



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

Nr. 3/2019

---

# UZHmagazin

Die Wissenschaftszeitschrift

---

# REICH SEIN

ERBEN, GLÜCK UND GUTES TUN

ausserdem:

Lob der Fliege — 10 Imperialer Gott — 24

Jenseits von Newton — 58

Articles in English: [www.magazin.uzh.ch/en](http://www.magazin.uzh.ch/en)



## Leistungsbereit trotz stressiger Zeit.

**zeller entspannung** – schnell wirksam bei stressbedingten Beschwerden wie Nervosität, Spannungs- und Unruhezuständen oder Prüfungsangst.



PFLANZLICH.

KEINE ABHÄNGIGKEIT.

OHNE LEISTUNGSEINSCHRÄNKUNG.

Dies ist ein zugelassenes Arzneimittel. Lesen Sie die Packungsbeilage.  
Max Zeller Söhne AG, 8590 Romanshorn, [www.zellerag.ch](http://www.zellerag.ch)

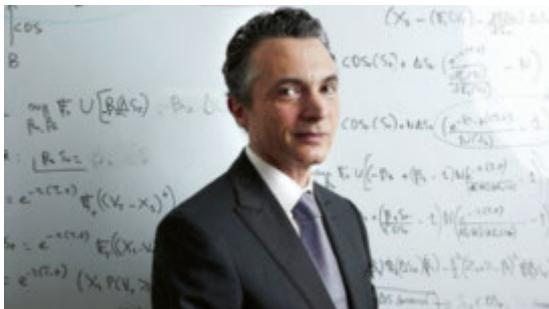
**zeller**

# Was uns reich macht

**W**er wäre nicht gern reich? Reichtum ist ein schillernder Begriff. Reich ist zunächst, wer über Geld und Güter verfügt. Das war schon immer so. Mittlerweile hat sich die Vorstellung von Reichtum erweitert. Zum Reichsein gehören in unserer modernen Gesellschaft, in der materielle Güter für viele im Überfluss verfügbar sind, auch Wissen und Werte wie Nachhaltigkeit.

In diesem Heft beleuchten und reflektieren wir verschiedene Facetten des Reichtums. Dazu haben wir mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der UZH gesprochen. Wir wollten von ihnen wissen, wie man reich wird, was Reichtum ausmacht und wie wir damit umgehen sollten.

Reichtum wird weitervererbt. Deshalb ist oft reich, wer reich geboren wurde, sagt der Historiker Simon Teuscher, auch wenn sich die Quellen des Reichtums über die Jahrhunderte verändert haben. Früher waren es die Verfügungsgewalt über Menschen und der Besitz von Land, heute sind es Kapital und gute



*Nachhaltige Wirtschaft fördern: Ökonom Marc Chesney.*

Ideen, die reich machen. Eine unterschätzte Rolle spielt dabei das Glück, sagt die Soziologin Katja Rost: Erfolg, so zeigt ihre Forschung, ist oft dem Zufall geschuldet.

Wie wir mit Reichtum umgehen, gehört zu den grossen Fragen. Traditionell predigt die moderne Ökonomie das eiserne Gesetz des «Immer mehr». UZH-Ökonom Marc Chesney kritisiert dieses unhinterfragte Wachstumsdenken und plädiert für nachhaltige Wirtschaft. Gier sei gefährlich, sagte Chesney. Auf Nachhaltigkeit setzt auch der Umweltwissenschaftler Bernhard Schmid. Er erforscht

Biodiversität und will den Reichtum der Natur nachhaltig nutzen. Der Clou dabei: Wie Schmid's Forschung zeigt, lohnt sich eine biodiverse Landwirtschaft. Sie ist nicht nur nachhaltiger, sondern auch rentabler.

Zu den kontroversen Themen in jeder Gesellschaft gehört die Verteilung des Reichtums. Historiker Simon Teuscher und Ökonom Marc Chesney haben sich darüber Gedanken gemacht: Teuscher schlägt vor, die Erbschaftssteuer wieder einzuführen oder zu erhöhen; Chesney fordert eine Mikrosteuer auf finanzielle Transaktionen. Sie würde bestehende Steuern ersetzen und zu erheblichen Mehreinnahmen führen, die in nachhaltige Projekte wie die Energiewende investiert werden könnten.

«Greed is good» lautet das Motto von Gordon Gekko im Hollywoodfilm «Wall Street» von Oliver Stone (1987). Gekko steht für den rücksichtslosen Finanzjongleur, dem jedes Mittel recht ist, um Profit zu machen. Die Literaturwissenschaftlerin Barbara Straumann beschäftigt sich seit der Finanzkrise 2008 mit zwielichtigen Financiers und der Faszination, die sie auf Schriftsteller und Regisseure ausüben. Ihr Fazit: Figuren wie Gekko stehen für den Traum von Reichtum und den Albtraum des finanziellen Absturzes.

Wer reich und mächtig ist, hat das (fast) immer zur Schau gestellt. Das gilt auch für die Kinder in den Bildern von Anna Skladmann, die Sprösslinge von superreichen Russen fotografiert hat. Skladmanns Fotos im Dossier dieses Hefts zeigen Neureiche, die sich wie der alte Adel inszenieren, mit Bärenfell, Samt und Seide, sagt Kunsthistorikerin Carola Jäggi. Doch es gibt auch andere, subtilere Formen, Reichtum darzustellen und sich selbst in ein gutes Licht zu rücken. Dazu gehört, Geld zu stiften. Früher gründete man Klöster und Tempel, heute steckt man das Geld in philanthropische Stiftungen, wie beispielsweise Bill und Melinda Gates es tun.

Wir wünschen Ihnen eine bereichernde Lektüre Thomas Gull und Roger Nickl



10

GERMANISTIK

## Widerspenstiges Insekt - 10

Verachtet und gefeiert: Die Fliege fristet in der Literatur ein eigenwilliges Dasein.

PFLANZENBIOLOGIE

## Verblässende Petunien - 16

NEUROPSYCHOLOGIE

## Böse Buben, böse Mädchen - 20

THEOLOGIE

## Imperialer Gott - 24

Grössere Gehirne dank Vätern - 28

Auslöser von MS entlarvt? - 28

Mensch verdrängt Höhlenbär - 29

Reparatur nach Hirnschlag - 29



DOS

# REICH

ERBEN, GLÜCK

Wie wird man reich? Wie wird Reichtum inszeniert? Und wie könnte er anders verteilt werden? Im Dossier reflektieren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der UZH, was es bedeutet, reich zu sein, und wie wir damit umgehen.

Geldadel und Glückspilze - 33

Bärenfell und Klunker - 37

«Gier ist gefährlich» - 42

Schnelles Geld - 47

Spriessende Äcker - 49



SIER

# SEIN

UND GUTES TUN



52

INTERVIEW – Jasmine Willi und Hannah Süss

## Im Wechselbad – 52

Die Wechseljahre sind körperlich und psychisch eine Herausforderung. Die Psychologinnen Jasmine Willi und Hannah Süss erforschen, wie sie gemeistert werden können.

PORTRÄT – Mathematiker Artur Avila

## Nach Newton – 58

ESSAY – Historiker Bernd Roeck

## Leonardos Genie – 62

RÜCKSPIEGEL – 6

BUCH FÜRS LEBEN – 7

AUS DER WERKZEUGKISTE – 7

DREISPRUNG – 8

ERFUNDEN AN DER UZH – 9

BÜCHER – 64

IMPRESSUM – 65

AUFGEFALLEN – 66

ARTICLES IN ENGLISH:

Find a selection of articles of this issue on:

[www.magazin.uzh.ch/en](http://www.magazin.uzh.ch/en)



Medizinstudierende der UZH betreuten 1918 im Zürcher Tonhalle-Pavillon grippekranke Soldaten.

RÜCKSPIEGEL – 1918

## Lazarett in der Tonhalle

Zwischen Juli 1918 und Juni 1919 erkrankten über zwei Millionen Menschen in der Schweiz an der Spanischen Grippe, einer verheerende Influenza-Pandemie, die weltweit mehr Menschenleben kos-

tete als der gerade zu Ende gegangene Erste Weltkrieg. Zürich reagierte auf die Grippewelle im Sommer 1918 mit dem zeitweiligen Verbot öffentlicher Versammlungen, städtische Trams wurden regelmässig desinfiziert und Restaurants weniger eng bestuhlt. Auch überfüllte Hörsäle sah man als Ansteckungsrisiko, und eine Schliessung der Universität wurde erwogen. Dieses Ansinnen fand keine Mehrheit. Von Universitätsseite wurde die Ablehnung unter anderem damit begründet, dass die Studierenden, die oft durch den Militärdienst Semester verloren hätten, dringend um die Fortsetzung des Betriebs bitten würden.

Erheblich erschwert wurde die Grippebekämpfung an der Universität durch den nachkriegsbedingten Mangel an Ressourcen. So fehlte es nicht nur an Brennmaterial und Papier, sondern auch an Seife. In einem Schreiben an die kantonale Verwaltung beschwert sich Rektor Theodor Vetter darüber, dass die Gesundheitsdirektion zwar mit grossen Plakaten auf peinlichste Reinlichkeit als ein wichtiges Abwehrmittel gegen die Grippe hinweise, auf den Toiletten

der Universität aber keine Seife zur Verfügung stehe.

Einzig an der Medizinischen Fakultät kam der Lehrbetrieb im November 1918 für einige Wochen zum Stillstand. Angesichts der verschärften Arbeitskämpfe, die schliesslich am 12. November im Landesstreik gipfelten, hatte ein studentisches Aktionskomitee zur Unterstützung der in Zürich aufmarschierten Soldaten aufgerufen.

Diesem Aufruf folgten beinahe die Hälfte der Medizinstudierenden. Sie wurden in fünf Armeelazaretten auf dem Stadtgebiet eingesetzt. Eines davon wurde in den Räumen der Tonhalle eingerichtet und von den Studierenden selbständig betrieben. Im Saal des Konzerthauses wurden Betten aufgestellt und etwa 450 grippekranke Soldaten untergebracht. Etliche der freiwilligen Helfer steckten sich bei ihrem Einsatz im Notspital selber mit dem Virus an. Drei von ihnen starben an den Folgen der Infektion. Insgesamt hatte die Universität Zürich 19 Grippe-tote zu beklagen.

Text: Martin Akeret, Leiter UZH Archiv

NEUE SCHULE ZÜRICH  
seit 1942

## Ziel Matura

Gymnasium | Sekundarschule A  
Mittelschulvorbereitung → [www.nsz.ch](http://www.nsz.ch)

...von der 1. Sek bis zur Matura  
im Hochschulquartier



**buchplanet.ch**  
STIFTUNG TOSAM

Secondhand

Besuchen Sie unseren Onlineshop  
mit über 60 000 gelesenen Büchern



Sara Grob, Betriebsleiterin

Belletristik

Sachbücher

Antiquariat

Sammlungen

Broschüren &  
Zeitschriften

Onlineshop für  
gelesene Bücher

[www.buchplanet.ch](http://www.buchplanet.ch)  
[info@buchplanet.ch](mailto:info@buchplanet.ch)

Ein sozialer Betrieb der Stiftung Tosam, 9100 Herisau

[www.tosam.ch](http://www.tosam.ch)

# Die Wahrnehmung der Zeit



sieben Jahre (sein tatsächlicher Aufenthalt dort) werden? Diese Frage begleitete meine fast atemlose Erstlektüre, die mich auch ausserhalb der Lesezeit eine Castorp'sche Erfahrung machen liess – das Verstreichen der Zeit nicht (mehr) wahrzunehmen.

Ich erinnere mich, dass ich Hans Castorp immer wieder innerlich zurief, das Sanatorium endlich zu verlassen – als ich Jahre später in Davos mit meiner Familie die Schatzalp, eines der Vorbilder des «Berghofs», besichtigte, verspürte ich wieder das beklemmende Gefühl, nicht Herrin meiner Zeit zu sein.

Nicht Herrin der eigenen Zeit zu sein, ihr Verstreichen zu unterschätzen, nicht zu nutzen – das ist sicher einer der herausfordernden Aspekte des Forscherinnendaseins an einer Universität, ein Aspekt, den ich seit nun 25 Jahren ebenfalls stark mit dem «Zauberberg» verknüpfe. In diesen 25 Jahren hat die Relevanz von Zeitplänen, an deren Ende Milestones stehen, die kurioserweise umso weniger Meilensteine der Forschung darstellen, je besser der Zeitplan eingehalten wird, stark zugenommen. Freie Forschungszeit, gar Musse zur zweckfreien Reflexion oder die Bestimmung der Dauer eines Vorhabens durch den Gegenstand (nicht umgekehrt!) sind rar. Und ich denke je länger, je mehr, dass eine absichtslose, jedoch nicht wie bei Hans Castorp naive Hingabe an die verstreichende Zeit anders als ihre verkrampte Kontrolle der Königsweg der Forschung sein könnte.

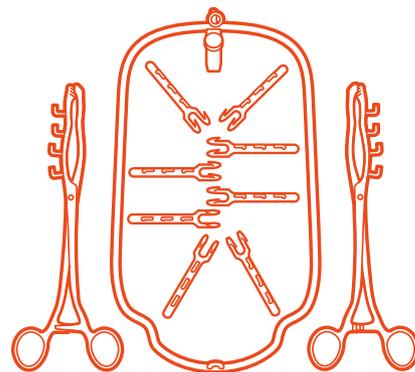
*Elisabeth Stark* ist Professorin für Romanische Sprachwissenschaft an der UZH.

Thomas Mann: *Der Zauberberg*, Verlag S. Fischer.

Menschen können Zeit nicht spüren, ihren Verlauf nicht sinnlich wahrnehmen, heisst es, anders als Bewegungen durch den Raum. Seit meiner Kindheit stand ich dieser Aussage skeptisch gegenüber und war entsprechend elektrisiert, als im Deutschunterricht die Rede war von einem Roman, der die Zeit zu seiner Protagonistin erhebt. Aufgrund der vollen Lehrpläne damals in Bayern konnten wir seinen Autor, Thomas Mann, nur als Novellisten kennenlernen. Doch die in Schönheit gefasste Wucht und Düsternis von «Tod in Venedig» erfassten uns alle gleichermassen. «Der Zauberberg» wurde angeschafft, und während des Grundstudiums, in einem endlos erscheinenden Sommer am Mittelmeer nahe Roms, begann ich eine Lektüre, die seither im Grunde nie geendet hat.

Der kurze Schritt beim Beginn vom «Vorsatz» zu den ersten Zeilen des ersten Kapitels («Ankunft») deutet Ungeheuerliches an – wie können aus drei Wochen (die geplante Dauer von Hans Castorps Besuch bei seinem Vetter im Sanatorium in der Schweiz)

## AUS DER WERKZEUGKISTE



## Brille im Rindermagen

*Herr Nuss, Sie sind Professor für Wiederkäuerchirurgie. Im Operationssaal arbeiten Sie zuweilen mit dem Weingart-Besteck. Wann kommt dieses Instrument zum Einsatz?*

Eigentlich handelt es sich um ein Instrumenten-Set, bestehend aus einem Haltering, Fasszangen und Haken. Wir benutzen es, wenn wir einen Fremdkörper aus dem Netzmagen, einem der vier Mägen des Rindes, entfernen müssen.

*Was war der kurioseste Gegenstand, den Sie entfernen mussten?*

Oh, da gibt es einige – einen Brillenbügel, ein etwa 10 m langes Seil, eine abgebrochene Magensonde, ein Kälber-«Nuggi», die Metallborsten von Kehrmaschinen.

*Es kommt immer wieder vor, dass Kühe unverdauliche Abfälle fressen, die Menschen wegwerfen, und deshalb im Tierspital behandelt werden müssen. Wie gross ist das Problem des Litterings?*

Im Jahr 2008 hat Ruanda als erstes Land der Welt Plastiktüten verboten, weil Kühe die herumliegenden Tüten fressen und starben. Diese Art von Fremdkörpern sehen wir am Tierspital Zürich bisher selten. Probleme können aber entstehen, wenn etwa weggeworfene Aluminiumdosen in Mähmaschinen gelangen und zerkleinert werden. Die scharfen Metallteile landen schlussendlich im Futter und können so Magen und Darm verletzen. Es gibt vereinzelt Berichte über Todesfälle.

*Karl Nuss* ist Professor für Wiederkäuerchirurgie am Tierspital der UZH.

# Macht Not erfinderisch?



## Kreativität braucht Vorwissen

In der berühmten Fernsehserie «MacGyver» findet der gleichnamige Protagonist in brenzligen Situationen immer wieder schnelle, ungewöhnliche Lösungen. Er entfremdet alltägliche Gegenstände von ihrem Zweck und löst so auf originelle Weise Probleme. Es ist durchaus möglich, dass bestechende Erfindungen aus der Not geboren werden können. Ist es allerdings die aussichtslose Situation, die MacGyver zu diesen genialen Lösungen bringt? Entgegen dem gängigen Glauben an Geistesblitze geht die psychologische Forschung davon aus, dass kreative Lösungen in einem langwierigen Prozess entstehen.

Die Entwicklung neuer, origineller und nützlicher Ideen und Produkte geschieht oftmals nicht spontan, weil solche kreativen Lösungsvorschläge zunächst eruiert und erzeugt werden müssen. Dafür sind zahlreiche kognitive und personale Voraussetzungen und ein breites Vorwissen nötig. MacGyver bringt beispielsweise eine hohe kognitive Flexibilität, viel Risikobereitschaft, eine ausgeprägte Toleranz gegenüber Frustration und Unsicherheit sowie fundierte Vorkenntnisse in Natur- und Ingenieurwissenschaften mit. Not kann auf dieser Basis schon erfinderisch machen, sie ist aber sicher nicht der einzige Faktor, damit Kreativität entsteht.

Wida Rogh ist Assistentin am Institut für Erziehungswissenschaft der UZH.



## Höhere Preise fördern Innovation

Angewandte Forschung, die oft von Firmen betrieben wird und die auf Grundlagenforschung aufbaut, reagiert auf finanzielle Anreize. Wirtschaftswissenschaftler haben herausgefunden, dass eine Erhöhung der Energiepreise zu mehr Innovationen führt, die helfen, Energie zu sparen. Als der Amerikanische Bürgerkrieg die Baumwollversorgung aus den USA unterbrach, entwickelten britische Textilproduzenten neue Maschinen, die speziell für indische Baumwolle konzipiert waren.

In meiner eigenen Arbeit habe ich herausgefunden, dass höhere Benzinnpreise die Innovation bei Elektro- und Hybridfahrzeugen fördern und dass höhere Gehälter mehr Innovation in der Automatisierung zur Folge haben. Sofern grössere Knappheit zu höheren Preisen führt, mag Not zwar nicht der einzige, wohl aber ein entscheidender Faktor sein, wenn es darum geht, erfinderisch zu sein.

David Hémos ist Professor für Economics of Innovation and Entrepreneurship an der UZH.



