besitzer fast immer», sagt Peter Kook. «Es fliessen zwar Tränen, aber zum Konflikt kommt es selten.»

Wut und Trauer

Doch nicht nur für den Tierbesitzer, auch für den Arzt sind solche Momente schwierig. «Der Akt des Einschläfern ist für alle Beteiligten meist hochemotional», meint Carla Rohrer Bley. «Auch für mich, obwohl ich als Onkologin öfter Tiere mit der Spritze erlösen muss. Und dann macht es mich manchmal auch wütend, weil mir die Behandlung nicht gelungen ist.» In ihrer Abteilung werde viel über die Beziehung zwischen Mensch und Haustier diskutiert. Und manchmal fragten sie und ihr Team sich schon, weshalb man Hunden und Katzen hochstehende medizinische Versorgung zukommen lasse, gleichzeitig aber gedankenlos Würste vom Grill verzehre.

Der Autor *Michael Ganz* ist freier Journalist.

KONTAKT:

Prof. Claudia Reusch, creusch@vetclinics.uzh.ch



INTERVIEW — Hiphop und Weltliteratur

«Verse wie Faustschläge»

*Was geschieht mit Lokalkulturen in einer Welt, die immer enger zusammenwächst?
Ein Gespräch über Globalisierung und kulturelles Weltbürgertum mit Hiphop-
Expertin Ana Sobral und dem Literaturwissenschaftler Sandro Zanetti.*



Interview: David Werner / Roger Nickl
Bilder: Stefan Walter

Frau Sobral, Herr Zanetti, Thea Dorn plädiert in ihrem Buch «Deutsch, nicht dumpf» für einen «aufgeklärten Patriotismus». Man müsse zuerst die eigene Tradition kennen, um das Fremde zu erkennen, schreibt die deutsche Autorin. Teilen Sie diese Ansicht?

SANDRO ZANETTI: Das Nachdenken über die eigenen Prägungen ist wichtig für den Blick auf die Welt, darin stimme ich mit Thea Dorn überein. Doch gerade das angeblich «Urschweizerische» kommt mir – auch und vielleicht gerade als Schweizer – gelegentlich fremd vor. Was wir Kultur nennen, ist heterogen, wandelbar und hybrid. Es speist sich immer aus verschiedensten Einflüssen. Die Vorstellung einer Nationalkultur ist deshalb schon im Ansatz irreführend. Ich bevorzuge die offenere Kategorie des Lokalen: Man kann Rösti, Mundartrock oder Dada als Elemente einer Lokalkultur wertschätzen – doch sind diese Kulturen keineswegs durch die Grenzen des Nationalstaats definiert.

ANA SOBRAL: Ich selbst wüsste nicht, wie ich meine eigene nationale Zugehörigkeit definieren sollte. Ich bin die Enkelin von Kolonialisten, meine Eltern waren antikolonialistische Rebellen. Ich bin im postkolonialen Angola geboren, musste aber das Land wegen des Bürgerkriegs verlassen.

ANA SOBRAL

Die Professorin für «Global Literatures in English» forscht über die Globalisierung der Rap-Musik und den besonderen Beitrag dieser Popmusikrichtung zur Artikulierung einer postkolonialen, kritischen Haltung in verschiedenen Kontexten wie der afroamerikanischen Kultur, Australien, Neuseeland und Afrika. ana.sobral@es.uzh.ch

SANDRO ZANETTI

Der Professor für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft untersucht literarische Produktions- und Übersetzungsprozesse. Und er beschäftigt sich mit der Frage, wie Literatur – poetisch, zeichentheoretisch, medial und praktisch – im Spannungsfeld lokaler Verankerungen und zugleich globaler Ansprüche, Reichweiten und Vernetzungen stattfindet. sandro.zanetti@uzh.ch

Ich ging dann nach Portugal, habe mich aber nie als Portugiesin gefühlt, sondern immer als Angolanerin. Bis mir dann klargemacht wurde: Du bist keine Afrikanerin – du bist eine weisse Europäerin. Das war eine enorme Verwirrung für mich als Jugendliche. Irgendwann wurde mir klar: Das sind alles künstliche Zuschreibungen. Ich muss mich weder als Angolanerin noch als Portugiesin oder Europäerin identifizieren. Ich glaube, es gibt immer mehr Menschen wie mich.

Überfordert uns die Globalisierung?

ZANETTI: Da würde ich salopp zurückfragen: War es denn früher besser? Und war nicht Kultur selbst schon immer eine Überforderung? Es wäre jedenfalls verkehrt, die Schattenseiten der Globalisierung, die es zweifellos gibt, als Fragen der Kultur und nicht der Politik, des Rechts und der Ökonomie zu adressieren.

SOBRAL: Die globalen Verstrickungen sind unglaublich kompliziert – und sie bleiben unsichtbar. Ich kann den Wunsch nach klaren Verhältnissen psychologisch nachvollziehen. Dennoch sollten wir die Schrebergartenidylle nicht zum Massstab für unseren Blick auf die Welt machen. Wir müssen uns angewöhnen, viel abstrakter zu denken, und als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sollten wir da vorangehen.

ZANETTI: Die globalen Verstrickungen sind vielerorts allerdings auch sichtbar. Sie zeigen sich überall im konkreten Alltag, ich muss nur hinsehen, dann stosse ich auf Schritt und Tritt darauf: Was kaufe ich ein, welchen Menschen begegne ich auf meinen Wegen, womit verdiene ich, global gesehen, meinen Lebensunterhalt? Man sieht mehr und genauer, wenn man den Nahblick mit dem Weitblick verbindet, die abstrakten Bezüge in konkreten Verhältnissen aufsucht. Die Literatur macht das übrigens beispielhaft vor.

Sind die Anreize stark genug, um sich als Forscher oder Forscherin mit lokaler Kultur zu beschäftigen?

ZANETTI: Wissenschaft ist international, und auf den ersten Blick versprechen globale Themen eine grössere Resonanz als lokale. Als ich an der Abteilung für Allgemeine und Vergleichende

«Rap versucht, uns aus der Fassung zu bringen, er attackiert unser moralisches Selbstverständnis, oft auch mit brutalen Klischees, mit verbaler Gewalt und Beleidigungen.»

Ana Sobral, Hiphop-Forscherin



Literaturwissenschaft vor einigen Jahren eine Veranstaltungsreihe zur Schweizer Lyrik mitinitiierte, wurde ich ein wenig belächelt. Der Provinzialitätsverdacht liegt schnell einmal in der Luft. Es kommt aber immer darauf an, aus welcher Perspektive man sich seinem Gegenstand nähert. Die Schweiz ist ein für die literaturwissenschaftliche Forschung ergiebiger Ort, nicht zuletzt wegen ihrer Vielsprachigkeit, die sich durch die Migration in den vergangenen Jahrzehnten noch akzentuiert hat. Die Schweiz kennt bemerkenswerte Routinen im Umgang mit innerer Vielfalt, das ist alles andere als provinziell und dürfte auch für die internationale Forschungsgemeinschaft von Interesse sein.