## Produktiv mit Stress umgehen

Manchmal macht Not wirklich erfinderisch. Wer unter extremem Stress Lösungswege sucht, findet gelegentlich einen besonders kreativen Weg zum Ziel. Oft entstehen wegweisende Entscheidungen und bedeutende Erfindungen in solchen Situationen. Stress gehört in vielen Regionen der Welt zum Alltag: Instabilität und Kriegszustände haben einen enormen Einfluss auf Entwicklungen der betroffenen Regionen. Länder wie Mexiko oder Südafrika sind beispielsweise trotz Krisen und verbreteter Gewalt innovativ und erfinderisch, etwa gemessen an Patenten und Innovationen. Obwohl Frieden und politische Stabilität im Allgemeinen als fundamentale Voraussetzungen für Erfindungen und wirtschaftliche Entwicklung angesehen werden, können Menschen unter widrigen Umständen produktiv und kreativ sein.

Auf individueller Ebene besteht grosse Heterogenität in der Reaktion auf Stress. Bisher ist noch unklar, wer resilient und somit widerstandsfähig gegen Stress ist. Resiliente Menschen gehen mit Existenzproblemen, Krankheiten oder Verlusten nachhaltiger und lösungsorientierter um. Bei ihnen kann Not tatsächlich zur kreativen Problemlösung führen. Von solch einem produktiven Umgang mit Stress können wir viel lernen.

Birgit Kleim ist Professorin für Experimentelle Psychopathologie und Psychotherapie an der UZH.



ERFUNDEN AN DER UZH

## Flinke Beine

Ob Fussballerinnen, Eishockeyspieler oder Skirennfahrer: Erfolg im Sport ruht auf gut trainierten Beinen – und einem exzellenten Coach. Der Fitnessroboter der Firma Dynamic Devices ist beides in einem: Kraftmaschine und Personaltrainer. Das smarte Gerät misst, wie viel Kraft Trainierende haben, und reagiert individuell auf Koordination, Schnellkraft und Ausdauer. Und es stellt in Sekundenschnelle massgeschneiderte Trainingspläne zusammen. Am ehemaligen Artificial Intelligence Lab der UZH haben sich Dynamic-Devices-Gründer Max Lungarella und Raja Dravid mit künstlicher Intelligenz und biologisch-inspirierter Robotik beschäftigt. Dieses Wissen ist in die Entwicklung des Fitnessroboters eingeflossen. Heute bereiten sich japanische Athleten mit dem smarten Trainingsgerät auf die Olympischen Spiele 2020 in Tokio vor, aber auch Patienten mit Knieverletzungen oder neuronalen Leiden können davon profitieren. Text: Roger Nickl; Bild: Frank Brüderli; [www.ddrobotec.com](http://www.ddrobotec.com)





---

LITERATURWISSENSCHAFT

# Widerspenstiges Insekt

*Der Germanist Davide Giuriato betreibt literarische Insektenforschung. Unters Mikroskop geraten ist ihm dabei die Fliege, die eine erstaunliche literarische Karriere vom Bösewicht zum Darling gemacht hat.*

---

# Aristoteles erledigte die Fliege in seiner Tierkunde in einem Satz und verbannte sie in das Reich von Tod und Ekel.

Text: Simona Ryser

**G**emeinhin, so denkt man, führt die Fliege ein nebensächliches literarisches Dasein. Eher taucht das lästige Tierchen just dann auf, wenn man sich gerade gemütlich in den Lesesessel zurückgezogen hat – und stört die Lektüre. Ssss und patch! Schon klebt das Insekt am Buchrücken. Doch spitzt man das Ohr und schärft den Blick, so surrt die Fliege noch immer und schwirrt gar ab und zu durch die Bücher der Weltliteratur.

«Der liebe Gott steckt im Detail», sagte der Kulturwissenschaftler Aby Warburg. Ausgestattet mit jenem Blick fürs Nebensächliche widmet sich der Germanist Davide Giuriato der «Mikrologie», wie er sagt, der Lehre des Kleinen und Winzigen. Diesen Blick hat er am Philosophen Walter Benjamin geschult. Die Herangehensweise ist eigentlich eine philologische, wie sie die Brüder Grimm mit ihrer Sprachforschung betrieben haben: Jedes noch so kleine Detail, jede Kommastelle verdient höchste Beachtung. Während die romantischen Zeitgenossen diese urphilologische Haltung noch abschätzig als «Andacht zum Unbedeutenden» verspottet haben, ist sie gut hundert Jahre später von Kulturtheoretikern wie Walter Benjamin und anderen ins methodologische Zentrum der modernen Kulturwissenschaften gerückt. Nicht in den augenfälligen, sondern in den unscheinbaren und nebensächlichen Dingen liegt ein besonderer Offenbarungswert für kulturelle Phänomene – so erklärt der italienische Mikrohistoriker Carlo Ginzburg in seinem berühmten Aufsatz über das »Indizienparadigma« diese Methode.

## Aus Dreck geboren

Doch wie ist Davide Giuriato gerade auf die Fliege gekommen? Als Literatur- und Kulturwissenschaftler interessiert sich der Professor auch für die Innovationen der Naturforschung. Als er sich mit der im 17. Jahrhundert aufkommenden Mikroskopie

beschäftigte – kroch ihm die Fliege gewissermassen unter die Lupe. Die Möglichkeit der Vergrösserung erschloss den Forscheraugen der damaligen Zeit eine neue Welt. In welcher Pracht erschien da unter Glas die vermeintlich hässliche Fliege! Ein schillerndes, glänzendes, perfekt gebautes Tier!

Das war eine Zäsur in der Karriere der Fliege, erklärt Giuriato. Davor nämlich führte sie jahrtausendlang ein jämmerliches literarisches Dasein. Als Motiv mit Kot und Fäulnis behaftet, stand sie für die dunklen Abgründe in der Literatur. Es war Aristoteles, der das arme Tier in das Reich von Tod und Ekel verbannte. In seiner Tierkunde erledigte er die Fliegen in nur einem Satz: Sie kämen aus Maden in abgelegtem Mist. Ssss und patsch! Die Vorstellung der Spontangeburt aus dem Dreck besiegelte ihren schlechten Ruf. Ganz im Gegensatz zu den Bienen und den Ameisen, die sich dem Gemeinwohl unterordnen und mit ihrer Arbeitsteilung und dem Ordnungssinn zum Vorbild für die Gesellschaft taugen, führen die einzelgängerischen Fliegen ein scheinbar unnützes Leben.

## Lustiges Doppelleben

Doch natürlich war die Fliege damit nicht aus dem kulturellen Gedächtnis verscheucht, ssss und patsch. Zwar ist sie durch Aristoteles' Zuweisung motivisch mit Tod, Kot, Fäulnis und Abfall verbunden, in der Barockmalerei etwa wurde sie demgemäss zum Symbol der *vanitas*, der Vergänglichkeit. Gleichwohl war dem Insekt ein lustiges Doppelleben beschieden – und zwar in der rhetorischen Dichtung. Lukian, ein Sophist und Satiriker aus dem 2. Jahrhundert v. Chr., wählte nämlich just die Fliege für eine rhetorische Übung. Ein möglichst nichtswürdiger Gegenstand sollte Ausgangspunkt sein, um rhetorische Brillanz zur Schau zu stellen. Das niedrigste Geschöpf sollte derart gelobt werden, dass es zum höchsten wurde. Das Lob der Fliege wurde zu einem Paradestück, das bis in die Renaissance nachwirkte und in Leon Battista Alberti mit seiner

## Lob der Biene



Eine ganz anderes literarisches Insektenleben als die Fliegen fristen die Bienen. Sie sind hoch geschätzt und vielfach bewundert. Aristoteles widmet ihnen in der «*Historia animalium*» seitenlange Huldigungen. Die Biene ist ein Sonneninsekt, sie trägt die Wahrheit in sich und ist mit dem Metaphysischen verbunden. Zudem ist die Biene ein *zoon politikon*, ein soziales Wesen. Bienen wie auch Ameisen sind vorbildlich gesellschaftlich organisierte Tiere. Sie funktionieren nur in der Gemeinschaft. Der perfekt organisierte Bienenstaat und die Arbeitsteilung sichern den Insekten das Überleben. Bienen und

Ameisen kennen scheinbar besser funktionierende soziale Organisationsformen als der Mensch. Als sich um 1900 die modernen Gesellschaften etablierten, flammte das Interesse für die Bienen und Ameisen in der Literatur besonders auf. Der berühmte Symbolist Maurice Maeterlinck etwa schrieb drei vielgelesene Werke über soziale Insekten: «Das Leben der Bienen», «Das Leben der Ameisen», «Das Leben der Termiten». 1912 erschien der Zeitroman «*Biene Maja*» von Waldemar Bonsels, der später adaptiert als Kinderserie im Fernsehen fortlebte. Später beschrieb Ernst Jünger, der selber Imker war, in «*Subtile Jagden*» seine Insektenpirsch und entwarf im Science-Fiction-Roman «*Gläserne Bienen*» zukünftige Gesellschaftsformen.

Die Faszination für sozial organisierte Insekten ist bis heute ungebrochen. Auch in jüngsten, populärwissenschaftlichen Publikationen wie etwa «*Ameisengesellschaften*» von Niels Werber und Thomas D. Seeleys «*Bienendemokratie*» dient die Insekten-Sozialität zum Spiegel und Abgleich mit der eigenen menschlichen Gesellschaft.

Schrift «*Musca. Über die Fliege*» einen brillanten rhetorischen Nachahmer fand. So ward der verschmähten, ekligen Schmeissfliege dank der rhetorischen Tradition doch ein – wenn auch ironisch – gefeiertes Dasein vergönnt.

### Gefährliche Biester

Die wahre Fliege kam aber erst dank dem Vergrößerungsglas ans Tageslicht. Erst unter dem Mikroskop konnte sie ungebrochen gewürdigt werden. Um der Insektenpoesie auf die Spur zu kommen, hat Giuriato beobachtet, wie das Wissen der Naturforscher auf die Literatur wirkt. Robert Hooke, der Mikroskopist und Mitbegründer der Royal Society, rühmt enthusiastisch den genialen Bau des Fliegenkörpers. Und auch der Dichter Barthold Heinrich Brockes, der in seinen Gedichten das Kleinste und Winzigste besingt, ein Staubkorn etwa oder einen Wassertropfen, preist die kleine Fliege. Was für eine Perfektion und Schönheit tut sich im subtilen Bau dieses Körperchens auf. «Wie so künstlich! ... / Müssen hier die kleinen Theile / In einander eingeschrenckt / Durch einander hergelenckt / Wunderbar verbunden seyn!» Vergrössert erscheint das Tierchen nun in voller Pracht und ganz im Sinne der göttlichen Schöpfung, die, wie der Philosoph Leibniz erklärt hat, eben auch im kleinsten Detail zweckmässig und ästhetisch ist.

Fliegen und Mücken können aber mitunter auch ganz schön gefährliche Biester sein. Davide Giuriato macht im 19. Jahrhundert eine weitere Zäsur im Curriculum der Fliege aus, die wiederum durch die Naturwissenschaft initiiert wurde: die Entdeckung der Bakterien. Nun gelten Fliegen und Mücken als Überträger von Krankheitserregern und können lebensbedrohende Seuchen auslösen. Literarische Figuren siechen dahin und erliegen den von den Tieren ausgelösten Infekten. So etwa in Luigi Pirandellos «*La Mosca*» (1922) oder in Robert Musils «*Die Portugiesin*» (1923). Nicht von ungefähr steht Musils «*Fliegenpapier*» (1913) unter dem Eindruck eines Industriezweigs, der im Zuge der Schädlingsbekämpfung im 19. Jahrhundert aufkommt: In dem kurzen Prosatext beschreibt Musil den Todeskampf des Insekts, das auf einem präparierten Klebestreifen der Marke «*Tangle-foot*» – einem der ersten namhaften Hersteller von Schädlingsbekämpfungsmitteln aus Nordamerika – kleben bleibt und verendet.

Anfang des 20. Jahrhunderts steigt die Fliege nochmals eine Karrierenstufe höher. Als 1910 die *Drosophila melanogaster*, die Tau- oder Fruchtfliege, der Genetik zum Durchbruch verhalf, schien die verschmähte Fliege definitiv rehabilitiert. Mit dieser dritten Zäsur stieg sie zum gefragten Kultinsekt auf, sagt Davide Giuriato. Der US-ameri-

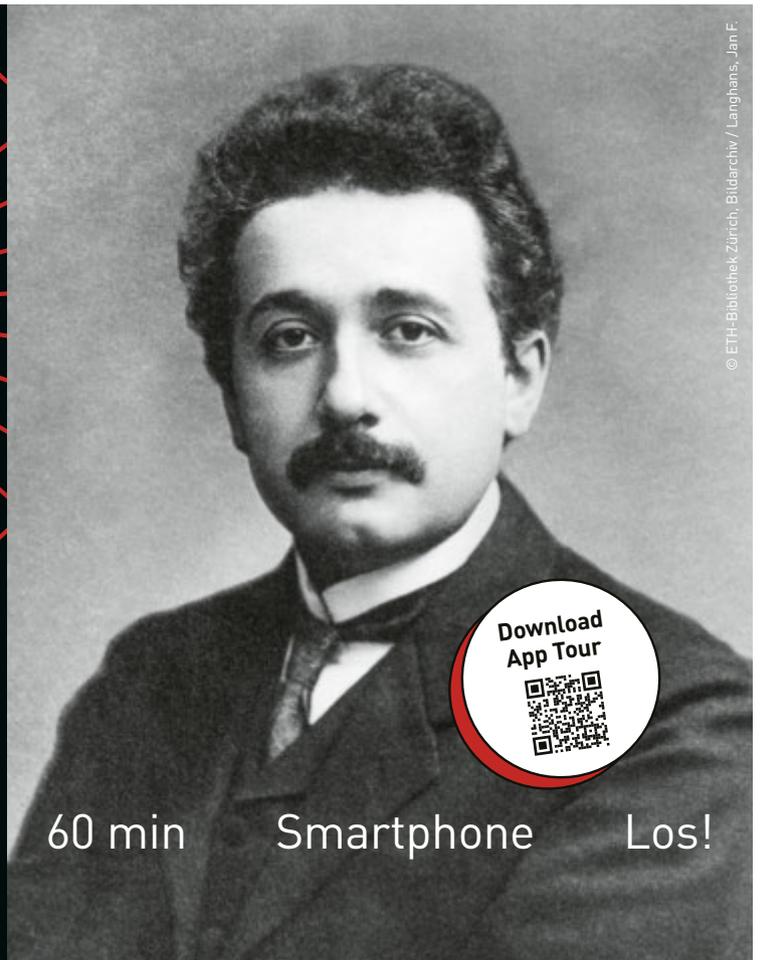
**ETH** zürich

# Zeitreise mit Albert Einstein

Erleben Sie Geschichte mit  
«ETH Zürich Tours».

Einfach die App laden und den  
Rundgang im Hauptgebäude  
der ETH starten.

Weitere Besucherangebote  
[ethz.ch/tours](http://ethz.ch/tours)



© ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv / Langhans, Jan F.



**Universität  
Zürich** UZH

# Löschen Sie Ihren Wissensdurst

**UZH Merchandise**  
[www.shop.uzh.ch](http://www.shop.uzh.ch)

# Die moderne Genforschung gab der Fliege, was ihr lange abgesprochen wurde: einen Zweck.

kanische Genetiker und Biologe Thomas Hunt Morgan experimentierte in seinem Labor mit dem kleinen Tier. Nach mehreren Kreuzungsversuchen konnte er die grundlegende Struktur der Chromosomen aufzeigen und so den Grundstein zur modernen Genetik legen.

## Ungesüht töten

Die moderne Genforschung gab der Fliege, was ihr jahrtausendlang abgesprochen wurde: einen Zweck. Die *Drosophila melanogaster* ist der perfekte Modellorganismus für genetische und entwicklungsphysiologische Untersuchungen. Mit ihr kann bestens experimentiert werden: Sie lässt sich leicht züchten, ist billig und lässt sich scheinbar ungesüht töten. Ausserdem reproduziert sie sich schnell und hat unglaublich viele Nachkommen. Sie ist sexuell höchst aktiv. Bereits 24 Stunden nach der Begattung legt das Weibchen bis zu 400 Eier ab, nach knapp 15 Tagen schlüpft schon die nächste Generation.

Aus einem Insekt des Todes ist ein Insekt der Lebendigkeit geworden. Endlich geriet sie vom Abseits ins Zentrum des Interesses. Im Zeichen dieser Entwicklung geistert das Tierchen nun mit neuen Gesichtern durch die kulturelle Produktion. Etwa als horribler Mutant in der Kurzgeschichte «The Fly» (1957) von George Langelaan und deren berühmter Verfilmung von David Cronenberg (1986). Dabei kommt es durch einen dummen Zufall zur Kreuzung eines Forschers mit einer Fliege, worauf die Genetik ihre Schreckensvisage zeigt. In Christoph Marthalers Bühnenstück «Die Fruchtfliege» (2005) geht es weniger um die Genetik als um die Laborsituation. Die Schauspieler tragen weisse Kittel und nähern sich gestisch immer mehr ihrem Forschungsobjekt an, werden selbst zu Fruchtfliegen. Tatsächlich hat der Wissenschaftshistoriker Robert Kohler in einer Studie beobachtet, wie die Forscher um Thomas Hunt Morgan, die jahrzehntelang an der Columbia University mit ihren «Experiment-Tierchen» zusammen im Labor hausten,

mit ihnen mehr und mehr eine Art Symbiose eingingen, sie respektierten und sich mit ihnen emotional identifizierten.

Davide Giuriatos Bibliothek zur Fliegenliteratur umfasst ganze vier Regalmeter, wobei sie nicht nur eine Vielzahl, sondern auch eine grosse Vielfalt von Texten enthält. Die Fliegenliteratur kann man nicht über einen Leisten schlagen, sagt der literarische Insektenforscher, der an einer Studie zu diesem Thema arbeitet. Tatsächlich ist zwar die aristotelische Spur, die Fliegen mit Verwesung, Tod und Ekel assoziiert, hartnäckig und wirkungsmächtig. Doch die Fliegenliteratur ist viel heterogener und längst nicht immer mit dem Tod verknüpft. Vielmehr ist das Auftauchen der Fliege in der Literatur unberechenbar. Immer wieder surrt es, wo wir es nicht erwarten.

Die literarische Fliege sei weniger ein symbolisches als ein diabolisches Tier, sagt Giuriato. Will heissen, sie ist zwar nicht des Teufels, doch ganz nach dem Wortsinn des griechischen *dia-ballein* – Dinge aus- oder durcheinanderbringen –, taucht sie dort auf, wo Ordnungen auseinandergeraten. Grauslich grinst Cronenbergs Fliegenforscherfratze. Die Fliege verhält sich anarchisch und geht auf unberechenbaren Wegen. Um der Insektenpoesie auf die Spur zu kommen, muss man sich auf die Willkür ihrer Wege und Spuren einlassen.

Und so lauschen wir dem sonoren Sssss, wenn das Tier kreuz und quer an unserem Kopf vorbei und durch die Literatur surrt.

Simona Ryser ist Autorin und freie Journalistin.