Frau Sobral, Sie haben die Musik- und Sprachkultur des Hiphop für Ihre Forschung entdeckt, eine globale Kunstform mit vielen lokalen Varianten. Was ist für Sie als Literaturwissenschaftlerin am Hiphop interessant?

SOBRAL: Bisher wurde der Hiphop noch kaum als literarisches, sondern eher als soziales Phänomen untersucht. Ich frage mich, warum, denn

Hiphop ist sehr erzählerisch, darin unterscheidet er sich von anderer Popmusik. Formal finden sich in Hiphop-Texten viele Ähnlichkeiten zum Beispiel mit den grossen Epen Homers. Im Mittelpunkt steht fast immer ein Held oder eine Heldin, er oder sie lebt an einem bestimmten Ort, in einer bestimmten Zeit und macht verschiedene Konflikte durch. Das sind wunderschöne Geschichten von Individuen, die ihre Schwierigkeiten überwinden und etwas erreichen wollen.

Was erzählt uns das über die Kultur in Zeiten der Globalisierung?

SOBRAL: Eigentlich ist der Hiphop eine sehr zeit- und ortsgebundene Kunstform. Es geht immer um das Leben in einer bestimmten städtischen Nachbarschaft. Es gibt ja mittlerweile Stücke zu Zürich-Wiedikon. Bereits die Entstehung des Hiphops ist an ein ganz konkretes Umfeld gebunden, nämlich die Problembezirke der New Yorker Bronx. Von dort aus fand er seinen Weg in die Welt. In den 1990er-Jahren entdecken auch in England, Frankreich, Deutschland junge Leute aus gesellschaftlichen Randgruppen im Rap ein geeignetes Medium, um ein neues Selbstbewusstsein zu entwickeln. In Deutschland wurde der Rap zuerst von türkischen Immigranten gepflegt. Sie haben gemerkt, dass sie gewisse Erfahrungen – etwa die der Ausgrenzung – mit amerikanischen Musikern teilen.

Ist Hiphop nun ein globales Phänomen oder nur der Sammelbegriff für eine Vielzahl lokaler Mikroulturen?

SOBRAL: Beides. Hiphop ist ein typisches Beispiel für «Glokalisierung». Die Kunstform erwies sich international als geeignet, um in vielen lokalen Varianten das Leben mit seinen Sorgen und Nöten in ganz bestimmten Stadtquartieren, manchmal auch nur einer bestimmten Strasse, zu schildern.

Gibt es wiedererkennbare Muster, wie sich Kunstformen global ausbreiten?

SOBRAL: Gemäss einer Theorie des Australiers Tony Michel verläuft die Globalisierung kultureller Phänomene oft in zwei Etappen – Adaption

«Man kann Rösti, Mundartrock oder Dada als Elemente einer Lokalkultur wertschätzen – doch sind diese Kulturen keineswegs durch die Grenzen des Nationalstaats definiert.»

Sandro Zanetti, Literaturwissenschaftler

und Emanzipation. So war es auch beim Rap. Europäische Rapper kopierten zunächst ihre amerikanischen Vorbilder. Erst in einer zweiten Phase begannen sie einen eigenen Stil zu entwickeln. Englische Rapper aus South London dichteten und sangen in ihrem lokalen Slang, in der Schweiz entstand der Mundart-Rap.

Wie wichtig ist das Lokale im Hip-hop?

SOBRAL: Enorm wichtig. Es gibt die Vorstellung von einer «Hip-hop-Nation», einem imaginären Ort, an dem sich alle Hip-hopper treffen und gehört werden. Das Lokale als Bezugspunkt ist beim Hip-hop aber viel zentraler: In welchen Strassen bewege ich mich, wen treffe ich da, wie erlebe ich meinen Tag – das ist der Stoff dieser Geschichten. Sie drehen sich darum, wie sich minderprivilegierte Menschen trotz Marginalisierung selbst behaupten. Dieses universale Thema wird individuell und lokal unendlich variiert. Das unverwechselbar Lokale wird dabei mit grossem Stolz hervorgehoben und herausgearbeitet. In der Schweiz liebt man ja die feinen regionalen Unterschiede und pflegt sie hingebungsvoll. Beim Rap findet sich genau das auch – weltweit.

Der kalifornische Rapper Kendrick Lamar hat kürzlich den Pulitzerpreis bekommen. Wird dieser Ritterschlag den Rap verändern?

SOBRAL: Kendrick Lamar erzählt in seinen Texten sehr differenziert darüber, was es heisst, Afroamerikaner zu sein, und verarbeitet dabei virtuos afroamerikanische Erzählformen. Seine Texte sind so komplex, dass sie auch eine kulturelle Elite ansprechen. Der grösste Teil der Rap-Musik aber ist viel roher, und so wird es meiner Meinung nach vorderhand auch bleiben. Rap versucht, uns aus der Fassung zu bringen, er attackiert unser moralisches Selbstverständnis, oft auch mit brutalen Klischees, mit verbaler Gewalt und Beleidigungen. Rap-Verse sind wie Faustschläge. Es ist anspruchsvoll, darauf aus der Mitte der Gesellschaft heraus angemessen zu reagieren. Das müssen wir erst noch lernen. Wie unbeholfen die Öffentlichkeit im Umgang damit noch ist, zeigte vor einigen Monaten der



Skandal um die Vergabe des Echo-Preises an Kollegah und Farrid Bang. Es war symptomatisch, wie plump und unproduktiv die Diskussion um die kalkulierten und inszenierten Provokationen dieser kommerziell sehr erfolgreichen Rapper verlief.

Sie sind als Akademikerin und Kulturinterpretin nicht auch ein Teil jener etablierten Gesellschaft, gegen die sich der Hip-hop wendet?

SOBRAL: Zweifellos, mein gesellschaftlicher Standort unterscheidet sich fundamental von dem der meisten Hip-hopper. Die Welt ist kein harmonischer Ort, die Positionen und Interessen unterscheiden sich. Die Kunst bringt die Konflikte zum Ausdruck, der Hip-hop ganz besonders. Das fordert mich als Interpretin heraus. Ich warte auf den Moment, in dem ich zum ersten Mal beleidigt, also «gedisst» werde, wie es im Hip-hop-Jargon heisst.

Herr Zanetti, Ihr Fach, die Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft (AVL), ist definitionsgemäss grenzüberschreitend und international ausgerichtet. Ist für Sie alle Literatur Weltliteratur?

ZANETTI: Ich halte nicht viel vom Begriff Weltliteratur, der von Goethe stammt und im Ansatz wohl gut gemeint war. Aber dem Begriff lag und liegt nach wie vor eine hegemoniale Haltung zugrunde. So, wie der Begriff heute mehrheitlich verwendet wird, entsteht der Eindruck, das Fremde sei ohne weiteres verfügbar. Inzwischen ist Weltliteratur zu einem Markt geworden, es gibt ganze Studienprogramme und Buchreihen dazu. Was weltweit unter dem Label «World Literature» läuft, ist in der Regel auf globale Konsumierbarkeit getrimmt und besteht zum allergrössten Teil aus Literatur in englischer Sprache oder in englischer Übersetzung. Auch der Diskurs darüber findet fast vollständig in einem globalisierten Englisch statt. Vielsprachigkeit ist oft kein Thema, Fremdes wird geglättet oder als Exotismus vereinnahmt. Man tut so, als könne man aus dem Lehnstuhl heraus den Reichtum der Literatur wie ein buntes Panorama überblicken. Genau das versuchen wir in der AVL zu vermeiden.

Von welchem Standpunkt aus blickt die AVL auf die verschiedenen Literaturen?

ZANETTI: Die Vorstellung eines universalen, über allen Grenzen schwebenden weltbürgerlichen Standpunkts ist eine schlechte Fiktion. Man kann die Welt und die Literatur im Besonderen immer nur aus einer jeweils bestimmten Perspektive und Situierung heraus beobachten oder beschreiben. Besser als die Überblicksmetapher gefällt mir das Bild des Netzes. Die Forschungsarbeit der AVL ist meines Erachtens dann gut, wenn sie Masche für Masche die vielfältigen, grenzüberschreitenden Beziehungen und Verhältnisse herausarbeitet, in denen literarische Texte untereinander sowie zu ihren Bezugsfeldern unterschiedlichster Art stehen.

Traditionell gliedern sich die philologischen Fächer nach Einzelsprachen oder Sprachgruppen, so zum Beispiel die Romanistik, die Anglistik oder die Sinologie. Ist diese Aufteilung in Zeiten der Globalisierung noch zeitgemäss?

ZANETTI: Ja, ohne Zweifel, die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Spezialistinnen und

LESEN UND HÖREN

Literatur empfohlen von Sandro Zanetti:

Jörgen Schäfer (Hg.): *Dada total. Manifeste, Aktionen, Texte, Bilder*; Reclam Verlag, 2015
«Dada ist ein gutes Beispiel für lokale Initiativen mit globaler Prägung und Reichweite.»

Melinda Nadj Abonji: *Tauben fliegen auf*; Verlag Jung und Jung, 2010
«Die Geschichte einer ungarischen Familie aus Serbien in der Schweiz.»

Ghérasim Luca: *Das Körperrecho/Lapsus linguae*; Verlag Urs Engeler, 2004
«Als Sans-Papiers in Frankreich lebend, entwickelte Luca eine radikale Form von Poesie.»

Hiphop-Alben empfohlen von Ana Sobral:

K'naan: *Dusty Foot Philosopher*; 2005
«Die kompromisslose Geschichte einer Kindheit im kriegsgeplagten Somalia.»

Angel Haze: *Dirty Gold*; 2013
«Die Hiphopperin feiert die Queerness und fordert den Rap als sexistisches und frauenfeindliches Musikgenre heraus.»

Käpt'n Peng und die Tentakel von Delphi: *Expedition ins O*; 2013
«Eine deutsche Band auf der Suche nach universalen Wahrheiten – und das mit grosser lyrischer Eloquenz.»

Spezialisten für bestimmte Sprachen und ihre literarischen Traditionen ist für unsere Forschung unverzichtbar. Ohne die intime Kenntnis des Lokalen würden wir bei einer wohlfeilen Weltliteratur-Komparatistik landen, die alles Unterschiedliche über denselben Kamm schert.

Man sollte also die Lupe nicht vergessen, wenn man internationale kulturelle Verflechtungen erforscht?

ZANETTI: Es lohnt sich in jedem Fall, den Blick für lokale Gegebenheiten und ihre komplexen Binnen- und Aussenbezüge zu schärfen. Kultur findet immer unter spezifischen Umständen und an konkreten Orten statt, und kultureller Reichtum hat damit zu tun, wie wir mit dem Besonderen, Konkreten umgehen. Das gilt auch und gerade in einer Welt, die immer enger vernetzt ist.

.....
PORTRÄT — Stefan Leins, Ethnologe

Zukunft erfinden

Die Expertisen und Vorhersagen von Finanzanalysten sind imaginäre Konstrukte – sagt Stefan Leins. Der Ethnologe hat ihren Alltag und ihre Arbeit erforscht.

.....





«Finanzanalysten existieren nicht, weil die Zukunft voraussehbar wäre, sondern weil sie eben unvorhersehbar ist.»

Stefan Leins, Ethnologe

Text: Simona Ryser
Bilder: Philipp Rohner

Er lacht die halbironisch gestellte Frage weg und blinzelt mir zu. Selbstverständlich habe er sein Geld nicht auf der Bank angelegt. Stefan Leins ist Ethnologe. Jetzt sitzt er leger in Hemd und Hose am Arbeitstisch. Für seine Dissertation hatte er sich in Schale geworfen. Seine Forschungsreise ging nämlich nicht in die fernen Welten einer fremden indigenen ethnischen Gruppe, er reiste vielmehr mitten ins Herz der eigenen Gesellschaft. Für seine Dissertation richtete er den Blick auf das Bankenwesen. Was sich hinter den marmornen Fassaden abspielt, ist für Aussenstehende wie eine Blackbox.

Zwei Jahre lang hat Stefan Leins, Oberassistent am Institut für Sozialanthropologie und Empirische Kulturwissenschaft an der UZH, in einer Schweizer Grossbank Feldforschung betrieben. Neben den Händlern, den Kundenberatern, den Compliance Officers hat er vor allem Finanzanalysten und Finanzanalytinnen getroffen, beobachtet, studiert und ihren Alltag geteilt. Abends zeichnete er seine Beobachtungen auf und vertiefte sich in die Fachliteratur. Er traf auf eine Welt, die nach ihren ganz eigenen, vielfältigen Regeln und kulturellen Codes funktioniert. Dazu gehört eine sorgsam gepflegte hierarchische Ordnung.

Manschettenknöpfe und Jogginghose

Leins erzählt die Anekdote von einem Praktikanten, der bei den Finanzanalysten mit seinen Manschettenknöpfen nichtsahnend gegen den Dresscode versties. In dieser Berufsgruppe kleidet man sich dezent, fast bieder. Nach ein, zwei Wochen meinte ein Analyst, der Praktikant solle mit seinen Manschettenknöpfen doch zu den Kundenberatern. Dort nämlich ist man in vornehmes Tuch gewandet, wenn man die reiche Klientel empfängt. Noch einmal ganz anders ist der kulturelle Code bei den Börsenhändlern. Im Traderraum sitzen sie in Jogginghose vor ihren Bildschirmen. «Tatsächlich ist das Handeln eine

extrem physische Angelegenheit», sagt Leins. Obwohl die Präsenzbörse kaum noch existiert, geht auch das Handeln am Bildschirm mit Körpereinsatz vor sich. Die Händler stehen unter Stress, schreien herum, das Telefon in der Hand bewegen sie sich, springen auf und ab.