KONTAKT:

Prof. Davide Giuriato, [davide.giuriato@ds.uzh.ch](mailto:davide.giuriato@ds.uzh.ch)



# Verblässende Petunien

*Ob Hitze, salzige Böden oder Trockenheit: Die Umwelt kann die Aktivität von Genen direkt beeinflussen. Diese epigenetischen Veränderungen werden bei Pflanzen zuweilen vererbt, wie der Biologe Ueli Grossniklaus nachgewiesen hat.*

Text: Stefan Stöcklin  
Bild: Meinrad Schade

**U**eli Grossniklaus hat ein grosses Ziel: Der Molekularbiologe will die Landwirtschaft mit neuen Zuchtmethoden revolutionieren. Das sei dringend nötig, um auch in Zukunft genügend Reis, Mais oder Weizen für die wachsende Weltbevölkerung zu produzieren. Der gross gewachsene Professor mit der intellektuellen Nickelbrille arbeitet seit Jahren mit Hochdruck an verschiedenen Verfahren – zum Beispiel an der Apomixis, einer Form der asexuellen Vermehrung via Samen. Oder an der Epigenetik, sie modifiziert die Aktivität eines Gens, ohne dass das Gen selbst verändert wird. Vor kurzem glückte ihm zusammen mit seinem Team ein wegweisendes Experiment in diesem Bereich: «Wir konnten erstmals bei Modellpflanzen zeigen, dass epigenetische Veränderungen selektioniert und über mehrere Generationen weitervererbt werden können.» Was nichts anderes bedeutet, als dass die Epigenetik tatsächlich zur Pflanzenzucht genutzt werden kann.

Aber worum geht es genau? Blättert man in Zeitungsarchiven zum Thema Epigenetik, finden sich dazu Artikel wie «Lamarck hatte doch Recht» und «Der Sieg über unsere Gene» oder «Wie erworbene Eigenschaften vererbt werden». Gross-

niklaus, der seit 25 Jahren über Epigenetik forscht, ereifert sich: «Es gibt wohl kaum ein wissenschaftliches Thema, über das mehr Unsinn geschrieben wurde.» Die einen jubelten es zum Jahrhundertphänomen hoch, die anderen machten sich darüber lustig.

## Gene öffnen und verriegeln

Dass die Epigenetik zum zuweilen missbrauchten Modewort geworden ist, hat auch mit ihrer späten Entdeckung zu tun. Erst in den 1950er-Jahren stiessen Biologen auf vererbte Eigenschaften, die sich unerwartet verhielten, später entdeckte man die dahinterliegenden molekularen Mechanismen. Vorher herrschte das Dogma, dass alle Eigenschaften durch die DNA der Gene, das heisst die Abfolge ihrer chemischen Bausteine – der Nukleotide – bestimmt ist und vererbt wird. Nun erkannten Wissenschaftler, dass chemische Veränderungen an den Nukleotiden und Histonproteinen (siehe Kasten) über die Genaktivität entscheiden und Gene sozusagen verriegeln oder öffnen können. Und es zeigte sich, dass diese epigenetischen Schlösser von der Umwelt beeinflusst werden.

Erhellend war ausgerechnet ein Experiment, das zunächst als grösster Flop der Genforschung in die Geschichte einging. 1990 pflanzten Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Züchtungsforschung in Köln 30 000 genmanipulierte Petunien auf ein fussballgrosses Versuchsfeld. Dem ersten deutschen Freilandversuch ging eine lange Debatte über mögliche Umweltrisiken voraus. Schliesslich erhielten die Forscher grünes Licht und setzten die Petunien, die aufgrund einer Genmanipulation lachsrote statt weisse Blütenblätter austreiben sollten, ins Feld. Die künstliche Blütenfarbe sollte dazu dienen, so genannte springende Gene zu isolieren. Dann kamen die glühend heissen Hundstage und die lachsroten Petunien erlebten unerwartet, was das ursprüngliche Experiment zunichte machte. Der heftig umstrittene Versuch geriet zum «Fiasko in Farbe», wie der «Spiegel» titelte.

Wie sich nachträglich herausstellte, hatte die Hitze epigenetische Prozesse aktiviert, die das künstlich eingeführte Farben-Gen stilllegten. So

## Einflussreiche Chemie

Der Begriff Epigenetik ist vom griechischen Wort *epigenesis* abgeleitet und bezeichnete die Bildung neuer Strukturen im Verlauf der Entwicklung eines Lebewesens. Die Vorsilbe *epi-* bedeutet «auf», «darüber» und kennzeichnet ein zusätzliches Element zur Genetik. Vor allem Entwicklungsbiologen wie der berühmte Zoologe Ernst Hadorn von der UZH (1902–1976) oder der Engländer Conrad C. Waddington (1905–1975) beschäftigten sich mit dem Thema.

Waddington steht am Anfang eines modernen Verständnisses der Epigenetik, die sich mit der Aktivierung von Genen, der Genexpression, beschäftigt. Epigenetische Modifikationen beeinflussen den Organismus – den Phänotyp – ohne die darunterliegenden Gene, das heisst ihre DNA-Sequenz, zu verändern. Stattdessen bestimmen epigenetische Markierungen, ob ein Gen abgelesen und damit exprimiert wird oder eben nicht.

Wie man unterdessen weiss, funktioniert die Aktivierung von Genen durch einfache chemische Verbindungen (Methylgruppen), die an ihre Bausteine – die Nukleotide – angehängt werden. Ihre Entfernung deaktiviert das Gen. Ein zweiter epigenetischer Mechanismus wirkt an Trägermolekülen der DNA, die an die Erbsubstanz DNA binden, den so genannten Histonen. Durch die Bindung verschiedener Moleküle an die Histone lässt sich die Genexpression ebenfalls steuern.

Mit diesen ausgeklügelten Mechanismen steuert die Epigenetik die Genaktivität der DNA im Zellkern. Sie beeinflusst den Genaufbau, der durch die Abfolge der Nukleotide bestimmt ist, nicht. Umwelteinflüsse können epigenetische Aktivierungsmuster verändern. Inwieweit sie vererbt werden, ist je nach Organismus unterschiedlich.

führte das missglückte Experiment doch noch zu wichtigen Erkenntnissen. Es zeigte, dass die Umwelt Genaktivitäten direkt beeinflussen und die Nukleotide verändern kann. Man schien einem Mechanismus auf der Spur, der an umstrittene Theorien von Jean Baptiste de Lamarck (1744–1829) erinnerte. Sie besagten, dass erworbene Eigenschaften weitervererbt werden können. So entwickelte sich zum Beispiel der lange Giraffenhals laut Lamarck dank Tieren, die sich in die Höhe streckten und diese Fähigkeit weitervererbten. Darwin hat eine derartig gerichtete Anpassung widerlegt. Neue Eigenschaften werden gemäss der Evolutionstheorie aufgrund zufälliger Mutationen und Selektion durch die Umwelt herausgebildet – der Fitteste überlebt.

### Stress vererben?

Nach dem Petunien-Experiment gingen Forscher nun wieder der Frage nach, wie Umweltbedingungen die genetische Maschinerie direkt verändern konnten – ein scheinbarer Widerspruch zu Darwin. Sie konnten zeigen, dass in der Erbsubstanz DNA niedergeschriebene Gene durch chemische Modifikationen stillgelegt oder aktiviert werden. Verantwortlich dafür sind aus einem Kohlenstoff- und drei Wasserstoffatomen bestehende Methylgruppen, die an ein bestimmtes Nukleotid angehängt oder von diesem entfernt werden.

Nun setzte eine fieberhafte Suche nach der Bedeutung epigenetischer Veränderungen ein. Im Zentrum standen grundlegende biologische Entwicklungsvorgänge, aber auch die Frage, inwieweit Krankheiten epigenetische Ursachen haben. Tatsächlich finden sich bei vielen Leiden epigenetische Veränderungen: Bei Krebs können Zellen aufgrund stillgelegter Gene zu wuchern beginnen. Gesichert ist auch, dass äussere Einflüsse wie die Ernährung, Stress oder Infektionen epigenetische Veränderungen auslösen. Sogar traumatische Erlebnisse verändern den epigenetischen Status von Stressgenen. Kontrovers diskutiert wird dagegen ihre Rolle bei der Vererbung: «Alles dreht sich um die Frage, ob

# «Bei Berichten über den Einfluss von Ernährung oder Stress der Grosseltern auf die Enkel ist Vorsicht geboten.»

Ueli Grossniklaus, Biologe

epigenetische Veränderungen über mehrere Generationen vererbt werden können oder nicht», sagt Grossniklaus.

Im Fall von Pflanzen sei die Antwort «ein definitives Ja», sagt der Pflanzen-Molekularbiologe, der sich mit seinem Rossschwanz ein nonkonformistisches Aussehen bewahrt hat. Es gebe viele Beispiele epigenetischer Vererbung, zum Beispiel eine Blütenform beim Leinkraut (*Linaria vulgaris*), dessen Form allein auf der Stilllegung eines Gens durch Methylierung beruht und an die Nachkommen weitergegeben wird.

Bei Säugetieren und Menschen hingegen sei die Evidenz schwach. Grossniklaus rät zur Vorsicht bei Berichten über den Einfluss von Ernährung oder Stress der Grosseltern auf die Gesundheit der Enkel. Obwohl manche Studien einen Zusammenhang postulieren, sei nicht klar, ob hier wirklich die Epigenetik eine Rolle spielt. Dies, weil bei Säugetieren und Menschen der epigenetische Status der Ei- und Spermienzellen während ihrer Entwicklung jedes Mal wieder auf null gestellt wird. Bei Pflanzen dagegen ist die Entwicklung der Keimzellen nicht derart hermetisch abgetrennt wie bei Säugetieren. Das mache ja auch Sinn, sagt der Biologe, sonst würden wir alle die Stresserlebnisse unserer Ahnen in uns tragen.

## Anpassungsfähige Pflanzen züchten

In ihrer wegweisenden Studie gehen Ueli Grossniklaus und seine Kollegen nun noch einen Schritt weiter: Sie zeigen nicht nur, dass epigenetische Pflanzeigenschaften stabil vererbt werden, sondern dass sie auch selektionierbar sind – was viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bezweifeln. Dazu griffen sie auf Schösslinge der Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) zurück, die während mehrerer Generationen auf Samenverbreitung selektioniert wurden. Die Forscher sammelten jene Samen, die am weitesten fortgetragen wurden, und liessen sie wieder keimen. Danach liessen sie die Pflanzen während drei Generationen ohne Selektion wachsen und verglichen

ihren epigenetischen Status mit den Ausgangspflanzen. «Wir fanden bei 50 000 DNA-Bausteinen Veränderungen der Methylierung», sagt Grossniklaus. Im Verlauf des Experiments wurden verschiedene zufällig stillgelegte Gene selektioniert, die mit der Blütezeit, dem Grad der Verzweigung und der Pflanzengrösse zu tun haben – alles Merkmale, die auf die Samenverbreitung wirken.

Das auf den ersten Blick unscheinbare Ergebnis ist ein grosser Wurf: Es rückt die Epigenetik in ein neues Licht und zeigt erstmals, dass sie der Selektion unterworfen ist und züchterisch genutzt werden kann – zumindest bei Pflanzen. Die neuen Einsichten sind Ergebnis hartnäckiger Arbeiten in Feld und Labor. «Wir haben mehr als zehn Jahre daran gearbeitet», sagt Grossniklaus. Als extrem aufwendig erwiesen sich der Nachweis des epigenetischen Status jedes einzelnen Nukleotids in der DNA der Pflanze und der Ausschluss genetischer Veränderungen. Die Ackerschmalwand hat zwar ein kleines Genom im Umfang von 125 Millionen Nukleotidpaaren, aber jedes einzelne Nukleotid von insgesamt 40 Versuchspflanzen musste analysiert werden. Diese Studien waren technisch diffizil und teuer, was ihre Finanzierung erschwerte.

Von der Bedeutung seiner Forschungsergebnisse ist Grossniklaus überzeugt. «Epigenetische Variation erweitert die herkömmliche genetische Variation und kann gezielt gefördert werden», sagt er. Sie ist zwar weniger stabil als eine genetische Veränderung, tritt aber viel häufiger auf und erlaubt so die rasche Anpassung an wechselnde Umweltbedingungen. Und dies schneller als über die normale Vererbung – man erinnere sich an die Kölner Petunien. Damit hätten Züchter ein neues Mittel zur Hand, um Kulturpflanzen den wechselnden Umweltbedingungen anzupassen, zum Beispiel salzige oder trockenen Böden, sagt der Forscher. Seinem Ziel, zur Ertragssicherung der Zukunft beizutragen, ist er ein Stück näher gerückt.

Stefan Stöcklin ist Redaktor des «UZH Journal».

KONTAKT:

Prof. Ueli Grossniklaus, grossnik@botinst.uzh.ch

NEUROPSYCHOLOGIE

# Böse Buben, böse Mädchen

*Schwere Fälle von emotionalen Störungen machte man bislang an gewalttätigen jungen Männern fest. Doch auch Mädchen können sich sozial auffällig verhalten. Studien zeigen, dass Veränderungen im Hirn dabei eine Rolle spielen können.*

Text: Michael Ganz  
Bild: Jos Schmid

Die Lektüre ist erschütternd. Im Juni 2017 publiziert die US-amerikanische Zeitschrift «The Atlantic» einen ausführlichen Artikel über Psychopathie bei Jugendlichen. Protagonistin des Berichts ist Samantha. Ihre Adoptiveltern – sie Primarlehrerin, er Arzt – bieten dem Kind von klein auf ein gesundes und unaufgeregtes Zuhause.

Kaum zwei Jahre alt, pinkelt Samantha gezielt auf einen kleinen Jungen, mit dem sie sich zuvor gezankt hat. Sie zwickt und stösst Spielkameraden so lange, bis sie weinen – und sie selbst strahlt. Als ihre Mutter sie darauf anspricht, geht Samantha ins Badezimmer und wirft Mamas Kontaktlinsen ins Klo. «Ihr Verhalten war nicht impulsiv. Sie wuss-

te genau, was sie tat», zitiert «The Atlantic» Samanthas Mutter. Samantha ist noch keine sechs Jahre alt, als die Mutter sie dabei erwischt, wie sie ihrer zweijährigen Schwester den Hals zudrückt. «Ich will euch alle töten», erklärt Samantha, als die Mutter sie zur Rede stellt. Wenig später versucht das Mädchen, ihren zwei Monate alten Bruder zu erdrosseln. Ein New Yorker Psychiater stellt endlich eine Diagnose: Störung des Sozialverhaltens mit kühl-emotionslosen Verhaltenszügen. In der Fachsprache nennt man sie *callous-unemotional traits*, kurz CU-traits.

## Wenig Empathie

CU-traits bei Kindern und Jugendlichen sind kein neues Phänomen. Doch in den letzten Jahren hat die Forschung damit begonnen, ihnen mehr Auf-





merksamkeit zu schenken, da sie zumindest einen Teil der zunehmenden Aggression und Gewaltbereitschaft bei Jugendlichen erklären könnten.

Kühl-emotionslose Verhaltenszüge zeigen sich darin, dass sich Empathie und Gewissen beim Kind nicht ausreichend entwickeln. Die Konsequenz: Jugendliche mit CU-traits reagieren kaum auf emotionale Reize, erkennen die Gefühle ihrer Mitmenschen schlecht und zeigen wenig Angst, Schuld oder schlechtes Gewissen. Zudem agieren sie seltener im Affekt, sondern eher bewusst und berechnend. Das kann sie gefährlich werden lassen.

Vor zehn Jahren machte sich die britische Psychologin Essi Viding in Psychologiekreisen unbeliebt, weil sie die These vertrat, CU-traits seien möglicherweise im Menschen angelegt und nicht nur anerzogen. Sie belegte ihre These, indem sie

mithilfe der Magnetresonanztomografie die Hirnfunktion verhaltensauffälliger Knaben mit derjenigen anderer Knaben verglich. 2005 hatten Forscher erstmals bildgebende Verfahren genutzt, um Merkmalen sozial auffälligen Verhaltens im Hirn nachzuspüren. Allerdings wurden die Studien vor allem mit männlichen Probanden durchgeführt.

### **Neuronale Unterschiede**

Das änderte sich 2013 mit dem Start von FemNAT-CD. Das grossangelegte europäische Forschungsprojekt hat zum Ziel, die Ursachen geschlechtsspezifischer Unterschiede bei der Diagnose «Störung des Sozialverhaltens» zu ergründen. FemNAT-CD besteht aus zahlreichen Teilprojekten, zu denen auch Studien über die Erkennung und

# *Menschliches Verhalten ist stets ein Produkt zweier Faktoren: der Gene, die wir in uns tragen, und des Umfelds, in dem wir aufwachsen.*

Regulierung von Emotionen gehören. 17 Hochschulen und Forschungszentren sind beteiligt, darunter auch die Universität Basel mit Psychologin Christina Stadler und die Universität Zürich mit Neuropsychologin Nora Raschle vom Jacobs Center for Productive Youth Development.

In einer ihrer ersten Studien im Rahmen von FemNAT-CD fanden Stadler und Raschle neuronale Unterschiede zwischen Jugendlichen mit verschieden stark ausgeprägten CU-traits. Die Unterschiede manifestierten sich in der so genannten Insula, einer Region des Vorderhirns, die an der Verarbeitung und Regulierung von Emotionen beteiligt ist. Bei männlichen Jugendlichen mit ausgeprägten CU-traits wies die graue Substanz der Insula eine höhere Dichte auf als bei Jugendlichen mit nur schwacher oder gar keiner Verhaltensauffälligkeit. Fazit dieser ersten Studie: CU-traits sind mit biologischen Veränderungen des Hirns verbunden, «allerdings nur bei Knaben», sagt Raschle, «bei den Mädchen bestand der Zusammenhang nicht».

## **Gefühle regulieren**

Insgesamt 1800 Kinder wurden im Rahmen von FemNAT-CD untersucht, unter anderem mit bildgebenden Verfahren. Für die Kinder besteht dabei keine Gefahr: «Ein MRI-Gerät macht zwar viel Lärm, aber es funktioniert mit Magneten und verwendet keine invasive Strahlung», erklärt Raschle. Das MRI erkennt die Aktivität einzelner Hirnregionen anhand des dort herrschenden Sauerstoffgehalts und rechnet diese Daten zurück in ein auswertbares Bild. «Wie stark reagieren wir beispielsweise auf erschreckende Szenen in einem Film? Das lässt sich mit der Magnetresonanztomografie aufzeichnen», sagt Raschle.

In weiteren Studien gelang es den Forschenden von FemNAT-CD, zu zeigen, dass bei Mädchen mit einer Störung des Sozialverhaltens nicht nur

die Gehirnstruktur, sondern auch die Gehirnfunktion und die Verbindungen zwischen bestimmten Hirnregionen verändert sind. «Bei solchen Mädchen ist eine Region im Vorderhirn, die für die Regulierung von Emotionen zuständig ist, weniger aktiv, und die Verbindungen zu anderen emotionsrelevanten Hirnregionen fehlen», sagt Nora Raschle. «Das Zusammenspiel zwischen Emotionsempfinden und Emotionsregulierung scheint also nicht richtig zu klappen.»