Warum hat es den Ethnologen gerade in die Finanzbranche verschlagen? Leins schmunzelt. Nein, auch wenn er am Zürichseeufer aufgewachsen ist, seine Eltern sind keine Bankiers, sondern Staatsangestellte. Doch Leins hatte während der Studienzeit an der UZH immer bei Banken gejobbt – weil da der Stundenlohn einfach besser ist, als wenn man hinter einer Bartheke steht. Schon damals sei ihm aufgefallen, dass das eine besondere Welt sei. Als dann 2007 die globale Krise die Finanzbranche erschütterte, befand er als Ethnologe, er müsse nicht nur aus ökonomischer, sondern auch aus kultureller Perspektive untersuchen, was da abgeht.

Voodoo und Hexerei

Zum ethnografischen Blick ist Stefan Leins gewissermassen *avant la lettre* gekommen. Nach dem Gymnasium wollte er ins Ausland und lebte drei Monate im jamaikanischen Busch bei einer Familie in einer Holzhütte. Dort galten ungewohnte, fremde Gesetze und Regeln. Es gab Voodoo und Hexerei. Wenn jemand krank war, suchte man den Buschdoktor auf, der magische Praktiken zur Heilung anwendete. Dieses Erlebnis hat den jungen Mann geprägt. Sozusagen aus lauter Sehnsucht nach dieser Zeit studierte Leins dann Ethnologie, zudem Wirtschafts- und Sozialgeschichte sowie Arabisch. Er ist nicht zurück nach Jamaika gereist. Mit dem nun erworbenen ethnografischen Rüstzeug hat er dafür einen Bereich der eigenen Gesellschaft untersucht. Stefan Leins hebt die Schultern. Im globalisierten Kontext seien die geografischen Unterscheidungen von Eigenem und Fremdem obsolet geworden, betont er. Der anthropologische Blick kann sich auch aufs Nahe richten und trifft dort auf Fremdes. «Gut möglich, dass ich jungen Leuten mit ähnlichen Interessen in Afrika oder Asien näherstehe als den Bankern in Zürich», sagt der Ethnologe.

Leins zieht ein blaues Buch aus dem Regal. «*Stories of Capitalism*» heisst seine Dissertation, die 2017 mit dem Mercator Award ausgezeichnet wurde und nun als Buch bei der University of Chicago Press erschienen ist. Die genaue Fragestellung für seine Untersuchung entwickelte sich im Feld, in der Bank. Dem Forscher fiel auf, dass die Finanzanalysten, mit denen er den Arbeitsalltag teilte, auf seine Frage, wie sie zu ihren Prognosen kommen, ausweichende Antworten gaben. Sie sprachen vom Instinkt. Man müsse «ein Gefühl für den Markt entwickeln», man müsse ihn «spüren». Bald wurde Leins klar, dass die Expertisen und Prognosen der Finanzanalysten

im Grunde imaginäre Konstrukte sind – was die ökonomische Fachwelt gar nicht bestreitet.

Wenn es aber so ist, dass die Analysten durch ihre Tätigkeit keine bessere Performance ausweisen können als durch einen blossen Zufallstreffer, so fragte sich Leins, wieso sind sie dann überhaupt hier? Welche Rolle spielen sie? Wie ist es möglich, dass eine Praxis, die im Grunde so umstritten ist, eine so grosse Reputation genießt? Stefan Leins lehnt sich im Stuhl zurück. Kapitalismus ist ein System, das auf Vorstellungen der Zukunft beruht, erklärt er. Er verweist auf den Soziologen Jens Beckert.

BERG ODER STRAND ?

«Ziemliches Stadtkind»

1. Wo sind Sie am kreativsten?

Meine Kreativität ist ortsunabhängig. Deswegen stauen sich meine Ideen auch oft in der Notizen-App meines iPhones.

2. Was machen Sie, um den Kopf auszulüften und auf neue Gedanken zu kommen?

Joggen auf dem Käferberg. Oder Rap hören. Das ist meine Therapie.

3. Mit welcher berühmten Persönlichkeit würden Sie gerne zu Abend essen und weshalb?

Mit Gillian Tett – einer Ethnologin, die zu Heiratsritualen in Tadschikistan promovierte und nun Managing Editor der Zeitung «Financial Times» ist.

4. Drei Bücher, die Sie auf die einsame Insel mitnehmen würden?

«The End Of Capitalism (As We Knew It)» von J. K. Gibson-Graham, «The Mushroom at the End of the World» von Anna Tsing und «A Cyborg Manifesto» von Donna Haraway. Ich sollte mich nämlich dringend mal in die feministische politische Ökonomie einlesen.

5. Kugelschreiber oder Laptop?

Ganz klar Laptop.

6. Berg oder Strand?

Weder noch. Ich bin zugegebenermassen ein ziemliches Stadtkind.



Macht Feldforschung in der Finanzwelt: Ethnologe Stefan Leins.

Dieser postuliert, dass jede Form von kapitalistischer Aktivität einen Zukunftsbezug hat. Gebe ich jemandem einen Kredit, stelle ich mir vor, dass dieser eines Tages zurückbezahlt wird. Ob das wirklich geschieht, zeigt erst die Zukunft.

Es gibt zwar einen Wahrscheinlichkeitsfaktor, wie die ökonomische Entwicklung verlaufen könnte, de facto ist die Zukunft aber grösstenteils nicht abschätzbar. Aus diesem Grund braucht es eine Institution, die mögliche Narrative und Szenarien für die Zukunft aufzeigt – das sind die Finanzanalysten, so Leins.

Sinnstiftendes Nichtwissen

In diesem Moment zwinkert uns der Buschdoktor in Jamaika zu. Genau wie bei ihm ist es die Aufgabe der Analysten, ihr Nichtwissen sinnstiftend darzustellen. Sie erzählen Geschichten – die neuste Idee von Elon Musk, das innovativste Smartphone – die die Entwicklung des Börsenkurses, die unvorhersehbare Zukunft vorstellbar machen und so eine Matrix für eine sinnvolle Investition bieten. «Finanzanalysten existieren nicht, weil die Zukunft voraussehbar wäre, sondern weil sie eben unvorhersehbar ist», resümiert der Ethnologe.

Stefan Leins' «Stories of Capitalism» stösst auf grosses Interesse, auch in der Fachwelt. So wird er als Referent

an Foren eingeladen, die sonst ausschliesslich von Ökonomen bestritten werden. Zwischen den vielen Vorträgen und Auftritten trifft der Ethnologe die Vorbereitungen für seine nächste Reise. Diese führt ihn in eine andere Blackbox: den Rohstoffhandel. In Zusammenarbeit mit Forschern aus der Schweiz, Deutschland, England, China und Sambia und verschiedenen NGO will er die Arbeit der Rohstoffhändler als kulturelle Praxis untersuchen. Weil der Zugang zu diesen Netzwerken schwierig ist, hat Leins kurzerhand eine Ausbildung als Rohstoffhändler gemacht und sich dadurch die Türen für sein neues Forschungsfeld geöffnet.

Die Autorin *Simona Ryser* ist freie Journalistin.