Eine nächste Studie soll nun zeigen, ob sich Jungs und Mädels mit derselben Diagnose punkto Emotionsregulierung ähnlich sind oder nicht. Man wisse allerdings, dass sich Knaben und Mädchen unterschiedlich verhalten, wenn sie aggressiv sind, sagt Raschle. Dies könne darauf hindeuten, dass es auch bei den dafür verantwortlichen Hirnfunktionen geschlechtliche Unterschiede gebe.

## **Nicht von Geburt auf böse**

Und was meint Nora Raschle zum Beispiel Samantha? «Das ist sicher einer der extremsten Fälle eines gestörten Sozialverhaltens. Und er ist deshalb so interessant, weil Samantha anscheinend in einer sicheren und stabilen Familie aufwuchs. Leider ist es ja häufig das Umfeld, das problematisches Sozialverhalten fördert.» Für die Neurowissenschaftlerin ist klar, dass Verhaltensstörungen nicht nur biologisch begründet sind. «Kein Kind ist von Geburt auf böse», sagt Raschle.

Sie sieht vielmehr Unterschiede in den Ausprägungen, wie wir emotionale Situationen erkennen und verarbeiten. Diese Ausprägungen sind ihrer Ansicht nach genetisch mitbestimmt und können – wie alle anderen individuellen Ausprägungen auch – ans extreme Ende eines Verhaltensspektrums geraten. Unverrückbar ist solch ein genetisch geprägtes Modell aber nie. Eltern, Lehrer oder Therapeuten können es beeinflussen und korrigierend eingreifen. Am Ende, so Nora Rasch-

## Gestörtes Sozialverhalten

# Ohne Angst

Jugendliche mit einer Störung des Sozialverhaltens haben Mühe, bei Mitmenschen Emotionen auszumachen; dazu zählt auch die Angst. Tests haben gezeigt, dass solche Kinder einen ängstlichen Gesichtsausdruck meist nicht zu deuten vermögen. Es gibt den berühmten Satz eines jugendlichen Kriminellen, dem man im Rahmen einer Studie das Foto eines angstverzerrten Gesichts zeigte: «Ich weiss nicht, wie man diesem Gefühl sagt, aber genau so blicken Menschen, bevor man zusticht.»

Wer Angst nicht erkennt, hat auch selber keine. Jugendlichen mit CU-traits fehlt die Bremse, die sie vor Unfällen schützt. Denn Angst ist ein wichtiger biologischer Regulator im menschlichen Zusammenleben, ob passiv oder aktiv. Das heisst: Wer beim Mitmenschen Angst wahrnimmt, wird diesen normalerweise verschonen. Wer selber Angst verspürt, wird vor gefährlichen Situationen zurückschrecken – meist auch vor Gewalt.

Wie therapieren, wenn schlechtes Gewissen und Angst vor Strafe fehlen? Eine Einrichtung für jugendliche Gewaltverbrecher im US-Bundesstaat Wisconsin hat ihre Therapieform entsprechend ausgerichtet. Unter den jungen Männern sind viele, bei denen CU-traits als Ursache ihres aggressiven Verhaltens vermutet werden, die sich deshalb auch in der Therapie auffällig verhalten und ihren Betreuern mitunter gefährlich werden.

Das therapeutische Rezept der Institution heisst «Belohnen statt Bestrafen». Fehlbares Verhalten wird nur kurz geahndet, denn wer Angst nicht kennt, versteht auch Strafe nicht. Normales oder gutes Benehmen wiederum wird mit Punkten und Privilegien entschädigt. Es scheint zu funktionieren: Gemäss Zahlen der US-Gesundheitsbehörde ist es gelungen, die Rückfallquote der «schweren Jungs» von Wisconsin spürbar zu senken.

le, sei menschliches Verhalten stets ein Produkt zweier Faktoren: der Gene, die wir in uns tragen, und des Umfelds, in dem wir aufwachsen.

Wichtig ist jedoch, stets beide Ursächlichkeiten im Auge zu behalten. «Zweck unserer Forschung ist es ja letztlich, möglichst geeignete und individualisierte Therapieansätze für die betroffenen Kinder zu finden», erklärt Raschle. «Und wenn wir dank MRI-Technik wissen, dass Störungen des Sozialverhaltens auch biologische Gründe haben können, erweitert dies den Blickwinkel und damit die Möglichkeiten einer passenden Therapie.»

### Lichtblicke für Samantha

Als «The Atlantic» den eingangs zitierten Artikel publizierte, war Samantha elf Jahre alt und lebte seit zwei Jahren in einem Therapiezentrum in Texas. Sie hatte ihre Emotionen noch immer nicht im Griff. Tadelte ein Lehrer sie, wartete Samantha auf einen günstigen Moment, um ihm den gespitzten Bleistift in die Hand zu rammen. Doch es gab auch schon Lichtblicke: Samantha hatte eine Freundin gewonnen und vermochte gelegentlich deren Gefühle wahrzunehmen, ja sie gar zu trösten, wenn sie traurig war.

Das texanische Zentrum hat seinen Therapieansatz einer medizinisch-therapeutischen Einrichtung für jugendliche Gewaltverbrecher abgeschaut (siehe Kasten). Es gibt also Ansätze, um aggressives Verhalten zu therapieren. Die Frage ist nur: Ändert eine solche Therapie nur das Verhalten oder auch

die Biologie? Ist es möglich, mit therapeutischen Mitteln ungenügend ausgebildete oder wenig aktive Hirnregionen zu trainieren, zu verändern? Nora Raschle: «Darüber weiss man noch zu wenig. Genau das wird zurzeit untersucht.»

Ob die Biologie das Verhalten oder das Verhalten die Biologie beeinflusst, bleibt vorderhand ein Huhn-Ei-Problem. Tatsache ist allerdings: Machen Kleinkinder in ihrem Umfeld negative Erfahrungen, hat dies Auswirkungen auf ihr Hirnwachstum. Durchaus denkbar also, dass Negativerfahrungen auch Auswirkungen auf die Entwicklung jener Hirnregionen haben, die Emotionsverarbeitung und Emotionsregulierung steuern.

Die europäische Grossstudie ist mittlerweile abgeschlossen. «Jetzt werden die Auswertungen folgen», sagt Nora Raschle. Dabei darf man auch mit Antworten auf die noch offenen Fragen der Emotionsregulierung bei Jugendlichen rechnen – Antworten auch auf Fragen geschlechtsspezifischer Unterschiede. «Das Thema wurde lange Zeit vernachlässigt», bilanziert Raschle, «aber die Erkenntnisse werden der Forschung neuen Schub geben.»

Michael T. Ganz ist freier Journalist.

# Imperialer Gott

*Mitten auf der Flucht durch die Wüste empfängt das Volk Israel am Berg Sinai Gottes Gebote. So steht es in der Bibel. Nicht weniger dramatisch sind die historischen Hintergründe dieser Erzählung. Bibelforscher Konrad Schmid ist ihnen auf der Spur.*

---

Text: David Werner

**I**m Grunde war es immer wieder dasselbe Schauspiel: Blühte ein Königreich auf, stieg auch das Ansehen seiner Götter, sank es darnieder, starben mit ihm früher oder später auch die dazugehörigen Unsterblichen. So war es am Euphrat und am Tigris, in der Levante und am Nil. Nicht weniger als 3000 Gottheiten bevölkerten zum Beispiel einst das Pantheon der Babylonier, keine davon überdauerte den Wechsel der Zeiten. Staaten und Götter bildeten im antiken Vorderen Orient eine feste Allianz, weshalb sie in der Regel ein gemeinsames Schicksal teilten. Ein Gott des Vorderen Orients aber, Jhwh genannt, erwies sich inmitten dieses Wechselspiels von Glanz und Gloria, Gewalt und Verfall als Überlebenskünstler. «Was diesen Gott auf Dauer so erfolgreich machte, war nicht seine Macht, sondern seine Resilienz», sagt der Bibelforscher Konrad Schmid.

Früheste Hinweise zeigen Jhwh als einen Berg- und Wettergott der Halbwüste. Später figurierte er als Staats- und Tempelgott im Reich der legendären Könige David und Salomon – einem gemäss neueren archäologischen Erkenntnissen rauen und kargen, nur dürrtig entwickelten und von Kriegern angeführten Provinzfürstentum, das wenig Ähnlichkeiten mit dem Bild des prosperierenden Friedensreichs hatte, das die biblischen Autoren in verklärendem Rückblick malten.

Das Gebilde zerbrach denn auch rasch. Die beiden kleinen Nachfolgestaaten Israel und Juda traten alsbald in einen epischen Wettkampf ums Prestige ihrer Jhwh-Kultstätten, bei dem das unbedeutendere und ärmere Bergland Juda mit seiner

Hauptstadt Jerusalem gegenüber Israel erstaunlicherweise am Ende die Nase vorn hatte.

Über die Jahrhunderte hinweg, in denen das Judentum Schritt für Schritt Gestalt annahm, gab es immer wieder Katastrophen, die den Jhwh-Glauben beinahe ausgelöscht hätten. 722 v. Chr. marschierten die Truppen des assyrischen Grosskönigs in Israel ein und unterjochten das Land brutal. 150 Jahre später folgte die babylonische Besatzung. Beide Ereignisse wirkten traumatisierend, stärkten die Widerstandskraft der Jhwh-Religion längerfristig aber derart, dass ihr schliesslich auch die vernichtenden Niederlagen jüdischer Aufständischer im Kampf gegen die Römer und die Zerstreuung der Juden in alle Welt nichts mehr anhaben konnten. Heute berufen sich etwa zwei Drittel der Erdbevölkerung – Juden, Christen und Muslime – auf den Gott, von dem es heisst, er habe das Volk Israel aus der Sklaverei in Ägypten geführt.

## Fremdartig und neu

Welche Eigenschaften waren es, die Jhwh so krisenresistent machten? «Es war seine Distanz zur Macht», sagt Konrad Schmid. In einem widerspruchsvollen und alles andere als zielgerichteten Prozess wuchs über die Jahrhunderte die Kluft zwischen den Trägern der politischen Macht und der Jhwh-Religion. Eine Kluft, die es in den Sakkalkönigtümern des alten Orients, wo Könige als Gottessöhne galten, nicht gab.

Die Weichen für diese folgenreiche Entwicklung wurden wahrscheinlich während der Zeit der assyrischen Okkupation im 8. und 7. Jahrhundert v. Chr. gestellt. In dieser Zeit kamen in Juda schriftlich fixierte Gesetze in Gebrauch, die als göttlich



*«Ohne die Idee eines gesetzgebenden Gottes wäre die Entstehung von komplexen Religionen wie dem Judentum und später dem Christentum nicht möglich gewesen.»*

Konrad Schmid, Theologe

Moses mit Gesetzestafel gemalt von Valentin de Boulogne (1620).

bezeichnet wurden, also eine noch höhere Geltung beanspruchten als das von Königen erlassene Recht. «Die Vorstellung eines gesetzgebenden Gottes erscheint uns heute selbstverständlich, weil sie weltgeschichtlich so erfolgreich war», sagt Schmid. «Im zeitgenössischen kulturellen Kontext betrachtet erkennt man aber, wie neu und fremdartig diese Vorstellung damals gewirkt haben muss.»

### Mit dem Finger geschrieben

Die Götter des Vorderen Orients herrschten über die Gestirne und die Natur, sie entschieden über Krieg und Schicksale, garantierten Erfolg und Prosperität, wachten über die Ordnung und Gerechtigkeit im Allgemeinen, aber keine dieser Gotthei-

ten wandte sich jemals direkt an die Menschen, um ihnen Gesetze zu geben – keine ausser Jhwh.

Mit dem eigenen Finger, so steht es in der Bibel, schreibt Jhwh am Berg Sinai die Zehn Gebote nieder, in denen er, ähnlich wie in einer Verfassung, die Beziehung zwischen sich und seinem Volk definiert und ethische Eckpfeiler setzt. Zudem legt er über seinen Mittelsmann Mose in vielen Einzelheiten fest, wie sein Volk beten, opfern, feiern, wirtschaften, essen und zusammenleben soll. Solche konkreten Regelungen zu treffen, war bisher das Geschäft der Könige als Vertreter der Götter auf Erden gewesen, aber nicht das der Götter selbst. «Mit der Einführung absolut geltender normativer Gesetze und der daran gekoppelten Idee

# *Die religionsgeschichtliche Regel, dass die Götter stets ein Abbild ihrer jeweiligen Gesellschaft sind, bestätigt sich auch im 5. Buch Mose.»*

Konrad Schmid, Theologe

eines gesetzgebenden Gottes wurde das kleine, unbedeutende Juda zum Schauplatz einer Innovation, deren geistesgeschichtliche Tragweite man gar nicht überschätzen kann», sagt Schmid.

Zwar sind biblische Gesetze tief in der altherwürdigen schriftlichen Rechtstradition des alten Orients verankert, die bis ins ausgehende dritte vorchristliche Jahrtausend zurückreicht. Aber sie hatten eine völlig andere Funktion und andere Adressaten. Die Rechtstexte des alten Orients sollten den Königen bei der Rechtsfindung helfen, es handelte sich also im weitesten Sinne um Ratgeberliteratur. Die Rechtssetzung selbst erfolgte mündlich und ad hoc durch die Könige.

Dagegen waren die Gesetze, die nun in Juda eingeführt wurden, normativ verbindlich. Sie erhoben absoluten Geltungsanspruch. Alle hatten sich jederzeit und überall daran zu halten. Damit machten sie den König als Gesetzgeber im Grunde überflüssig. «Ohne die Idee eines gesetzgebenden Gottes wäre die Entstehung von komplexen, ausdifferenzierten Religionen wie dem Judentum und später dem Christentum, die nicht unmittelbar an eine politische Machtbasis geknüpft sind, nicht möglich gewesen», sagt Schmid.

## **Überfall der Supermacht**

Wie aber und unter welchen Einflüssen kam die für die damalige Zeit ungewöhnliche Vorstellung eines gesetzgebenden Gottes überhaupt zustande? Viele Gesetze, die in die biblische Überlieferung einfließen, waren zunächst profaner Art gewesen und wurden erst später theologisch umgeprägt. Der älteste Text im Alten Testament, in dem diese theologische Prägung systematisch greifbar wird, findet sich im 5. Buch Mose (Deuteronomium). Dieses Buch ist deutlich von der assyrischen Fremdherrschaft geprägt.

Das neuassyrische Reich gilt heute als erste Supermacht der Geschichte. Im Jahr 722 v. Chr. drangen die imperialen Streitkräfte der Assyrer im Nordreich Israel ein, löschten die Hauptstadt Samaria aus und verschleppten einen Grossteil der Bewohner. Einigen davon gelang die Flucht ins Südreich Juda, das als Vasallenstaat ebenfalls unter assyrischen Einfluss geriet, aber insgesamt weniger hart getroffen wurde. Die israelischen Flüchtlinge

brachten ihre alten Überlieferungen mit nach Juda, darunter die Sage vom Auszug des Volkes Israel aus Ägypten. Bei der Niederschrift der Tora, deren Kerngehalt nun Gestalt annahm, wurde diese Geschichte als Rahmenhandlung für die Verkündigung der göttlichen Gesetze am Berg Sinai verwendet. Der Akt der göttlichen Gesetzgebung konnte auf diese Weise in eine weit zurückliegende Zeit projiziert werden, die aber die aktuelle Lage der leidgeprüften Israeliten exakt spiegelte. Das Sklavenhaus Ägypten wurde zur Chiffre für die assyrische Tyrannei.

Das 5. Buch Mose entstand, als sich der assyrische Zugriff auf Juda nach etwa hundert Jahren zu lockern begann. In der Gestalt langer Reden, die Mose an das Volk Israel richtet, listet es die göttlichen Gesetze auf und gibt Erläuterungen dazu. Bemerkenswert ist, in welcher Form hier Gott als Urheber von Gesetzen eingeführt wird: Das 5. Buch Mose folgt konzeptuell und sprachlich exakt dem Vorbild der Vasallenverträge, mit denen der assyrische Grosskönig seine besiegten Völker auf Loyalität verpflichtete. Die Figur des Imperators wird dabei einfach durch die Gestalt Gottes ersetzt. Die revolutionäre Idee vom göttlichen Gesetz, das über dem Gesetz der Könige steht, findet ihren Weg in die Bibel also somit durch einen subversiven Kniff: Der Sprachgestus der Unterdrücker wird imitiert – und gegen diese selbst in Stellung gebracht.

## **Unglück und Leid bewältigen**

Wie tief das 5. Buch Mose von der Erfahrung imperialer Herrschaft und den assyrischen Rechtsgewohnheiten geprägt ist, zeigt sich also bis in seine Grundstrukturen hinein. «Die religionsgeschichtliche Regel, dass die Götter stets ein Abbild ihrer jeweiligen Gesellschaft sind, bestätigt sich auch im 5. Buch Mose», sagt Schmid und erklärt: «Gott nimmt in der Art und Weise, wie er hier in Erscheinung tritt, deutliche Züge eines Grosskönigs an, der Verträge schliesst, Gesetze erlässt und mit dem Alleingeltungsanspruch eines Imperators die absolute Loyalität seines Volks einfordert. Gott tritt imperial auf – aber in antiimperialer Wendung gegenüber irdischen Mächten, denn nur Gott wird imperiale Macht zuerkannt.» Die Idee des gesetzgebenden Gottes hat einen un-

## Wie das Alte Testament entstand

Wie und unter welchen Einflüssen kam die Vorstellung eines gesetzgebenden Gottes zustande? Warum konnte sich dieser neuartige Gedanke in der Kulturlandschaft des Vorderen Orients behaupten? Und wie kam er überhaupt in die Bibel?

Im Rahmen eines grossangelegten Forschungsprojekts, das durch einen Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC) finanziert wird, will Konrad Schmid, Professor für alttestamentliche Wissenschaft und frühjüdische Religionsgeschichte, zusammen mit vier Postdoktoranden der Klärung dieser Fragen näherkommen. Eine Schwierigkeit dabei sind die spärlichen Quellen. «Wir haben es mit einer Zeit zu tun, in der die Schriftkultur in ihren Anfängen begriffen war», sagt Schmid. Der renommierte Bibelforscher beschäftigt sich seit zwanzig Jahren mit der Entstehung der Tora bzw. des Pentateuchs, des Kerns des Alten Testaments, der aus den fünf Büchern Mose

besteht und im Wesentlichen die Vorgeschichte des Judentums darstellt – von der Schöpfung der Welt über die Erzväter Abraham und Jakob bis hin zum Auszug des Volkes Israel aus Ägypten.

Die Bibel nennt Mose als den Autor der Tora. Heute weiss man, dass sie über einen Zeitraum von nicht weniger als 700 Jahren Gestalt annahm. Die Tora besteht wie die übrige Bibel auch aus verschiedensten Textelementen, die zu unterschiedlichen Zeiten an unterschiedlichen Orten von unterschiedlich geprägten Autoren verfasst und immer wieder redaktionell überarbeitet und neu gruppiert wurden. Die Datierung und Zuordnung dieser Elemente ist meist nur über Umwege möglich, entsprechend umstritten sind viele Ergebnisse der Bibelforschung.