KONTAKT:

Dr. Stefan Leins, stefan.leins@uzh.ch

Den Staat aus den Angeln heben

Text: Christian Koller

Friedensideale eines Revolutionärs – unter diesem Titel referierte Rektor Theodor Vetter am Dies Academicus 1919 über den Romantiker Percy Bysshe Shelley. Die Rede wies unübersehbare Aktualitätsbezüge auf: «Friede» und «Revolution» waren zwei Schlüsselbegriffe um 1918. Sie weckten Hoffnungen, aber auch Ängste. Der Weltkrieg mündete in zahlreiche Umbrüche. Sie reichten nebst den Revolutionen in Russland und Deutschland und dem Kollaps der Reiche der Habsburger und Osmanen vom Unabhängigkeitskampf Irlands bis zu den «Reisunruhen» in Japan, vom finnischen Bürgerkrieg bis zu antikolonialen Rebellionen in weiten Teilen Afrikas.

Die Schweiz erlebte eine Erschütterung, die als grösste Krise des Bundesstaats gilt, sich im internationalen Vergleich aber eher harmlos ausnimmt: den Landesstreik im November 1918. Vor dem Hintergrund einer Versorgungskrise und des mangelhaften Einbezugs der Arbeiterschaft in politische Entscheidungsprozesse entfaltete sich ab 1916 eine Streik- und Protestwelle. Die dadurch hervorgerufenen Revolutionsängste mündeten gegen Kriegsende in die militärische Besetzung Zürichs, die die Arbeiterorganisationen mit dem Generalstreik beantworteten. Etwa eine Viertelmillion Menschen streikten drei Tage für Forderungen wie die 48-Stunden-Woche, die AHV und das Frauenstimmrecht.

* * *

An diesen Vorgängen waren Alumni der UZH führend beteiligt: General Ulrich Wille wurde 1865 als Jurastudent wegen Beteiligung an einem Duell von der UZH verwiesen. Er musste seine Studien in Deutschland fortsetzen. Rosa Luxemburg, als Anführerin der linksradikalen Spartakisten in Deutschland im Januar 1919 ermordet, hatte 1897 an der UZH in Volkswirtschaft promoviert.

Krieg und Landesstreik tangierten aber auch den Universitätsbetrieb stark: Das Wintersemester 1914/15



Militäreinsatz gegen den Generalstreik auf dem Zürcher Paradeplatz, 1918.

« ... die ungeistige,
frevelhafte Freude an
der militaristischen
Machtpolitik. »

Flugblatt der «Unabhängigen Studenten»

musste um zwei Wochen verschoben werden, um Ersatz für die zu den Waffen gerufenen Dozenten zu finden. Später bemühte sich die Erziehungsdirektion erfolgreich um Fronturlaub für ausländische Professoren während der Vorlesungszeit. Mit anderen Schweizer Hochschulen rief die UZH ein «Hilfswerk für die kriegsgefangenen Studenten» ins Leben. Dessen Ortsausschuss Zürich verschickte mehr als 21 000 Bücher in Gefangenenlager verschiedener Länder.

Auch die politischen Spannungen machten sich bemerkbar: 1915 entliess der deutsche Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik, Gustav Sauerbruch, wegen Meinungsdivergenzen über den Krieg einen Assistenzarzt. Daraufhin kündigten mehrere Mitarbeiter. Der als «Ärztestreik» bekannte Vorgang zog eine behördliche Untersuchung nach sich. Ein anderes

Thema war die Dienstverweigerung: 1917 schloss die UZH einen Verweigerer vom Studium aus und verwehrte einem weiteren die Immatrikulation, was ein parlamentarisches Nachspiel hatte. Die Versorgungsprobleme waren ebenfalls spürbar. Mangel an Kohle und Elektrizität führte ab 1916 zur Einschränkung der Unterrichtszeiten im Winter. 1918 gab es wegen Papierknappheit besondere Bestimmungen zum Druck von Dissertationen. Wegen der Ernährungskrise wurden im Wintersemester 1918/19 durch Spenden verbilligte Mittagessen für Studierende ausgegeben. Gleichzeitig wütete die Spanische Grippe: Das Sommersemester 1918 wurde wegen der Pandemie um eine Woche verkürzt. Von 1900 Immatrikulierten starben 14 an der Grippe, doppelt so viele, wie während des gesamten Kriegs auf den Schlachtfeldern fielen.

* * *

Am 10. November bildete sich ein «Aktionskomitee der Studentenschaft von Zürich», das eine Versammlung der «nationalgesinnten Studenten» einberief. Das Rektorat stellte dem Komitee zwei Büros mit Telefonanschluss zur Verfügung und erliess mehrere Aufrufe an die Studierenden, sich nicht an Demonstrationen zu beteiligen. Während des Streiks betätigten sich Studierende in den Grippelazaretten der Armee, als Briefträger und bei der Verteilung von Proklamationen der Behörden, aber auch in der neu gegründeten Stadtwehr und den bürgerlichen Parteien sowie der vom NZZ-Kader produzierten «Bürgerlichen Presse Zürichs». Auch betrieben sie einen Automobil-Kurierdienst in andere Ortschaften und veranstalteten eine Sammlung für grippekranke Soldaten.

Komiteemitglieder suchten zudem den religiös-sozialistischen Theologieprofessor Leonhard Ragaz auf und teilten ihm ihre Ablehnung seiner pazifistischen Auffassungen mit. In seinem Tagebuch empörte sich Ragaz über diese «Lausbuben». Er sagte während des Streiks seine Vorlesungen nicht ab, erhob aber von der Lehrkanzel Protest gegen die Präsenz von Ordnungstruppen an der UZH. 1920 sollte Ragaz' Wiederwahl in der Hochschulkommission eine längere Debatte auslösen. Wenige Monate darauf quittierte der 53-Jährige sein universitäres Lehramt, um sich ganz der Arbeiterbildung und der Friedensarbeit widmen zu können.

Es gab bei den Studierenden freilich auch andere Stimmen. Ein Flugblatt der «Unabhängigen Studenten» an die Arbeiterschaft verkündete, dass «ein beträchtlicher Teil der Studenten der zürcherischen Hochschulen die ungeistige, frevelhafte Freude ihrer Kommilitonen an der militaristischen Machtpolitik unserer Kantons- und Bundesregierung als Schmach empfindet, unwürdig der Hochschule, unwürdig der Schweiz, unwürdig der Zeit». Sie sähen «mit stolzer Freude», «dass ihr entschlossen seid zu kämpfen, bis eure dringendsten Forderungen, die schon längst berechtigt sind, erfüllt werden». Eher überraschend

beschloss die Verbindung Zofingia, die seit der Jahrhundertwende einen linken Flügel besass, eine Resolution, die das Militäraufgebot sowie die «geistlose Begeisterung» der «nationalgesinnten Studenten» verurteilte, sich zu den Streikforderungen bekannte und eine «grosszügige Einstellung unserer Politik im Sinne gegenseitigen Vertrauens, wirklicher Freiheit und wahrer Gemeinschaft» annahmte.

* * *

Nach dem Streik blieb die Schweiz polarisiert, es kam aber auch zu einer kurzen Reformperiode mit der Einführung der 48-Stunden-Woche und Vorarbeiten für die (allerdings erst 1948 verwirklichte) AHV. Während das im Landesstreik ebenfalls geforderte Frauenstimmrecht auf die lange Bank geschoben wurde und eine vom Zürcher Kantonsrat in seiner Landesstreikdebatte angestossene Diskussion über die Personalbeteiligung an Geschäftsleitung und Gewinn der Unternehmen in den frühen 1920ern versandete, trat an der UZH im April 1919 ein Organisationsstatut der Studentenschaft in Kraft, das als gewählte Gremien Fakultätsausschüsse sowie einen grossen und kleinen Studentenrat einführte.

Die innenpolitische Anspannung zeigte sich an der UZH im Zusammenwirken mit der Zürcher Stadtwehr. Als Teil der ab November 1918 florierenden Bürgerwehrebewegung schlossen sich ihr in den folgenden Monaten mehrere tausend Mann an, darunter viele Studenten. Die Bürgerwehren hatten eine staatspolitisch problematische Zwitterposition zwischen Hilfspolizei und ideologischem Paramilitär. Finanziert wurden sie hauptsächlich von Banken, Versicherungen und Industrieunternehmen, ihre Bewaffnung stammte zum grossen Teil aus Bundesarsenalen. Ihr Dachverband arbeitete mit paramilitärischen Organisationen im Ausland zusammen, teilweise ausgesprochen antidemokratischen Kräften des rechtsextrremen Spektrums. Die Stadtwehr sollte allerdings nur einen grösseren Einsatz erleben, im Sommer 1919 während eines lokalen Generalstreiks. Das Rektorat der UZH stellte ihr im Hauptgebäude ein Büro als Kommandozentrale zur Verfügung, auch einen Sammelplatz. Darüber hinaus besass die Stadtwehr im Physikgebäude ein Waffenlager. Wann dieses aufgehoben wurde, geht aus den Akten im Staatsarchiv nicht hervor.

CHRISTIAN KOLLER

Der Titularprofessor für Geschichte der Neuzeit lehrt und forscht an der UZH und ist Direktor des Schweizerischen Sozialarchivs. Er ist Mitherausgeber des Bandes *Der Landesstreik: Die Schweiz im November 1918* (Verlag Hier und Jetzt 2018), und kuratiert die Ausstellung «Landesstreik 1918» im Landesmuseum Zürich, 2. November 2018 bis 20. Januar 2019.

Tanzschritte im Bombenhagel

Christian Kiening schreibt die Geschichte seiner Familie an der Schwelle von Dokumentation und Imagination. Eine Reise in die deutsche Vergangenheit.

Text: Simona Ryser



Das Gedächtnis mäandert durch Zeiten und Bewusstseinsschichten, genährt durch Momente einer Anregung – ein vergilbtes Bild, eine Notiz in einem Tagebuch, eine Begegnung – zer-

streut es sich in unzähligen Bahnen. Mnemosyne, die griechische Göttin des Gedächtnisses, taucht für einen Moment auf, verteilt ihre Gaben, dann ist sie weg. Sie «hinterlässt nur ein feines Gespinnst von Zeitfäden. Staubflocken von Verpasstem und Verlorenem», heisst es einmal im Buch «Letzte Züge» von Christian Kiening. Der Professor für Deutsche Literaturwissenschaft an der Universität Zürich hat in 17 Kapiteln ein Panoptikum der eigenen Familiengeschichte über zwei Generationen entworfen. Der Hauptprotagonist des Buches aber ist das Erinnern selbst.

Das erzählende Ich reist von Zürich ins Schwäbische zur Beerdigung der Grossmutter. In der Kirche bei der Orgelmusik, beim Spaziergang auf der mittelalterlichen Stadtmauer, beim Waldspaziergang kommt ihm Vergangenes in den Sinn. Allmählich kommt die Erinnerung, die Annäherung an die Verstorbene. Etwa beim Schlangestehen vor einem Schalter, beim langsamen Vorrücken, sind die gemeinsamen

Schritte mit der Grossmutter im Alterseheim wieder wahrnehmbar.

Da sind aber auch nachgelassene Schriftstücke der Grosseltern und Urgrosseltern, Fragmente eines vergangenen Lebens: Briefe, Ausweise, Sparbücher, Arbeitsbücher, Urkunden. Familienbilder in Sepia, der Impfstempel des Urgrossvaters, die Lohnsteuerkarte der Grossmutter, einer Bürogehilfin, tatsächlich aber stellvertretende Kassenleiterin, Aufzeichnungen über Kriegseinsätze des Grossvaters, sein Wehrpass, auf dem das Hakenkreuz unter dem Reichsadler ausgekratzt ist, Auszüge aus Kirchenregistern in Zusammenhang mit dem Ariernachweis. Ein Bild des Grossvaters in brauner Uniform.

Kienings Recherchen folgen den Spuren zweier Generationen, die durchzogen sind von Krieg und Flucht, Gefangenschaft und Aufbruch. Der Urgrossvater, ein Weichenwärter, der bei der Arbeit vom Zug erfasst wird. Die Kindheit der Grossmutter Rosi am fränkischen Main. Die Zeit des Dritten Reichs, die Vereidigung des Grossvaters Anton, bei der er dem Reichsführer unbedingten Gehorsam schwört, die Versetzung des Grossvaters in den Osten, nach Posen, der Nachzug der Familie in den annektierten Reichsgau Wartheland in das Haus eines ausquartierten polnischen Zahnarztes. Man lebt in den eigenen Kreisen, von der Region will man nichts wissen. 1945 dann die sowjetische

Winteroffensive, die Flucht der Reichsdeutschen aus dem Warthegau. «Wie in vielen Fluchtgeschichten nahmen auch Rosi und ihre Tochter den letzten Zug», heisst es da. Die Geschichte dieses Zuges, der die Gleise hinter sich sprengte, steht exemplarisch für andere Geschichten und ist doch individuell erlebt.

Rosi kommt schliesslich zurück ins zertrümmerte Deutschland, in München kommt sie ins Entnazifizierungslager, nach der Entlassung muss sie sich mit dem Kind allein durchschlagen, findet bei den Schwestern Unterschlupf. Ihr Mann ist noch in französischer Gefangenschaft. 1948 kommt er nach Hause, er ist ein anderer geworden. Verschliesst sich dem Gespräch, schweigt.

Grossvater starrt ins Leere

Die Zeitzeugen selbst wollen sich nicht erinnern. Was aus der jüdischen Jugendfreundin Elsi geworden ist, weiss die Grossmutter nicht, sie hat sich nicht nach ihr erkundigt und später waren es andere Zeiten. Auch der Grossvater ist schweigsam. Der Zurückgekehrte ist einsam, er starrt ins Leere, konzentriert sich auf Beobachtungen der Kunst, der Botanik, der Tierwelt. Sein Gedächtnis bleibt dem Enkel verschlossen.