Website: [www.divlaw.uzh.ch](http://www.divlaw.uzh.ch)

Soeben erschienen: Konrad Schmid, Jens Schröter: *Die Entstehung der Bibel*. Von den ersten Texten zu den heiligen Schriften. Verlag C. H. Beck, München 2019, 504 Seiten.

übersehbaren herrschaftskritischen Stachel. Bildgewaltig rahmt die Exodus-Geschichte die Verkündigung des göttlichen Gesetzes und erklärt damit, wie es aufzufassen ist: Der Bundesvertrag mit Gott soll einen Ausweg aus der Knechtschaft bieten.

Doch ohne Gewaltandrohung kommt auch das göttliche Gesetz nicht aus. Rechtsverbindlichkeit entsteht nur, wenn Vergehen sanktioniert werden. Zur Idee von Gott als Gesetzgeber gehört deshalb auch das göttliche Strafgericht. Schmid ist überzeugt, dass die Vorstellung der göttlichen Strafe historisch gesehen besonders viel zur Krisenresistenz des Jhwh-Glaubens beitrug. Wie das? «Das Schema von Schuld und Strafe birgt ein enormes Rationalitätspotenzial», sagt er: «Was auch an Unglück alles geschehen mochte, konnte als Strafe Gottes interpretiert werden, der seine Loyalitätsforderungen nicht erfüllt sah.» An die Stelle des Zornes Gottes als Grund für Unheil trat das Bundesparadigma.

Mit der Durchsetzung der Idee göttlicher Gesetze wuchs somit das Vermögen der Jhwh-Religion, negative Erfahrungen zu bewältigen. Eine schier endlose Kette von Fehlschlägen, Enttäuschungen und kollektiven Schreckenserfahrungen konnte so verarbeitet und in den religiösen Zusammenhang eingeordnet werden. Im Unterschied zu den altorientalischen Staatsgöttern, die nur Erfolg und Prosperität zu symbolisieren vermochten und bei ernsthaften Krisen zu ohnmächtigen Popanzen schrumpften, wahrte Jhwh als strafender Gott noch

im grössten Unglück seine Autorität – und vermochte so seine Anhängerschaft an sich zu binden.

### Inspirierendes Exil

Als 150 Jahre nach dem Überfall der Assyrer die Babylonier im Jahr 587 v. Chr. brandschatzend und plündernd in Jerusalem einbrachen, den Tempel in Schutt und Asche legten und die jüdische Elite ins babylonische Exil deportierten, hätte dies aller historischen Wahrscheinlichkeit nach das Ende des Jhwh-Glaubens bedeuten müssen. «Dass es dennoch anders kam, liegt daran, dass sich inzwischen die Idee des gesetzgebenden Gottes und des göttlichen Strafgerichts in den Köpfen verankert hatte», ist Schmid überzeugt.

Der Heimatverlust erschien den Exilanten so als gerechte göttliche Antwort auf ihre Verfehlungen. Umso mehr hielten sie nun an ihrem Gott fest. Sie überarbeiteten die Tora mit Blick auf den neuesten Stand der damaligen Wissenschaft und profitierten dabei von den Anregungen der weltläufigen Metropole Babylon, die das unbestrittene Zentrum des Wissens war. Die Jhwh-Theologie nahm jetzt erst richtig Fahrt auf. Die jüdische Religion begann Gestalt anzunehmen. «Ohne die Idee eines gesetzgebenden Gottes wäre dies nicht möglich gewesen», sagt Schmid.

David Werner ist Leiter Storytelling & Inhouse Media.

KONTAKT:

Prof. Konrad Schmid; [konrad.schmid@theol.uzh.ch](mailto:konrad.schmid@theol.uzh.ch)

.....  
Anthropologie

## Grössere Gehirne dank Vätern

.....

Je grösser das Gehirn im Verhältnis zur Körpergrösse ist, desto intelligenter ist ein Lebewesen. Säugetierarten mit grossen Gehirnen sind somit klüger als solche mit kleinen. Ein grosses Hirn auszubilden, hat aber seinen Preis: So verbraucht ein Säugling rund zwei Drittel seiner Energie ausschliesslich zur Versorgung des Hirns. Diese grosse Energiemenge muss permanent zur Verfügung stehen. Alleine können die Weibchen von vielen



Bei Wildhunden unterstützt der Vater die Mutter bei der Jungenaufzucht.

grosshirnigen Tierarten die Energiekosten für die Aufzucht der Jungen nicht bewältigen – sie sind deshalb auf zusätzliche Hilfe angewiesen.

Bisher ging man davon aus, dass es nebensächlich ist, ob der Vater oder andere Gruppenmitglieder die Mutter bei der Versorgung des Nachwuchses unterstützen. Doch es spielt sehr wohl eine Rolle, wer der Mutter hilft. Das zeigen nun erstmals Sandra Heldstab und ihre Kollegen vom Anthropologischen Institut der UZH. Insbesondere Tierarten mit väterlicher Jungenfürsorge können sich ein grösseres Hirn leisten.

In ihrer Studie haben die Forschenden die Hirngrössen sowie den Umfang und die Häufigkeit der väterlichen Hilfe und derjenigen anderer Gruppenmitglieder von rund 480 Säugetierarten mitei-

nander verglichen. «Väter helfen bei der Jungenaufzucht konstant und zuverlässig, während die Unterstützung von anderen Gruppenmitgliedern wie etwa älteren Geschwistern viel weniger verlässlich ist», erklärt Evolutionsbiologin Heldstab.

Beispielsweise bei Wildhunden und Wölfen – zwei Säugetierarten mit grossen Gehirnen – helfen die älteren Geschwister häufig weniger und schauen zuerst für sich selbst, wenn die Nahrung knapp wird. Teilweise stehlen sie sogar die Beute, die das Elternpaar dem Nachwuchs bringt. Der Vater hingegen steigert sogar noch seine Hilfsbereitschaft gegenüber den Jungen, wenn sich die Umweltbedingungen verschlechtern.

Die Studie zeigt einmal mehr, dass nur eine stabile und zuverlässige Energieversorgung ein grosses Hirn ermöglicht. Menschen sind in dieser Hinsicht einzigartig: Nicht nur die väterliche Unterstützung, sondern auch die Hilfe von anderen Verwandten und Nichtverwandten bei der Kinderbetreuung ist sehr zuverlässig. Dieser Umstand erlaubte es dem Menschen, das im Verhältnis zur Körpergrösse grösste Gehirn im gesamten Tierreich zu entwickeln und dennoch die Zeitspanne zwischen Geburten im Vergleich mit unseren nächsten Verwandten, den Menschenaffen, massiv zu verkürzen.

.....  
Immunologie

## Auslöser von MS entlarvt?

.....

Einem internationalen Team unter der Leitung von Burkhard Becher am Institut für Experimentelle Immunologie UZH ist es gelungen, Immunzellen zu identifizieren, die wahrscheinlich eine Schlüsselrolle bei Multipler Sklerose (MS) spielen. «Im Blut von MS-Patienten haben wir eine spezifische Population weisser Blutkörperchen identifiziert, die über zwei Fähigkeiten verfügen, die für MS charakteristisch sind», sagt Burkhard Becher, «sie können vom Blut ins zentrale Nervensystem (ZNS) austreten und führen dort zu Entzündungen der Nervenzellen.» Die fehlgeleiteten Immunzellen schädigen und zerstören die Nervenzellen im ZNS, was zu neurologischen Behinderungen führt, die das Leben der Patientinnen und Patienten extrem einschränken.

Trotz der starken Hinweise sei es noch zu früh, zu behaupten, die MS-typische Zellpopulation verursache die Krankheit, betont Burkhard Becher.

Zunächst brauche es noch weitere Studien, um den Verdacht zu erhärten. Gelingt dies, besteht die Chance, auf dieser Basis neue Therapien zu entwickeln.

#### Evolutionäre Medizin

## Mensch verdrängt Höhlenbär

Die Höhlenbären in Europa sind während der letzten Eiszeit ausgestorben. Massgeblich dazu beigetragen hat der Mensch. Das zeigt eine internationale Studie, an der sich ein Team um Verena Schünemann, Professorin am Institut für Evolutionäre Medizin an der UZH, beteiligt hat. Die Forschenden haben die Verbreitung der Höhlenbären in Europa untersucht und festgestellt, dass deren Population bis vor rund 40 000 Jahren relativ stabil war.

Dann kam der Mensch: «Der drastische Rückgang der Höhlenbärenpopulation setzte ein, als sich der moderne Mensch in Europa ausbreitete und zunehmend zum Konkurrenten des Bären wurde», sagt Verena Schünemann. Die Menschen beanspruchten die gleichen Höhlen wie die Bären und jagten diese. Archäologische Funde belegen, dass sie getötet und verwertet wurden.

Zudem setzte den Höhlenbären, die grösser waren als heutige Bären, aber wahrscheinlich ausschliesslich Pflanzenfresser, eine weitere Abkühlung des Klimas während der Eiszeit zu. Dadurch wurden ihre Nahrungsquellen reduziert und die Bärenpopulation möglicherweise zersplittert. Die Bejagung durch den Menschen führte in Kombination mit dem Umweltstress des kühleren Klimas zum Aussterben der Bären, so die Wissenschaftler.

#### Regenerative Medizin

## Reparatur nach Hirnschlag

In der Schweiz erleiden jedes Jahr rund 16 000 Menschen einen Hirnschlag, weltweit sind es 15 Millionen. Zwei Drittel der Betroffenen sterben oder bleiben dauerhaft pflegebedürftig, da das Gehirn nur begrenzt in der Lage ist zu regenerieren. Medikamentöse Therapien, die Folgen eines Hirn-



Jagd und Umweltstress führten in der Eiszeit zum Aussterben der Höhlenbären.

schlags verringern, sind bislang kaum verfügbar. Ein vielversprechender Ansatz zielt darauf ab, das Gefässsystem im betroffenen Hirnbereich zu reparieren. Dieses versorgt das verletzte Gewebe mit Sauerstoff und wichtigen Nährstoffen. Doch nach einem Hirnschlag wird diese Reparatur durch verschiedene Mechanismen gehemmt. Die Forschungsgruppe von UZH-Professor Martin Schwab zeigte vor wenigen Jahren im Mäusemodell, dass beispielsweise das Signalmolekül Nogo-A das Wachstum von Nervenfasern verringert und die Entwicklung von Blutgefässen im Gehirn reguliert und so auch deren Reparatur bremsen könnte.

In einer neuen Studie mit Mäusen haben die Forschenden jetzt das Nogo-A-Molekül respektive den korrespondierenden Rezeptor S1PR2 ausgeschaltet. Mit Erfolg: Die Blutgefässe der so veränderten Tiere wuchsen nach einem Hirnschlag besser nach und sie waren motorisch geschickter als die Mäuse in der Vergleichsgruppe.

Diese Resultate reproduzierten die Wissenschaftler in einem zweiten Schritt: Sie verabreichten Mäusen nach einem Hirnschlag Antikörper gegen das Nogo-A-Molekül. Auch dies führte zur Bildung eines robusten und funktionellen Netzwerks von Blutgefässen rund um den betroffenen Hirnbereich. «Das Nervensystem der behandelten Mäuse erholte sich besser und ihre Bewegungen waren weniger eingeschränkt, was wir auf die Regeneration der Blutgefässe zurückführen», sagt Erstautor und UZH-Neurowissenschaftler Ruslan Rust. «Unsere Erkenntnisse liefern eine vielversprechende Alternative für die Behandlung von Hirnschlagpatienten», so Rust, «nicht zuletzt, weil Antikörper gegen Nogo-A in einer klinischen Phase-II-Studie bei Rückenmarksverletzungen bereits verwendet werden.»

Ausführliche Berichte und weitere Themen:  
[www.media.uzh.ch](http://www.media.uzh.ch)

# REICH

DOS

ERBEN, GLÜCK U





SIER

# SEIN

ND GUTES TUN



Reichtum ist zwiespältig: Er fasziniert uns, viele träumen davon, reich zu sein. Gleichzeitig kann Reichtum dubios sein, etwa wenn er auf zweifelhafte Weise erworben wurde. Reichtum kann man protzig zur Schau stellen und man kann ihn ostentativ verschwenden. Oder man kann ihn nutzen, um Gutes zu tun, indem man anderen hilft oder einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leistet. In diesem Dossier beleuchten wir, was Reichtum bedeutet, wie man reich und erfolgreich wird, was man mit Reichtum sinnvollerweise tun könnte und wie Reichtum gezeigt wird.

REICH WERDEN

# Geldadel und Glückspilze

Text: Thomas Gull

*Wie wird man reich und erfolgreich? Dank Glück und Zufall, sagt die Soziologin Katja Rost. Indem man erbt, ergänzt der Historiker Simon Teuscher.*

Vom Tellerwäscher zum Millionär – ein abgegriffenes Klischee. Doch es bringt auf den Punkt, woran unsere meritokratische bürgerliche Gesellschaft immer noch glaubt: dass man es mit Fleiss und Willen zu etwas bringen kann. Emsigkeit ist sicher nicht abträglich, wenn es darum geht, Erfolg zu haben. Weit wichtiger sind jedoch zwei andere Faktoren: Glück und Zufall, sagt die Soziologin Katja Rost. Dies zeigt auch Forschung, die untersucht, weshalb Unternehmer erfolgreich sind. Das Fazit: «Erfolgreiche Unternehmer waren zur richtigen Zeit mit der richtigen Idee am richtigen Ort.» Mit anderen Worten: Sie hatten das Glück des Zufalls.

Das gilt nicht nur für die Gründer der neuen digitalen Unternehmen wie Amazon, Google oder Facebook. Rost nennt auch historische Beispiele wie die Zürcher Buchdruckerei Orell Füßli, die dieses Jahr ihr 500-jähriges Bestehen feiert. Als Gründer der Druckerei gilt der bayrische Immigrant Christoph Froschauer, der 1515 als Geselle in die kleine Werkstatt von Hans Rüeegger nach Zürich kam. Rüeegger starb und

der Geselle Froschauer heiratete die Witwe. Glück des Zufalls, erster Teil. Froschauer übernahm die Druckerei und wurde 1519 Bürger der Stadt Zürich. Das ermöglichte ihm, Druckaufträge der Stadt zu erhalten.

## Bibel als Bestseller

Der grosse Durchbruch gelang ihm, wie vielen anderen Druckern im deutschsprachigen Raum, dank der Reformation. Froschauer druckte die Werke von Luther, vor allem aber die von Zwingli. Dazu gehört Zwinglis Übersetzung der Bibel ins Deutsche. Zwinglis Schriften waren in der damaligen Zeit Bestseller und halfen Froschauer, ein erfolgreiches Unternehmen aufzubauen. Glück des Zufalls, zweiter Teil. Das Druckereigewerbe war damals eine noch junge Industrie, die auf einer neuen Technologie beruhte wie heute das Internet, das die Basis für die digitale Industrie bildet. Froschauer war ein unternehmerischer Glückspilz, vergleichbar mit den heutigen Silicon-Valley-Boys, die zur rechten Zeit mit der richtigen Idee am richtigen Ort waren.

(Erfolg)reich kann man wie Froschauer durch glückliche Umstände werden. Noch einfacher ist es jedoch, wenn man in eine reiche Familie hineingeboren wird – auch das nach dem Glück-des-Zufalls-Prinzip. Im Gegensatz zum unternehmerischen Glück des Zufalls, das sich einstellen kann oder auch nicht, ist die Gnade des Reichtums durch Geburt eine Konstante, sagt Mittelalterhistoriker Simon Teuscher: «Wer

reich ist, wurde meist reich geboren. Je nach Weltgegend und Epoche gibt es unterschiedliche Wege zum Reichtum. Was jedoch erstaunt, ist die fortwährende Bedeutung des Erbens.» Lange wurde vermutet, mit der Marktwirtschaft werde die Leistung wichtiger,

*«Wer Geld hat, kann sich in einen guten Genpool einkaufen, auch wenn er selbst nicht attraktiv ist.»*

Katja Rost

wenn es darum geht, reich zu werden. «Doch», so Teuscher, «diese Annahme wird heute auch von vielen Wirtschaftswissenschaftlern in Frage gestellt.»

Verändert haben sich im Lauf der Zeit die Quellen des Reichtums: Im Frühmittelalter war vor allem reich, wer über Arbeitskräfte wie Sklaven, Leibeigene oder Hörige verfügte. Im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit war reich, wer grosse Ländereien besass. Mit der industriellen Revolution wurde dann das mobile Kapital, das in Maschinen und Fabriken investiert werden konnte, zu einer neuen Basis von Wohlstand.

Mit den Quellen des Reichtums veränderte sich auch die Vorstellung davon. Im Mittelalter waren Reichtum und Macht eng verschränkt – wer reich war,

der Kaiser und der Hochadel, war auch mächtig und umgekehrt. «Auf Mittelhochdeutsch bedeutet <rich> mächtig und vornehm», sagt Simon Teuscher. «In der Moderne wurde dann versucht, Reichtum von (politischer) Macht zu trennen.» Das war das grosse Projekt der Amerikanischen und der Französischen Revolution. Die beiden bürgerlichen Revolutionen schafften die feudalen Vorrechte ab. Und sie entkoppelten «zumindest vordergründig», so Teuscher, die politische Macht von der ökonomischen. «Man könnte das auf die Formel bringen: Politisch sind alle gleich, ökonomisch aber nicht. Politische Ungleichheit ist schlecht, ökonomische vertretbar», sagt Teuscher.

Doch was ist rückblickend aus den revolutionären Idealen geworden? «Die Vorstellung der Trennung von ökonomischer und politischer Macht bleibt nach wie vor ein Ideal, allerdings ein oft unerreichtes», sagt Simon Teuscher dazu, «denn wer Geld hat, kann die Politik beeinflussen.» Das zeigen etwa die Wahlkampfspenden der Superreichen in den USA, die eine enorme Wirkung haben. Das bedeutet: Wer reich ist, hat nach wie vor ganz andere Möglichkeiten auch in der Politik.

### Der richtige «Stallgeruch»

Über Kapital zu verfügen, war während der letzten 200 Jahre Ausdruck von Reichtum. Und heute? «Heute stellt sich die Frage, wie viel Kapital es noch braucht, um in die Produktion zu investieren, und ob nicht Bildung und der Zugang zu spezifischem Knowhow die entscheidenderen Ressourcen werden. Wobei auch bei deren Erwerb die Herkunftsfamilien eine grosse Rolle spielen», sagt Teuscher. Zum erfolgreichen Knowhow würde beispielsweise die Fähigkeit gehören, intelligente Algorithmen zu schreiben, wie jene von Google oder Facebook. Interessant sei, so Teuscher, dass im digitalen Zeitalter besonders einträgliche Industrien oft gar nicht mehr so viel Kapital benötigten. «Gefragt sind vor allem gute Ideen.» Wie etwa jene von Facebook-Gründer Mark Zuckerberg, der Menschen ermöglichen wollte, sich digital zu vernetzen. Wer hätte gedacht, dass daraus ein Milliardenunternehmen werden könnte?