Dieser aber geht die Stationen seiner Vorfahren ab, reist auf ihren Spuren, liest und entziffert ihre bruchstückhafte Hinterlassenschaft, durchstöbert Flohmärkte und Trödeläden nach Zeitdokumenten, alten Fotografien, um dabei, vielleicht, bekannte Gesichter zu entdecken. «Manchmal reicht eine beiläufige Ähnlichkeit, um für den Moment in ein Leben einzutauchen, im Möglichen sich einzunisten.» Was sich auf dieser Recherche herausdestilliert, ist die Geschichte einer Familie – eine Geschichte, so heisst das Buch auch im Untertitel – die die Geschichte vieler sein könnte und sich so in die grosse Geschichte einfügt. Die einzelnen Ereignisse, die individuellen Erlebnisse verdichten sich im historischen Geschehen. Die kleine und die grosse Geschichte fügen sich zusammen wie zum Mosaik. «Wer sich an-

schickt, von der Familie wie ein Chronist zu erzählen, der kombiniert und mutmasst. Verfügt Ungleichartiges, Verschiedenfarbiges. Ist Mosaizist», schreibt der Autor. Immer wieder reflektiert er seine Arbeit, wie bei seiner Recherche Daten, Schriftstücke, Fragmente, Bilder die Erinnerung nähren und zu Geschichten gerinnen. Und tatsächlich ist es so, als fiele sein Blick auf ein historisches Wimmelbild, aus dem die Figuren plötzlich hinaustreten und zu leben beginnen: die Grossmutter, Rosi, wie sie vor dem Krieg ihre jüdische Freundin Elsi besucht und ihr, während sie ihr das lange Haar kämmt, George und Rilke vorliest, oder später, der Grossvater, Anton, der im Schützengraben unter dem Bombenhagel Tanzschritte übt, die ihm ein Kamerad beibringen will.

Gerade das ist das Besondere dieses Buches, indem erfahrbar wird, wie im Text zwischen Dokumentation und Imagination Geschichte und Geschichten zum Vorschein kommen. Christian Kiening schreibt mit der Präzision des Wissenschaftlers und der Muse des Künstlers an dieser Schwelle, an diesem Durchlässigkeit, an diesem Übergang von Geschichte und Geschichten, von Fiktion und Rekonstruktion, wo sein ungefähres, sein unscharfes Familienporträt zum Vorschein kommt, halb vergilbt, das auch das einer anderen sein könnte.

Christian Kiening: *Letzte Züge. Eine Geschichte*; Weissbooks, Frankfurt 2018, 208 Seiten

Flüge gegen Keuchhusten



Die Säuglingssterblichkeit im 19. Jahrhundert war hoch und Infektionskrankheiten verliefen bei Kleinkindern oftmals tödlich. Diese unbefriedigende medizinische Situation

veranlasste den Arzt Conrad Cramer 1868 dazu, zu Ehren seiner verstorbenen Frau die Eleonorenstiftung zu gründen. Mit einer Donation dieser Stiftung wurde im gleichen Jahr der Grundstein eines Kinderspitals in Zürich-Hottingen gelegt. Eingeweiht wurde es dann sechs Jahre später, 1874. Die Anfänge waren bescheiden. 30 Betten und drei Ärzte betreuten die ersten kleinen Patientinnen und Patienten. Heute, 150 Jahre später, beschäftigt das universitäre Kinderspital über 2200 Mitarbeitende und hat jährlich rund 7800 stationäre Patienten.

Anlässlich seines 150-Jahr-Jubiläums erzählt nun der Historiker Matthias Wiesmann kenntnisreich und unterhaltsam die Geschichte des Spitals, das von den Zürcherinnen und Zürchern liebevoll «Kispi» genannt wird. Der Autor geht chronologisch vor, teilt die Historie in Zeitepochen und beschliesst jedes Kapitel mit einem bilanzierenden Fazit. Leserinnen und Leser können sich so einen schnellen Überblick verschaffen, aber auch in die detaillierte Schilderung eintauchen. Es sind die medizinischen

Fortschritte, die baulichen Erweiterungen und die finanziellen Herausforderungen, die das Geschick des Kinderspitals prägten. Dessen langjähriger Direktor Guido Fanconi richtete in den 1920er-Jahren ein neues biochemisches Laboratorium ein. Dadurch wurde es möglich, Zuckerwerte oder den Proteingehalt des Bluts zu messen.

Schwestern arbeiten gerne lange

Auch die Arbeitsbedingungen von Pflegepersonal und Ärzten werden im Buch thematisiert. So erfährt man, dass Fanconi sich 1950 weigerte, die Arbeitszeit der Krankenschwestern von 55 Stunden in der Woche auf 48 Stunden zu senken, wie es damals das kantonale Anstaltsreglement vorsah. Die Schwestern, meinte Fanconi, würden doch gern so lange arbeiten.

Fanconi stellte praktisch nur unverheiratete Assistenten ein, da das Ziel der Mitarbeiter nicht in der Produktion eigener Kinder liegen sollte, sondern in der Betreuung des Nachwuchses anderer Leute; so nachzulesen in der Hauszeitschrift von 1979. Hinter diesen – für heutige Verhältnisse kaum vorstellbaren – Bedingungen steckte ein grosses Engagement für die kranken Kinder. Um den kleinen Patienten zu helfen, ermöglichte das Kinderspital in den 1930er-Jahren zusammen mit der Swissair zum Beispiel auch so genannte Keuchhustenflüge. Sie sollten den betroffenen Kindern – bei offenen Kabinentüren auf 3000 Metern Höhe – für eine Stunde Erleichterung verschaffen. Text: Marita Fuchs

Matthias Wiesmann: *150 Jahre Kispi. Das Universitäts-Kinderspital Zürich im Wandel der Zeit*; Verlag Hier und Jetzt 2018, 272 Seiten

IMPRESSUM

UZH Magazin — 23. Jahrgang, Nr. 3 — September 2018 — www.magazin.uzh.ch

Herausgeberin: Universitätsleitung der Universität Zürich durch die Abteilung Kommunikation — *Leiter Publishing:* David Werner, david.werner@kommunikation.uzh.ch — *Verantwortliche Redaktion:* Thomas Gull, thomas.gull@kommunikation.uzh.ch; Roger Nickl, roger.nickl@kommunikation.uzh.ch
Autorinnen und Autoren: Andres Eberhard, Roland Fischer, Marita Fuchs, Michael T. Ganz, Prof. Christian Koller, Adrian Ritter, Simona Ryser, Fabio Schönholzer, David Werner — *Fotografinnen und Fotografen:* Frank Brüderli, Ursula Meisser, Philipp Rohner, Meinrad Schade, Jos Schmid, Stefan Walter

Gestaltung: HinderSchlatterFeuz, Zürich — *Korrektorat, Lithos und Druck:* Bruhin AG druck|media, Freienbach

Inserate: print-ad kretz gmbh; Tramstrasse 11; CH-8708 Männedorf; Telefon 044 924 20 70, Fax 044 924 20 79; info@kretzgmbh.ch