Aus erfolgreichen Ideen wird wieder Kapital, das dann weitervererbt oder eingesetzt werden kann, um die Kinder an die richtigen Schulen zu schicken und sich in die massgeblichen sozialen Kreise einzukaufen. Denn vererbt werden nicht nur Geld, Aktien oder Immobilien, sondern auch das soziale Kapital. Dieses ist genauso wichtig wie das reale. Denn die Erfolge von Christoph Froschauer, Jeff Bezos (Amazon), Marc Zuckerberg (Facebook) oder Larry Page und Sergey Brin (Google), die grosse Firmen aus dem Nichts aufgebaut haben und diese heute leiten, sind eigentliche Tellerwäschergeschichten und damit die Ausnahme von der Regel, wie Katja Rost festhält: «Rund 80 Prozent der CEOs kommen aus dem Grossbürgertum.» Sie schaf-

---

Legat und Erbschaft

## Wissenschaft fördern

Sie können über Ihr Leben hinaus ein Zeichen setzen und die UZH Foundation, die Stiftung der Universität Zürich, testamentarisch mit einem Legat oder einer Erbschaft begünstigen. Dies kann zweckgebunden für ein bestimmtes Vorhaben Ihrer Wahl oder auch ohne Zweckbindung sein. Nicht zweckgebundene Mittel werden von der UZH Foundation im Interesse der Universität eingesetzt. Möglich ist aber auch die Errichtung von persönlichen Namen- und Themenfonds oder Unterstiftungen innerhalb der UZH Foundation – noch zu Lebzeiten oder testamentarisch verfügt.

Wenn man seinen Nachlass aktiv und sinnvoll regeln möchte, tauchen oft viele Fragen auf – gerade bei Freunden der Universität, die erwägen, die Universität Zürich in ihrem Testament zu bedenken. Der Geschäftsführer der UZH Foundation berät Sie gerne persönlich über die möglichen Unterstützungsformen.

Kontakt: [Dr. Martin Gubser](mailto:martin.gubser@uzhfoundation.ch), [martin.gubser@uzhfoundation.ch](mailto:martin.gubser@uzhfoundation.ch)

fen es auf Spitzenpositionen nicht (nur) wegen ihrer Ausbildung oder ihrem Talent, sondern vor allem auch, weil sie den richtigen «Stallgeruch» haben. «Wer in einem reichen Elternhaus aufwächst, weiss, wie man sich in diesen Kreisen bewegt», erklärt Rost. Das ist beim Bewerbungsgespräch ein Vorteil: die angemessene Kniestrumpflänge, das passende Einstecktuch, die richtigen Hobbys, Golf, Segeln, Violine spielen.

### Gute Gene

Wer sich in der gleichen Schicht bewegt, kann diese sozialen Codes richtig interpretieren. Und dann gilt:

Gleich und Gleich gesellt sich gern. Das trifft für den Arbeits- genauso zu wie für den Heiratsmarkt, wo die Reichen und Schönen Reiche und Schöne heiraten. «Wer Geld hat, kann sich in einen guten Genpool einkaufen, auch wenn er selbst nicht attraktiv ist», sagt Rost, und verweist auf Donald Trump, der, obwohl selbst kein schöner Mensch, doch ganz ansehnliche Frauen heiraten konnte und deshalb ganz ansehnliche Kinder habe. Trump sei ein Beispiel für das Matthäus-Prinzip, sagt Rost: «Wer hat, dem wird gegeben.» Der US-Präsident hat ein Vermögen geerbt und damit sein genetisches Kapital geäufnet, indem er sich mit

### Neue Bescheidenheit

## Chef per Los

*Spitzenposten in Wirtschaft und Gesellschaft sollten per Los vergeben werden, schlägt Soziologin Katja Rost vor.*

Im 17. Jahrhundert steckte die Universität Basel, die älteste der Schweiz, in der Krise: Die Studentenzahlen halbierten sich und der Lehrkörper bestand fast nur noch aus Vertretern einheimischer Gelehrtenfamilien, die sich die Professuren gegenseitig zuschanzten. Schliesslich war die Misere so gross, dass der Vorschlag zur Remedur von den Gelehrten selbst kam. Geistliche und Professoren der Universität schlugen dem Grossen Rat der Stadt Basel 1714 vor, neue Professoren per Los zu wählen, mit der Begründung, das Los sei jenes Mittel, das «keine Persohn ansihet, sich an keine Parthen hänket, das sich durch kein Flattiren und Versprechung gewinnen, durch keine Drohung der Gewaltigen erschrecken lässt».

Der Vorschlag wurde in die Tat umgesetzt. Während 100 Jahren, von 1718 bis 1818, wurden die Professuren an der Universität Basel per Losentscheid vergeben, mit einem zweistufigen Verfahren. Zuerst mussten die Bewerber eine schriftliche Abhandlung über ihr Fach einreichen und einen öffentlichen Probevortrag

halten. Wer diese Hürde erfolgreich meisterte, kam in den Pool wählbarer Kandidaten. Falls nötig wurde daraus in einem zweiten Schritt, durch eine «vernünftige Wahl», eine Dreierliste. Aus dieser wurde dann per Los der neue Professor erkoren.

Katja Rost hat diese «Wahl zu Dreyen» in Basel untersucht und zum Ausgangspunkt einer Laborstudie gemacht (in Zusammenarbeit mit dem Soziologen Joël Berger und der Ökonomin Margit Osterloh). Im Laborexperiment wurden Studierende in die Rolle von Managern versetzt, die darüber entscheiden mussten, wie eine zur Verfügung stehende Lohnsumme zwischen ihnen selbst und den Mitarbeitenden aufgeteilt werden sollte. Jene Studierenden/Manager, die durch eine konventionelle Leistungswahl zu ihrer Position kamen, behielten einen wesentlich grösseren Teil der Summe für sich selbst als jene, die in einem partiellen Losverfahren ausgewählt wurden und sich deshalb bewusst waren, dass sie ihre Position nicht nur ihrer Leistung, sondern auch dem Zufall verdanken. Das machte sie bescheidener.

Für Rost hat das partielle Losverfahren drei Vorteile: Es macht jene Bescheidener, die schliesslich gewählt werden; es verhindert bis zu einem gewissen Grad Mauscheleien; und es dämpft Verzerrungen. Denn oft sind die Unterschiede zwischen den Bewerberinnen und Bewerbern, die es in die engere Auswahl schaffen, marginal, weshalb bestimmte Eigen-

schaften wie beispielsweise das Geschlecht oder das Alter einen zu grossen Stellenwert erhalten. Rost hat das selbst erfahren, als sie sich um eine Professur bewarb. Sie landete mehrfach auf einem der ersten drei Plätze, doch meist wurde ihr ein älterer, erfahrener Mann vorgezogen. «Mit der Wahl per Los hätte ich wohl früher eine Professur erhalten», sagt sie und lacht, «doch dann wäre ich jetzt nicht hier.»

Wichtig sei, sagt Rost, dass das Verfahren zweistufig sei: Zuerst müssen geeignete Kandidatinnen und Kandidaten ausgewählt werden, dann erst entscheidet das Los. So wird sichergestellt, dass der Posten an eine kompetente Person vergeben wird. Die Wahl per Los könnte bei der Besetzung von Spitzenpositionen in Wissenschaft und Wirtschaft eingesetzt werden oder auch bei der Vergabe von politischen Ämtern.

Text: Thomas Gull



### Katja Rost

Die Professorin für Soziologie an der UZH erforscht wie die Auswahlverfahren von Managern verbessert werden können.

rost@soziologie.uzh.ch

## «Nicht mehr zeitgemäss und ungerecht»

*Die Erträge aus der Erbschaftssteuer könnten eingesetzt werden, um Menschen zu entschädigen, die unbezahlte Betreuungsarbeit leisten, sagt der Historiker Simon Teuscher.*

Das Vererben von Reichtum ist, wie Simon Teuscher festgestellt hat, eine historische Konstante. Denjenigen, die viel haben, liegt oft viel daran, dieses Vermögen an die nächste Generation weiterzugeben. Doch das ist gar nicht so einfach, wie ein Blick in die Geschichte zeigt, denn je nachdem, was es zu vererben gibt, kann dies nur schwer aufgeteilt werden. Als Beispiel nennt Teuscher Land und Ämter, die am Übergang vom Mittelalter zur frühen Neuzeit zu immer wichtigeren Grundlagen von Reichtum wurden: «Da bildeten sich rigide Erbsysteme heraus. Oft bedeutete das: Ausschluss der Töchter, teilweise auch der jüngeren Söhne, bis hin zur Primogenitur, die dem ältesten Sohn fast die ganze Gütermasse zuschlug.» Allenfalls war dieser dann noch zu gewissen Unterstützungsleistungen gegenüber den verarmten Geschwistern verpflichtet. Die Idee dahinter war, Ländereien und Ämter als zentrale Quelle von Reichtum möglichst ungeteilt weiterzugeben. Ein Problem, das sich für Fürsten genauso stellte wie für die Bauern, die Angst hatten vor der Zersplitterung des Landbesitzes.

Die industrielle Revolution veränderte die Basis des Reichtums: Nun wurde zunehmend Kapital zur wichtigsten Ressource, um Wohlstand zu generieren und zu tradieren. Diese Art von Reichtum kann man einfach aufteilen, aber auch einfach neu zusammenbringen. Dies führte zu einer «enormen Ausbreitung der

gleichen Erbteilung» (Teuscher), gleichzeitig aber zur Ausbreitung des Phänomens der «Cousin-und-Cousinen-Heirat». So konnte das Geld unter den Kindern aufgeteilt werden, blieb aber trotzdem zusammen.

### Einseitige Reichtumsverteilung

Und heute? Heute ist die grösste «Bedrohung» für die unverdünnte Weitergabe von Reichtum vielleicht der Staat mit seinen Steuern. Allerdings wurden die Erbschaftssteuern seit den 1980er-Jahren nach dem Vorbild von Reagan in den USA und Thatcher in Grossbritannien in vielen Ländern abgeschafft oder stark gesenkt.

Das trägt zu einer erneut zunehmenden Akkumulation von Reichtum in den Händen von immer weniger Familien bei – heute besitzt das reichste Prozent der Weltbevölkerung 45 Prozent der Vermögenswerte. Und die ungleiche Verteilung nimmt weiter zu: In seinem Buch «Das Kapital im 21. Jahrhundert» zeigt der französische Starökonom Thomas Piketty auf, dass viele westliche Gesellschaften nach der Zeit Napoleons bis 1945 gleicher und nach 1975 wieder ungleicher wurden. Verstärkt wird dieser Trend durch die Abschaffung der Erbschaftssteuern.

Eine allzu einseitige Verteilung des Reichtums sei problematisch, findet Simon Teuscher. Dabei denkt er nicht nur an die schon lange diskutierte Schere zwischen den Reichsten und den Ärmsten, sondern fast mehr noch an Disparitäten innerhalb der Familien. «Die Art und Weise, wie unser Reichtum verteilt wird, muss mit der Zeit gehen. Das heisst, sie sollte sich an dem orientieren, was wir als gerecht empfinden.» Das sei heute nicht der Fall. Teuscher nennt die Betreuungs- und Pflegearbeit für Kinder und ältere Menschen, die vor allem von Frauen geleistet wird, und dies meist unentgeltlich. «Ihre einzige soziale

Absicherung besteht oft in einer Ehe mit einem Ernährer», so Teuscher. «Das ist einfach nicht mehr zeitgemäss und zementiert eine ungleiche Geschlechterordnung, die heute kaum noch jemand als gerecht empfindet.»

### Rückkehr zur Erbschaftssteuer

Doch wer soll dafür aufkommen, wenn Frauen für ihre oft unentgeltlich geleistete Betreuungsarbeit entschädigt werden? Für Teuscher könnte die Rückkehr zu höheren Erbschaftssteuern ein Teil der Lösung sein. «Aus meiner Sicht müsste man diese Frage mit der Frage der Generationengerechtigkeit und der Akkumulation von Vermögen durch Erbschaften koppeln. Da werden grosse Werte von einer Generation an die nächste weitergegeben. Weshalb kann nicht ein Teil davon eingesetzt werden, um beispielsweise Menschen zu unterstützen, die Kinder grossziehen?»

Text: Thomas Gull



**Simon Teuscher**

Der Professor für die Geschichte des Mittelalters erforscht die Geschichte der sozialen Beziehungen.

simon.teuscher@hist.uzh.ch

schönen Frauen fortpflanzen konnte. Für seinen Nachwuchs dürfte das kein Nachteil sein, denn wer gut aussieht, ist erfolgreicher – beruflich und privat. Der Zufall spielt nicht nur bei Neugründungen, sondern auch beim Erfolg von etablierten Unternehmen und ihren Managern eine viel grössere Rolle, als wir glauben, betont Rost: «Glück oder glückliche Umstände erklären einen Grossteil der Leistungsunterschiede bei Unternehmen und Individuen.» Das belegt die aktuelle Management-Forschung, etwa von Chenwei Liu, Professor an der University of Warwick, mit dem Rost zusammengearbeitet hat.

Doch weder die Manager noch jene, die sie auswählen und anstellen, sind sich bewusst, welche wichtige Rolle der Zufall spielt. Deshalb werden erfolgreiche Unternehmensführer gerne heroisiert und neigen zur Selbstüberschätzung. Die Folgen können fatal sein. Rost nennt als Beispiele riskante (Fehl-) Investitionen und überzogene Lohnforderungen, die mit den herausragenden Fähigkeiten und Erfolgen der Spitzenmanager gerechtfertigt werden. «Wenn

es ein Bewusstsein dafür gäbe, dass ein schöner Teil des Erfolgs äusseren Umständen, dass heisst eben Glück und Zufall geschuldet sind, wären die exorbitanten Gehälter nicht mehr zu rechtfertigen», sagt Rost. Eine Möglichkeit, die Hybris der Chefs zu dämpfen, wäre, im Auswahlverfahren ein Zufallselement einzuführen. Konkret schlägt Rost vor, bei der Besetzung von Chefposten das partielle Losverfahren einzusetzen (siehe Kasten Seite 35).

Etwas mehr Bescheidenheit würde auch den Chefs im realen Leben gut anstehen, findet Rost. Profitieren davon würden die Unternehmen und die Mitarbeitenden, die auf eine fairere Verteilung der finanziellen Mittel hoffen können, wenn der oberste Chef etwas weniger von seiner eigenen Unverzichtbarkeit überzeugt ist. Solche Losverfahren für die Besetzung von Spitzenposten können die Chancengleichheit erhöhen und die Chefs bescheidener machen. An der grundsätzlichen Dynamik des Reichwerdens und Reichlebens dürfte das nichts ändern: Wer hat, dem wird gegeben.

## REICHTUM ZEIGEN

# Bärenfell und Klunker

Interview: Roger Nickl

*Von den frühmittelalterlichen Langobarden bis zu Bill Gates: Wer Geld und Macht besitzt, hat das immer schon gezeigt. Mittelalter-Kunsthistorikerin Carola Jäggi über vermögende Stifter, protzige Uhren und Bilder von superreichen Russen.*

*Carola Jäggi, die Fotografin Anna Skladmann hat in «Little Adults» Kinder von superreichen Russen bei sich zuhause abgelichtet. Bilder aus dieser Arbeit veröffentlichen wir in diesem Dossier. Was lösen Skladmanns Porträts bei Ihnen aus?*

CAROLA JÄGGI: Die Bilder sind grossartig. Sie stehen einerseits in der Tradition von Porträtmalereien etwa von Holbein oder Velázquez, sind andererseits aber auch sehr ambivalent.

*Wie zeigt sich diese Ambivalenz?*

JÄGGI: Eines der Fotos zeigt einen Jungen, der eine Kalaschnikow in Händen hält (Seiten 38/39). Im Hintergrund sind Kuscheltiere und auf einem Bildschirm eine Ballettszenierung zu sehen, für die er sich zu interessieren scheint. Im Vordergrund posiert er selbst mit dieser Knarre. Hier ist die Ambivalenz ganz vordergründig. Offenbar gehört die Waffe zu seinen Spielzeugen. Fragt sich, wie er dazu gekommen ist. Die Möbel seines Zimmers sind im Stil des Gelsenkirchener Barocks – sicher keine Erbstücke, sondern neu gekaufte Möbel. Interessant zu wissen wäre, wie sich die Kinder, die Anna Skladmann porträtiert hat, weiterentwickeln. Skladmanns Serie heisst «Little Adults» (siehe Kasten Seite 38): Werden diese «kleinen Erwachsenen», wenn sie grösser sind, ganz in die Rollen schlüpfen, die sie hier spielen?

*In vielen Bildern von Anna Skladmann sind historische Interieurs zu sehen – wie wird hier Reichtum zur Schau gestellt?*

JÄGGI: In relativ konventioneller Form, mit Chiffren,

Fortsetzung auf Seite 40

## Bildstrecke

# «Little Adults»

Warwara trägt ein Dior-Kleidchen und hüpfert vor dem edlen kleinen Heimkino in ihrem Kinderzimmer, Vadim blickt mit Anzug und Fliege wie ein snobistischer älterer Herr in die Kamera und Jakob posiert mit einer Kalaschnikow in den Händen in seinem Zimmer, das mit edlen Möbeln ausgestattet ist (Bild rechts). Die deutsch-russische Fotografin Anna Skladmann porträtiert in ihrer Arbeit «Little Adults» Kinder von superreichen Russinnen und Russen in ihrer vertrauten Umgebung. Sie erhielt Eintritt in die Gemächer des Nachwuchses von Politikern, Geschäftsleuten und Designern, die von den gesellschaftlichen Umwälzungen der 1990er-Jahre profitiert haben.

Skladmann inspiriert das befremdlich erwachsene Auftreten dieser Kinder. In Kooperation mit ihnen und in Anlehnung an Gemälde alter Meister wie Goya und Velázquez setzt sie ihre «Little Adults» in Szene. Die fotografischen Tableaus zeigen die kindliche Unschuld als Leinwand, auf die Klischees, aber auch die Erwartungen der Eltern projiziert werden. Sie spiegeln aber auch Skladmanns eigene Faszination vom Reichtum und seinen zuweilen bizarren Manifestationen. Die Fotografin selbst versteht ihre Arbeit als visionäres Projekt: «In den Porträts ist das Kind die Zukunft. Und die Kleidung, der Hintergrund, das Interieur sind die Gegenwart.» Der Betrachter, die Betrachterin mag sich fragen, welche Rolle die kleinen Diven und Gentlemen in Russland eines Tages spielen werden.





die schon in der Porträtmalerei des 19. Jahrhunderts gängig waren. Damit heben sich die Dargestellten ab von den vulgären Neureichen, die Klunker, teure Autos und Uhren vorführen und damit protzen, reich zu sein. Auf Skladmanns Fotos wird Establishment in Szene gesetzt, man zeigt, dass man arriviert ist. Interessant ist das Bild, auf dem ein Mädchen mit Schatztruhe und Bärenfell vor einem Kamin posiert (Bild rechts). Der Bär mag ein Kuscheltier sein, vor allem aber ist er eine Jagdtrophäe. Die Jagd ist ein uraltes Vorrecht der Aristokratie. Mit Assoziationen an Landadel und Junkertum spielt bekanntlich auch Vladimir Putin.

*Da wird historisches Bewusstsein inszeniert?*

JÄGGI: Durchaus, man hat Kultur und zeigt das auch. So gesehen enthalten die Bilder Anklänge an die Zarenzeit, sie sind quasi neomonarchistisch. Salons mit grossen Leuchtern oder ein Privattheater wie auf dem Titelbild – das hatten Prinzen und Prinzessinnen. Die Bewohner dieser Räume wissen zwar, dass sie nicht altreich oder gar adlig sind, geben sich aber dennoch so.

*Es wird eine Tradition des Reichseins fingiert?*

JÄGGI: Genau, das ist fingierte adlige Tradition. Als Gegensatz dazu fällt mir ein Kollege aus einer wohlhabenden englischen Familie ein, der oft ausgebeulte Tweedjacken und Hosen trägt. Trotz dieses Outfits wissen alle in seinem Umfeld, dass er reich ist. Wir können solche Codes lesen, in Dubai würde er vielleicht Almosen bekommen.

*Könnten die Bilder von Anna Skladmann auch in der Schweiz gemacht worden sein?*

JÄGGI: Ich denke schon. Ich kann mir vorstellen, dass es in Schweizer Steueroasen auch Villen in diesem Stil gibt.

*Als Kunsthistorikerin und Archäologin beschäftigen Sie sich mit dem Mittelalter. Wie wurde damals Reichtum inszeniert?*



**Carola Jäggi**

Die Forschungsschwerpunkte der Professorin für Kunstgeschichte des Mittelalters und Archäologie der frühchristlichen sowie der hoch- und spätmittelalterlichen Zeit liegen im Bereich des frühchristlichen und

mittelalterlichen Sakralbaus. Mit (Neu-)Reichtum hat sie sich – indirekt – im Zusammenhang mit ihrer Dissertation über die Bauten der Langobarden in Italien befasst. [carola.jaeggi@uzh.ch](mailto:carola.jaeggi@uzh.ch)

JÄGGI: Auch im Mittelalter berief man sich zuweilen auf die Tradition, um Reichtum und Macht zu demonstrieren. Ein Beispiel dafür ist der Tempietto sul Clitunno, ein Tempel bei Spoleto in Mittelitalien, den

*«Der Bär mag ein Kuscheltier sein, vor allem aber ist er eine Jagdtrophäe.»*

Carola Jäggi

ich vor vielen Jahren untersucht habe. Er wirkt auf den ersten Blick antik, stammt aber aus dem 7. Jahrhundert. Die Auftraggeber des Tempietto waren Langobarden. Sie sind vergleichbar mit den russischen Familien von Skladmanns Bildern.

*Inwiefern?*

JÄGGI: Im späten 6. Jahrhundert eroberten die Langobarden Italien. Sie hatten keine eigene Steinbautradition, sondern lebten in Holzhäusern oder Zelten. Die Langobarden übernahmen in Italien die Macht, einem Land mit grosser Kultur und langer Geschichte. Ein Mächtiger ist aber nur glaubwürdig, wenn er sich auch so repräsentiert. Als neue Herrscher standen die Langobarden folglich vor der Aufgabe, sich Paläste zu bauen. Nur wie? Sie lösten das Problem, indem sie an die Antike andockten – an eine grosse Tradition, die ihnen fehlte.

*Sie besannen sich auf eine vergangene, mächtige Kultur?*

JÄGGI: Genau, auf eine Epoche, die weiter zurücklag als die, in der sie lebten – wie in den Bildern von Anna Skladmann. Damit versuchten sich die neuen Machthaber zu legitimieren. Aber die Langobarden griffen auf antike Repräsentationsformen zurück, ohne diese wirklich zu kennen. Das sieht man, wenn man sich den Tempietto genau anschaut. Auf den ersten Blick wirkt das Baudekor antik. Auf den zweiten merkt man dann, dass diese antike Inszenierung überall eine Spur überdreht ist, ähnlich wie in den Villen der Neureichen in unserer Zeit.

*Im Mittelalter haben christliche Werte das Denken und die Ästhetik geprägt. Welchen Einfluss hatten sie auf den Umgang mit Reichtum?*

JÄGGI: Das Christentum führte zu einer Art ethischem Reload. In der Bibel gibt es die berühmte Passage, die



SONJA auf dem Bärenfell sitzend, Moskau 2009

besagt, eher gehe ein Kamel durch ein Nadelöhr, als dass ein Reicher in den Himmel komme. Dieser Gedanke hat die mittelalterliche christliche Gesellschaft geprägt: Reichtum, zumindest der, der nicht für die Allgemeinheit ausgegeben wird, galt als unmoralisch. Das prägte die christlich-westliche Kultur für lange Zeit.

*Was waren die Folgen?*

JÄGGI: Selbstverständlich gab es auch im Mittelalter reiche Menschen. Reichtum wurde aber moralisch überhöht, indem zumindest ein Teil des Reichtums in Form von Stiftungen an die Kirche floss. So stifteten Reiche etwa einen Altar mit einem Priester, der regelmässig für sie die Messe las und

dafür betete, dass sie am Jüngsten Tag gnädig gerichtet würden – eine Art fromme Jenseitsversicherung.

*Reiche Stifter, denkt man etwa an Bill Gates, gibt es auch heute. Sind sie mit mittelalterlichen Stiftern vergleichbar?*

JÄGGI: Durchaus. Im Mittelalter war wichtig, dass über eine Stiftung auch an die Person und den Namen des Stifters erinnert wurde. Das ist heute nicht anders. Stiftungen sind nicht anonym. Da geht es um den guten Ruf, den man sich auf diese Weise aufbauen will. Das Gleiche gilt für Kunstsammler, die ihre Sammlungen Museen zur Verfügung stellen. Das sind sublimierte Formen, Reichtum zu zeigen.

## REICHTUM NEU DENKEN

# «Gier ist gefährlich»

Interview: Roger Nickl

*Immer mehr ist nicht immer besser, sagt Marc Chesney. Der Ökonom kritisiert das Wachstumsdenken der Wirtschaft und fordert von den Banken, nicht mehr in fossile Brennstoffe zu investieren.*

*Marc Chesney, was verstehen Sie unter Reichtum?*

MARC CHESNEY: Es gibt zwei Arten von Reichtum: den Besitz von materiellen Gütern – Geld, Immobilien, Autos – und die geistigen, moralischen und intellektuellen Werte, die wir uns aneignen. Letztere sind

meiner Meinung nach viel wichtiger. Oft wird das Haben aber mit dem Sein verwechselt.

*Wie meinen Sie das?*

CHESNEY: Wir brauchen materielle Güter, das ist klar. Jeder benötigt etwa eine Wohnung, aber eben nicht Dutzende. In der Wirtschaftswissenschaft wird aber gelehrt, dass «immer mehr» ein Synonym für «immer besser» ist. Das mag für die Ärmsten in gewissem Masse stimmen. Wenn jemand aber schon gut lebt und immer mehr will, ist das fragwürdig – Gier ist gefährlich, denn sie setzt das Haben über das Sein.

*Sie kritisieren das Wachstumsdenken der Wirtschaft – weshalb?*

CHESNEY: Weil das Ziel, immer zu wachsen, nicht realistisch ist. Wir müssen uns als Gesellschaft fragen, ob permanentes Wachstum möglich und wünschenswert ist. Ein Naturgesetz ist es jedenfalls nicht, obwohl es in den Wirtschaftswissenschaften oft so gehandelt wird. Das ökonomische Wachstumsdenken beruht lediglich auf fragwürdigen Annahmen, die zu oft nicht wirklich kritisch diskutiert werden. «Business as usual» ist auch in den Wirtschaftswissenschaften unangebracht. Heute sollten wir dagegen «out of the box» denken und wahrscheinlich sogar eine neue Denkschule schaffen. Die Finanzinstabilität und die menschengemachte Klimaerwärmung sind aktuelle Herausforderungen, die auch neue Lösungen erfordern.



**Marc Chesney**  
Die Forschungsschwerpunkte des Professors für Quantitative Finance an der Universität Zürich sind Finanzderivate und ihre Systemrisiken, Finanzinstabilität, Insideraktivitäten, Managerlöhne und

Umweltfinance. Er ist Autor des Buchs: *Die permanente Krise*, Versus Verlag 2019. marc.chesney@bf.uzh.ch

Mikrosteuer

## Energiewende finanzieren

*Ökonom Marc Chesney schlägt vor, das Schweizer Steuersystem komplett zu revidieren. Mikrosteuern, Abgaben auf den elektronischen Zahlungsverkehr, sollen die Staatskassen füllen.*

Unser Steuersystem sei archaisch, bürokratisch und komplex, sagt Marc Chesney. Der Ökonomieprofessor am Institut für Banking und Finance der UZH plädiert deshalb dafür, zeitgemässer Steuern zu erheben und das Schweizer Steuersystem dadurch zu vereinfachen und gerechter zu machen. «Die Digitalisierung verändert die Arbeitswelt und wird viele Jobs etwa in Supermärkten oder im Taxigewerbe eliminieren», sagt Chesney, «viele Leute werden künftig

unterbeschäftigt sein.» Deshalb sei es nicht mehr sinnvoll, wie bis anhin vor allem Arbeit und Einkommen zu besteuern. Chesney schlägt als Alternative vor, Steuerabgaben für den elektronischen Zahlungsverkehr zu erheben. Denn elektronische Geldtransaktionen sind in den vergangenen Jahrzehnten förmlich explodiert und machen heute mindestens das 150-fache des Bruttoinlandprodukts der Schweiz, rund 100 000 Milliarden Franken aus.

Mikrosteuer heisst das Schlüsselwort in Chesneys Vision für die Steuern von morgen. Konkret möchte er jede Geldtransaktion mit einer Abgabe von 0,1 Prozent des Transaktionswerts belegen. So würden beispielsweise bei einem Bezug von hundert Franken am Bankomaten automatisch 10 Rappen Mikrosteuer abgezogen. Auf diese Weise könnten jährlich rund 100 Milliarden Franken generiert werden – mehr als doppelt so viel wie die 47 Milliarden Franken, die bisher jedes Jahr mit Mehrwertsteuern und direkten Bundessteuern zusammenkommen. «Das Steuersubstrat ist so riesig, dass der Steuersatz sehr tief sein kann – deshalb sprechen wir von Mikrosteuern», sagt

Chesney, «mit den Überschüssen, die aus dieser Besteuerung entstehen, könnten die Kantone beispielsweise die Energiewende finanzieren.»

Von der Mikrosteuer profitieren würden die meisten Haushalte und Unternehmen in der Schweiz, glaubt Marc Chesney, weil sie weniger Steuern zahlen und sich mit weniger Bürokratie herumschlagen müssten. Mehr zur Kasse gebeten würden dagegen die Grossbanken, die meistens Hochfrequenzhandel betreiben – den computergestützten Handel von Wertpapieren, der sich durch extrem kurze Haltezeiten und einen hohen Umsatz auszeichnet. Chesneys Ziel ist es nun, gemeinsam mit seinen Mitstreitern – dem ETH-Professor Anton Gunzinger, dem früheren Bundes-Vizekanzler Oswald Sigg, dem Rechtsanwalt Jacob Zraggen und dem Vermögensverwalter Felix Bolliger – möglichst noch in diesem Jahr eine Initiative zur Einführung der Mikrosteuer zu lancieren. «Die Mikrosteuer steht wie ein weisser Elefant im Raum», sagt Chesney, «bislang hat ihn aber noch fast niemand sehen wollen.» Text: Roger Nickl

*Wie soll dieses neue Denken aussehen?*

CHESNEY: Schauen wir uns die letzte Finanzkrise an: Auslöser waren dubiose, komplexe Finanzprodukte und ein riesiger Schuldenberg. Die aktuelle Ökonomie basiert auf einem Dualismus: Schulden – Wachstum. Schulden wären in dieser Logik nützlich, um das Wachstum zu fördern, und das Wachstum wäre nötig, um einen Teil der Schulden zurückzahlen. Das ist ein Teufelskreis, der nicht wirklich funktioniert. Denn Wachstum ist nicht immer möglich und auch nicht immer wünschenswert. Deshalb brauchen wir neue Paradigmen – neue Mindsets jenseits dieses Paradigmas. Da stehen wir als Wissenschaftler und akademische Lehrer auch in der Pflicht.

*Inwiefern?*

CHESNEY: Vergleicht man international die universitären Vorlesungsverzeichnisse im Finanzwesen und in der Ökonomie von vor der Krise mit den heutigen, stellt man fest, dass die Themen nicht genug angepasst

sind. Die Krise von 2008 spiegelt sich zu wenig darin, ich frage mich manchmal, ob sie überhaupt stattgefunden hat – das ist peinlich. Wir sollten Vorlesungen und Studienprogramme so gestalten, dass die aktuellen Herausforderungen analysiert und ernst genommen werden.

*Was können Sie als Forscher und Ökonomieprofessor konkret tun?*

CHESNEY: In erster Linie kann ich die wesentlichen Konzepte der Wirtschaftswissenschaften kritisch hinterfragen. Dies, um zu überprüfen, welche heute noch Sinn ergeben und welche obsolet sind – beispielsweise eben die Tatsache, dass «immer mehr» oft als Synonym für «immer besser» dargestellt wird. Das sollte hinterfragt werden. Und wir müssen uns fragen, ob Geld ein Mittel oder ein Zweck ist. Im Gegensatz beispielsweise zur Physik gibt es in der Ökonomie letztlich keine fundamentalen Gesetze, die zu allen Zeiten und an allen Orten gelten.

*Fortsetzung auf Seite 47*







Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

auch als Video- und  
Audio-Podcast  
[www.talkimturm.uzh.ch](http://www.talkimturm.uzh.ch)

talk im turm

# Reich sein Erben, Glück und gutes Tun

Wer im Mittelalter reich war, verfügte über Land und Leibeigene. Im digitalen Zeitalter kommt zu Geld, wer gute Ideen hat. Die Quellen des Reichtums haben sich im Lauf der Jahrhunderte verändert. Geblieben ist die Tatsache, dass Reichtum in der Regel vererbt wird. «Wer reich ist, wurde meist reich geboren», sagt der Historiker Simon Teuscher. Für die Soziologin Kaja Rost spielen Glück und Zufall eine wichtige Rolle. Erfolg(reich) ist, wer zur richtigen Zeit am richtigen Ort ist. Im Talk im Turm sprechen Katja Rost und Simon Teuscher mit den Redaktoren des UZH Magazins, Thomas Gull und Roger Nickl, darüber, wie wir reich werden, wie wir mit Reichtum umgehen und wie er besser verteilt werden könnte.

Es diskutieren:

Katja Rost, Soziologin

und

Simon Teuscher, Historiker

Montag, 14. Oktober 2019

18.15–19.30 Uhr

Restaurant uniTurm

Rämistrasse 71

8006 Zürich

Türöffnung um 17.45 Uhr

Anmeldung unter

[www.talkimturm.uzh.ch](http://www.talkimturm.uzh.ch)

Eintritt frei · Anmeldung erforderlich

Platzzahl beschränkt



*Sie haben die Klimaerwärmung erwähnt –  
inwiefern ist permanentes Wachstum  
ökologisch problematisch?*

CHESNEY: Wachstum erfordert nicht nur wie erwähnt ein unhaltbares Anhäufen von Schulden, es stützt sich auch auf geplante Obsoleszenz. Das heisst, Waren werden so konzipiert, dass sie nur eine gewisse Zeit halten. Das belebt zwar den Handel, ist aber umweltschädlich. Deshalb müssen wir umdenken. Wir müssen Produkte entwickeln und kaufen, die nachhaltig sind. Banken sollten auch nachhaltig investieren. Viele setzen noch viel zu stark auf Investitionen in fossile Brennstoffe.

*Findet da ein Umdenken statt?*

CHESNEY: Nicht genug. Ich sage auch nicht, dass alles falsch läuft. Aber die Grossbanken sind weit weg von dem, was sie tun sollten – nämlich sich an die Klimaziele zu halten, zu denen sich die Schweiz mit dem Pariser Abkommen von 2015 verpflichtet hat,

mit einer Klimaerwärmung von höchstens zwei Grad am Ende des Jahrhunderts.

*Wie könnte sich das ändern?*

CHESNEY: Es braucht Kunden, Aktionäre, Studierende, Professoren, Journalisten, letztlich verantwortungsvolle Bürgerinnen und Bürger, die ihnen auf die Finger schauen und nachfragen. Wenn sich die schweizerischen Finanzinstitute, darunter auch die Nationalbank, darauf verpflichten würden, nicht mehr in Öl zu investieren, wäre das ein starkes Signal. Das wäre auch gut für ihren Ruf. Politisch gesehen sind solche Forderungen übrigens weder links noch rechts anzusiedeln, denn wir sind alle von der Klimaerwärmung betroffen. Unser heutiges Wachstumsdenken geht auf Kosten künftiger Generationen, das ist schlicht egoistisch. Das «Immer mehr» sollten wir deshalb durch das «Genügende» und «Notwendige» ersetzen, das es braucht, um ein vernünftiges und menschenwürdiges Leben zu führen.

## REICHTUM UND MORAL

# Schnelles Geld

Text: Roger Nickl

*Sie verkörpern den Traum vom  
Reichtum und sind zuweilen moralisch  
fragwürdig: Financiers faszinieren  
Schriftsteller und Regisseure.  
Die Anglistin Barbara Straumann  
erforscht, wie die Finanzwelt in  
Literatur und Film dargestellt wird.*

Vor zwei Jahren trat Jordan Belfort in Zürich auf. Viele Schweizerinnen und Schweizer pilgerten zu ihm in die Samsung-Halle am Stadtrand. Dort erklärte der ehemalige US-Börsenmakler seinem Publikum, wie im Aktienhandel schnelles Geld gemacht werden kann. Jordan, damals in seinen Zwanzigern, hat in den späten 1980er-Jahren ein Millionenvermögen angehäuft. Und dies, wie sich später zeigte, auf unsaubere Weise. 1998 wurde er wegen Wertpapier-

betrugs und Geldwäscherei zu einer mehrjährigen Gefängnisstrafe verurteilt.

Seit seiner Entlassung tourt er nun um den Globus und gibt Management- und Verkaufsseminare. Und die Leute gehen hin. Dass der Seminarleiter ein ehemaliger Hochstapler ist, scheint sie wenig zu kümmern. «Der Traum vom Easy Money übt immer noch eine riesige Faszination auf die Menschen aus», sagt Anglistin Barbara Straumann, «das gibt einem, vor allem nach den Erfahrungen der Finanzkrise 2008, schon zu denken.»

### Dubiose Finanzjongleure

Berühmt wurde Jordan Belfort vor allem durch den Kinofilm «The Wolf of Wall Street», in dem Starregisseur Martin Scorsese mit Leonardo DiCaprio in der Hauptrolle sein Leben verfilmte. Denn von der Welt des Geldes und von Financiers fasziniert sind nicht nur Verkäufer und Glücksritter, sondern auch Schriftsteller und Cineasten. «Für sie sind vor allem dubiose Finanzjongleure interessant, weil sie Geschich-

ten produzieren», sagt Barbara Straumann, «sie sind skrupellos, glamourös und verkörpern gesellschaftliche Fantasien vom Reichwerden.»