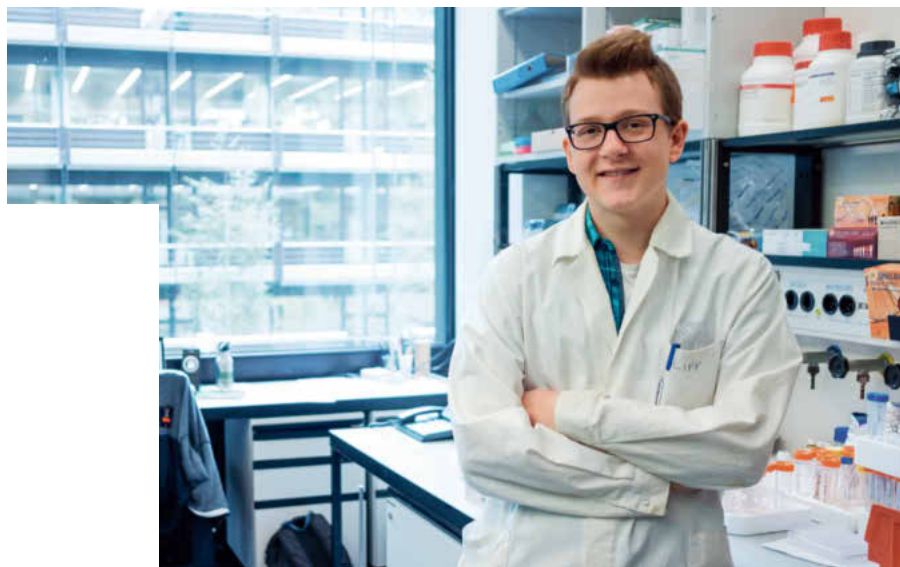
Abonnemente: Das UZH-Magazin kann kostenlos abonniert werden: publishing@kommunikation.uzh.ch — *Adresse:* Universität Zürich, Kommunikation, Redaktion magazin; Seilergraben 49; CH-8001 Zürich — *Sekretariat:* Fabiola Thomann, Tel. 044 634 44 30, Fax 044 634 42 84, magazin@kommunikation.uzh.ch

Auflage: 20 000 Exemplare; erscheint viermal jährlich — Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck von Artikeln mit Genehmigung der Redaktion — ISSN 2235-2805
Dieses Produkt wurde klimaneutral produziert.



AUFGEFALLEN — Philipp Nievergelt

Wunderbare Symmetrien



Text und Bild: Fabio Schönholzer

Philipp Nievergelt, zwischen Ihrer Matura und ihrem jetzigen Studium der Wirtschaftschemie arbeiteten Sie als Chemiepraktikant an der UZH. Aus dieser Zeit stammt auch eine Studie, die Sie als Erstautor im «Chemical Science» veröffentlicht haben. Wie fühlt sich das an?

Zu Beginn war das ein ziemlich gutes Gefühl: Häufig wurde ich am Campus Irchel darauf angesprochen, zudem bekomme ich immer wieder E-Mails von Forschenden aus dem Ausland, die das Paper lesen wollten, oder Anfragen von Journals, die eine neue Studie von mir publizieren möchten. Oft werde ich auch als Doktor Nievergelt angeschrieben, was mich als Bachelorstudenten doch zum Schmunzeln bringt. Irgendwann wurde mir die ganze Aufmerksamkeit aber doch etwas peinlich.

Inwiefern?

Etwa, wenn mich die Professorinnen und Professoren in der Vorlesung mit Vornamen ansprechen und mich bitten, eine Frage zu beantworten. Zeitweise wurde auch im internen Aushang über die Publikation berichtet – sogar mit einem Foto von mir. Ich bin zwar stolz auf das Geleistete, doch das macht mich jetzt auch nicht zu etwas Besonderem.

Wie sind Sie zum Chemiepraktikum an der UZH gekommen?

Für meine Maturaarbeit habe ich zuhause Kristalle gezüchtet. Ich war fasziniert von der farnefrohen Chemie und insbesondere von den wunderbaren Symmetrien der Kristalle. Dieses Interesse blieb bei meinem damaligen Lehrer nicht unbemerkt: Er vermittelte mich an die UZH, wo ich im Team von Professor Bernhard Spingler landete. In seiner Forschungsgruppe konnte ich auch an der Studie mitwirken.

Worum ging es?

Gemeinsam haben wir ein neues Verfahren entwickelt, mit dem sich die Kristallstrukturen von organischen Salzen bedeutend effizienter züchten lassen. Dadurch kann man sie auch mit weniger Aufwand identifizieren. Unsere Hoffnung: Da eine grosse Anzahl medizinischer Wirkstoffe auf solchen salzartigen Substanzen basierten, könnte die Entwicklung von neuem Medikamenten markant beschleunigt werden. Für mich war sehr spannend, mit einer erfahrenen Forschungsgruppe zu arbeiten, die sich intensiv mit der Materie beschäftigte. Die veröffentlichte Studie ist darum auf jeden Fall Resultat einer gemeinsamen Arbeit und stammt nicht von mir allein.

Sind Sie also nicht das Ausnahmetalent, das noch vor seinem Abschluss die Chemie auf den Kopf stellt?

Im Gegenteil, vielleicht bin ich sogar ein bisschen zu gemütlich. Ich mag mich keine acht Stunden hinsetzen und lernen. Lieber geh ich an den See, spiele Fussball oder setz mich vor den Computer. Zudem bin ich auch wohlverdient bei zwei Wirtschaftsprüfungen durchgefallen. Ich habe damals den Aufwand schlicht unterschätzt.

Trotzdem studieren Sie heute nicht Chemie, sondern eben Wirtschaftschemie. Warum der besondere Blick auf die Ökonomie?

Das hat mit den beruflichen Aussichten zu tun. Heutzutage ist ja bei allen Jobs ein bisschen Wirtschaft mit im Spiel. Mit dem Bachelor in Wirtschaftschemie mache ich quasi einen zusätzlichen Wirtschaftsabschluss. Den Master werde ich aber vermutlich ausschliesslich in Chemie machen – sie fasziniert mich bedeutend mehr.

Fabio Schönholzer ist Redaktor von UZH News und UZH Journal.

“Now we have the salad!”

APOSTROPH.
Weltweit verstanden werden.

Professionelle Fachübersetzungen

Apostroph Group ist eines der führenden Sprachdienstleistungsunternehmen der Schweiz. Mit unseren 400 geprüften Fachübersetzern und über 20 Jahren Branchenerfahrung garantieren wir Ihnen höchste Qualität sowie sicheren, diskreten und kompetenten Service. Wir sind zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 17100, damit es keinen Salat gibt bei Ihrer Kommunikation!



Deloitte.



We achieve more together

At Deloitte, we collaborate across the world. This is our strength.
Because together we can solve our clients' most complex problems.
Let's be connected and shape the future of business.
Welcome to Nextland.

© 2018 Deloitte AG. All rights reserved.

What impact will you make?
deloitte.com/ch/careers/nextland