### Vergötterte Financiers

Das war schon früher so: Fragwürdige Financiers brachten bereits in der Literatur des 19. Jahrhunderts viele Geschichten ins Rollen. In einem gross angelegten Forschungsprojekt analysiert Literaturwissenschaftlerin Straumann nicht nur zeitgenössische Filme wie «The Wolf of Wall Street», sie blickt auch in die Finanzwelten, die in englischen Romanen des viktorianischen Zeitalters (1837–1901) vor den Augen der Leserinnen und Leser ausgebreitet werden.

Am Anfang des Projekts stand die letzte Finanzkrise, die vor allem eine Schuldenkrise war. «Es wurde ein Leben auf Pump ermöglicht», sagt Straumann, «Traum und Albtraum liegen da nahe beieinander.» Und so fragte sich die Anglistin, wie der Traum vom Reichtum und der Albtraum von Schulden in der Vergangenheit in Romanen des 19. Jahrhunderts dargestellt wurden. In der bürgerlichen Gesellschaft, die nach der Französischen Revolution allmählich entsteht, wächst die Vorstellung, dass man nicht wie Adlige

durch Erben reich wird, sondern es auch durch Arbeit, Fleiss und geschickte Investitionen auf einen grünen Zweig bringen kann. In diesem meritokratischen, bürgerlichen Denken sind viele Romane des englischen 19. Jahrhunderts und mit ihnen ihre Autoren und Leserinnen und Leser verankert. In diesen Erzählungen wird der Financier zu einer zentralen literarischen und gesellschaftlichen Figur. «Er wird von der Gesellschaft verehrt, ja sogar vergöttert, weil er Reichtum verspricht und auf fast magische Weise Geld generieren kann», sagt Barbara Straumann.

Gestalt gefunden haben solche Geldgötter in der Figur von Mr Merdle in Charles Dickens' Roman «Little Dorrit» (1855–57) und in Augustus Melmott in Anthony Trollope's «The Way We Live Now» (1874). «Beide Romane zeigen eine geldgeile Gesellschaft, die sich selbst bereichern will», sagt Straumann. Deshalb hängen die Menschen auch an den Lippen der Financiers. Allein, die Rechnung geht in beiden Fällen nicht auf: Melmott verkauft Aktien für eine Eisenbahngesellschaft, die es gar nicht gibt, und auch Mr Merdle macht windige Geschäfte, die Tausende Menschen in den finanziellen Ruin treiben. «In beiden Romanen werden die fehlbaren Financiers moralisch

### Geld in Buch und Film — Tipps von Barbara Straumann

Als Teil eines satirischen Londoner Gesellschaftspanoramas porträtiert Sebastian Faulks' **A Week in December** (2009) einen Hedge-Fund-Manager, der Hunderte Millionen Pfund durch halblegale Aktivitäten angehäuft hat und der kurz vor der Finanzkrise eine weitere Chance sieht, an noch viel mehr Geld zu kommen und sich selbst zu bereichern, indem er eine grosse Bank zu Fall bringt.

John Lanchesters **Capital** (2012) stellt das Grosstadtleben in London als der Hauptstadt des Kapitals dar. Der Roman zeigt, wie ein Banker, seine kaufsüchtige Frau und eine Reihe von weiteren Figuren von einer auf Geld fokussierten Kultur geprägt werden und wie sie am Ende mit der Finanzkrise umgehen.

Überzeugt von der Wichtigkeit, ökonomische Prozesse zu verstehen, hat Lanchester zudem zwei Sachbücher publiziert, nämlich *I.O.U.: Why Everyone Owes and No One Can Pay*

(2010) und *How to Speak Money: What the Money People Say – And What It Really Means* (2014).

**Money Monster** (Regie: Jodie Foster, 2016) dreht sich um eine Fernsehshow, wo der Moderator Lee Gates (George Clooney) den Zuschauenden Tipps gibt, wie sie rasch zu Geld kommen. Als ein verzweifelter Investor Gates auf Sendung als Geisel nimmt, weil er wegen dessen Rat seine bescheidenen Ersparnisse verloren hat, muss die von Julia Roberts gespielte Fernsehproduzentin Patty Fenn kühlen Kopf bewahren, während sie gleichzeitig die unsauberen Machenschaften aufdeckt, die zum Einbruch der Aktien führten.

Eine weibliche Perspektive auf die männlich dominierte Finanzwelt bietet der von einem weiblichen Ensemble kreierte und von einer Gruppe von Wall-Street-Frauen finanziell unterstützte Thriller **Equity** (Regie: Meera Menon, 2016).

Die Investmentbankerin Naomi Bishop (Anna Gunn) kämpft um ihre Karriere und sieht sich gleichzeitig mit Intrigen konfrontiert.



#### Barbara Straumann

Die Assistenzprofessorin mit Tenure Track am Englischen Seminar der UZH forscht zum langen 19. Jahrhundert, Celebrity Culture, Gender und Film. Aktuell arbeitet sie im Bereich des «economic criticism» und beschäftigt sich dabei insbesondere mit Schulden, der Darstellung der Finanzwelt in Literatur und Film sowie dem Verhältnis von Geld und Geschlecht. [bstraumann@es.uzh.ch](mailto:bstraumann@es.uzh.ch)

verurteilt, mit ihnen aber auch der gesellschaftliche Geldglauben», sagt Barbara Straumann. Sowohl Mr Merdle als auch Augustus Melmotte nehmen sich schliesslich das Leben.

### «Greed is good»

Andere Zeiten, andere Sitten: Über hundert Jahre später spricht Gordon Gekko alias Michael Douglas seine legendären Worte «Greed is good», «Gier ist gut» in die Filmkamera. Gekko ist die Hauptfigur in Oliver Stones Kinofilm «Wall Street» aus dem Jahr 1987. Die 1980er-Jahre werden in den USA und in England von der Politik Ronald Reagans und Margaret Thatchers dominiert. Sowohl der US-Präsident als auch die britische Premierministerin setzen sich für

Neoliberalismus und Deregulierung ein. «Es entstand eine Kultur des extrem ausgeprägten Individualismus», sagt Straumann, «Eigeninteressen standen im Vordergrund.» Dies spiegelte sich in Figuren wie Gordon Gekko und in zahlreichen Texten und Filmen, die in der Folge entstanden.

Ab den 1980er-Jahren entdecken Schriftsteller und Regisseure die Finanzwelt wieder für sich – ein Hype, der bis heute anhält. Im Gegensatz zum 19. Jahrhundert werden in Filmen wie «The Wolf of Wall Street» jedoch kaum noch moralische Urteile gefällt. Im 21. Jahrhundert wird es den Zuschauerinnen und Zuschauern selbst überlassen, ob sie das waghalsige Jonglieren mit Finanzen gutheissen oder nicht.

## REICHE NATUR

# Spriessende Äcker

Interview: Roger Nickl

*Wir müssen den Reichtum der Natur nutzen, sagt Bernhard Schmid. Der Umweltwissenschaftler plädiert für mehr Biodiversität in der Landwirtschaft – weil Mischungen ertragreicher und nachhaltiger sind als Monokulturen.*

*Bernhard Schmid, was bedeutet Reichtum in der Natur?*

BERNHARD SCHMID: In der Natur gibt es keinen Überfluss. Nahrungsreichtum wird immer umgesetzt; er wird umgehend investiert. Pflanzen, die das nicht tun, werden gegen andere, die das vorhandene Angebot sofort konsumieren, unterliegen. Dahinter steckt das Fitness-Prinzip, das in der Natur allgegenwärtig ist: Wer nicht vorwärtsmacht, fällt zurück.

*Können Sie das konkretisieren?*

SCHMID: Nehmen wir zwei Bäume in einem Wald: Der eine hat vielleicht etwas bessere Bedingungen als der andere und wächst schneller. Dadurch beginnt

er den anderen Baum zu beschatten und wird noch grösser, während die Bedingungen des anderen sich weiter verschlechtern. Am Schluss bleiben so nur einige grosse Bäume übrig, die uns im Wald dann auffallen, während andere absterben und verschwinden. Die soziale Ungleichheit in der Natur ist gross.

*Gibt es da Analogien zur menschlichen Gesellschaft?*

SCHMID: Interessant ist, dass sich dieser Prozess beschleunigt, wenn viele Ressourcen – zum Beispiel in Form von Dünger – vorhanden sind. Nun gibt es Thesen, die besagen, dass es auch in menschlichen Gesellschaften mehr Gleichheit gibt, wenn die Ressourcen knapp sind. Sind dagegen viele Ressourcen vorhanden, wächst auch die Ungleichheit. Wahrscheinlich, weil es dann weniger wichtig ist, dass Menschen miteinander kooperieren. Sind die Mittel aber knapp, können wir nur dank Zusammenarbeit überleben.

*Sie beschäftigen sich in Ihrer Forschung mit Biodiversität, die, wie wir wissen, auch durch menschliches Handeln laufend abnimmt. Was passiert, wenn die Artenvielfalt kleiner wird?*

SCHMID: Wenn ein Ökosystem Arten verliert, funktioniert es schlechter oder gar nicht mehr. In Experi-

# Deine Finanzen immer im Griff.

Mit Zak hast du stets die Übersicht über deine Finanzen und weisst immer, wie viel dir wofür noch bleibt. Unkompliziert und gratis. Zak. Banking braucht nur noch ein Smartphone. Mehr dazu unter [cler.ch/zak](http://cler.ch/zak)



Zeit, über Geld zu reden.

Bank  
Banque  
Banca

**CLER**



Jetzt downloaden.

menten haben wir die Zahl der Pflanzenarten in Ökosystemen sukzessive verringert, bis nur noch eine Art übrig blieb. Dabei wurde deutlich, dass das System bei sinkender Artenvielfalt immer unproduktiver wird und zudem abhängige Arten – Pflanzen und Insekten – verschwinden. Es bleibt mehr Stickstoff im Boden, weil die Nährstoffe nicht genügend genutzt werden, die Bodenfruchtbarkeit nimmt ab und es gibt weniger Bestäuber – das System wird insgesamt ärmer. Trotz all dieser Nachteile sind Monokulturen in der Landwirtschaft heutzutage immer noch der Normalfall.

*Weshalb ist das so?*

SCHMID: In der modernen Landwirtschaft, die im 19. Jahrhundert in England entstanden ist, geht man davon aus, dass es eine optimale Lösung gibt. Das heisst, den grössten Ertrag erhält man dann, wenn man die richtige Pflanze optimal mit Licht, Wasser, Nährstoffen und CO<sub>2</sub> versorgt. Was man dabei übersehen hat: Eine einzelne Pflanzenart kann nie den ganzen Reichtum an Nährstoffen im Boden ausschöpfen. In der Pflanzenwelt braucht es genauso wie im menschlichen Leben Arbeitsteilung, wenn ein System produktiv sein soll. Es gibt ja bei uns auch niemanden, der gleichzeitig Ingenieur, Musiker, Koch oder Coiffeur ist – wir profitieren als Gesellschaft von unterschiedlichen Fähigkeiten, die sich einzelne Menschen angeeignet haben. Auch in der Natur steigert das Zusammenspiel verschiedener Pflanzen mit verschiedenen Eigenschaften den Ertrag. Zudem sind biodiverse Pflanzensysteme viel nachhaltiger als Monokulturen, weil die Ressourcen des Bodens optimal ausgeschöpft werden und es mehr Mikroorganismen gibt. Dadurch braucht es weniger Dünger. Das hat unsere Forschung eindrücklich gezeigt.

*Die Landwirtschaft der Zukunft sollte auf die Biodiversität setzen?*

SCHMID: Unbedingt, man könnte zum Beispiel Felder mit verschiedenen Maissorten und Weizen kombinieren – immer zwei Reihen Mais, dann sechs Reihen Weizen und so weiter. Es sollte heute kein Problem mehr sein, Mähdrescher zu konstruieren, mit denen solche Felder bewirtschaftet werden können. In einem EU-Projekt werden bereits Hülsenfrüchte (Linsen, Erbsen, Bohnen) und Getreide (Weizen, Gerste, Roggen) in einem Feld angebaut. Die am Projekt beteiligten Bauern sind von den Resultaten offenbar begeistert.

*Sie propagieren auch den Einsatz von Gentechnologie, um biodiverse Felder zu optimieren. Weshalb?*

SCHMID: Mit Hilfe der Gentechnologie, etwa mit der Genschere CrisprCas, lassen sich einzelne Gene gezielt in Pflanzen einbauen. Sie ermöglicht es, ver-

schiedene Sorten so aufeinander abzustimmen, dass eine optimale Arbeitsteilung erreicht werden kann. Zum Beispiel könnten verschiedene Mais- oder Getreidesorten so gezüchtet werden, dass sie sich bezüglich Mehlqualität oder Resistenzen gegen verschiedene Schädlinge ideal ergänzen, aber bezüglich Reifezeit nicht unterscheiden, sodass eine einfache Ernte möglich ist.

*Ist das verantwortbar?*

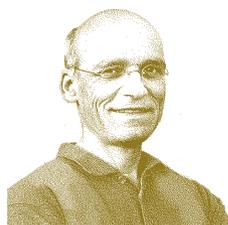
SCHMID: Allfällige Nebeneffekte muss man auf jeden Fall im Auge behalten, die gibt es bei Züchtungen aber auch. Es gibt keinen Grund, anzunehmen, dass das Verpflanzen eines einzelnen Gens schädlicher ist als eine neue Züchtung mit konventionellen Methoden, bei denen gleichzeitig eine Vielzahl von Genen verändert werden.

*Dennoch wollen Gentechnologie und nachhaltige Landwirtschaft im Kopf nicht so recht zusammengehen – zu Unrecht?*

SCHMID: Tatsache ist, dass es bereits heute viele gentechnisch veränderte Nahrungsmittel gibt. Das wird künftig noch zunehmen. In zehn bis zwanzig Jahren wird es weltweit keine gentechnologiefreie Zone mehr geben.

*Wird es in fünfzig Jahren keine Monokulturen mehr geben?*

SCHMID: Das kann ich nicht sagen. Die Landwirtschaft wird in Zukunft aber divers sein müssen, will sie die nötige Produktivität erreichen und gleichzeitig nachhaltig sein. Mehr Geld verdienen lässt sich damit übrigens auch.



**Bernhard Schmid**

Der Professor für Umweltwissenschaft forscht auf dem Gebiet der Pflanzenökologie und Biodiversität. Seine Arbeitsgruppe konnte nachweisen, dass genetische Verarmung bei gefährdeten Pflanzen das Aussterberisiko

erhöht und umgekehrt genetische Vielfalt den Erfolg invasiver Arten bedingt. In neueren Forschungsarbeiten konnten er und sein Team zeigen, dass artenreiche Wiesen und Wälder bis zu doppelt so viel Biomasse produzieren und Kohlenstoff speichern können (und damit den Treibhauseffekt abschwächen) wie vergleichbare Monokulturen. [bernhard.schmid@ieu.uzh.ch](mailto:bernhard.schmid@ieu.uzh.ch)



*Wollen zeigen, wie Menschen in den Wechseljahren  
gesund bleiben: die Psychologinnen Jasmine Willi (links)  
und Hannah Süss.*

INTERVIEW — Hannah Süss und Jasmine Willi über die Wechseljahre

# Auf der Achterbahn

*Hormonschwankungen und soziale Veränderungen: Die Lebensphase über vierzig hat ihre ganz besonderen Herausforderungen. Die Psychologinnen Hannah Süss und Jasmine Willi untersuchen, wie wir sie meistern können.*

# «Frauen haben ein grösseres Risiko, an einer Depression zu erkranken – besonders in Lebensphasen mit grossen hormonellen Veränderungen.» Jasmine Willi

Interview Roger Nickl/Thomas Gull  
Bilder: Stefan Walter

*Hannah Süss, Jasmine Willi, für viele Frauen und Männer ist die Lebensphase um die vierzig eine Zeit der Veränderung. Weshalb?*

HANNAH SÜSS: Um die Lebensmitte kommt es zu körperlichen und sozialen Veränderungen. Einerseits wandelt sich unser Hormonhaushalt. Andererseits sind beispielsweise die Kinder vieler Paare schon etwas älter und die Beziehung rückt wieder in den Vordergrund. Die Eltern müssen sich in diesem Fall neu orientieren. Viele ziehen Bilanz und blicken zurück auf die erste Lebenshälfte. Sie überlegen, ob sie wie bis anhin weiterleben oder ob sie etwas ändern möchten. Das kann auch Krisen auslösen.

*Das ist dann die berühmte Midlife-Crisis – gibt es die tatsächlich?*

JASMINE WILLI: Das lässt sich nicht einfach bejahen. Jedoch wissen wir, dass die Summe der schwierigen Lebenssituationen mit zunehmendem Alter ansteigt – Beziehungen gehen in die Brüche, die Scheidungsrate steigt, Menschen, die einem nahestehen, sterben. Damit gilt es, im mittleren Lebensalter mit mehr stressreichen Situationen umzugehen.

*Was verändert sich hormonell?*

WILLI: Es kommt zu einer starken Veränderung der Hormone bei Männern und Frauen, insbesondere der Sexualhormone. Das kann dazu führen, dass körperliche, aber auch psychische Symptome auftreten. Bei Frauen ist man lange davon ausgegangen, dass das Sinken von Östrogen zu menopausalen Beschwerden führt. Heute nimmt man aber an, dass vielmehr die starken Fluktuationen dafür verantwortlich sind.

*Wie muss man sich diese hormonelle Achterbahnfahrt vorstellen?*

SÜSS: Wir wissen heute zwar, dass es diese Hormonfluktuationen gibt und dass sie bei Frauen im Übergang zur Menopause am stärksten sind, aber wir wissen noch nicht so genau, wie stark die einzelnen Hormone schwanken. Wir wollen uns das in einer Studie nun genauer anschauen (siehe Kasten). Gewisse Hormone lassen sich gut über den Speichel bestimmen. Das hat den Vorteil, dass die Studienteilnehmerinnen die Proben bequem zu Hause sammeln können.

*Welches sind die Symptome, die hormonelle Veränderungen auslösen können?*

WILLI: Bei einem Teil der Frauen kommt es zu Stimmungsschwankungen, Reizbarkeit, Ängstlichkeit, depressiven Verstimmungen oder Depressionen. Zudem gibt es auch viele körperliche Veränderungen, die mit den Hormonschwankungen einhergehen können, beispielsweise Schlafstörungen, Hitzewallungen oder nächtliches Schwitzen. Wichtig ist, dass nicht alle Frauen gleich stark auf hormonelle Veränderungen reagieren. Während gewisse Frauen sehr starke Beschwerden haben, entwickeln andere kaum Symptome. In unserer Studie wollen wir nicht darauf fokussieren, wie schlimm die Wechseljahre sind und was schlecht läuft, sondern erforschen und zeigen, wie Menschen in dieser heiklen Lebensphase gesund bleiben und die Herausforderungen erfolgreich bewältigen können.

*Sie arbeiten ja auch therapeutisch – was kann man dagegen tun?*

WILLI: Zentral ist, dass man sich möglichst das ganze Bild anschaut. Sowohl hormonelle, medizinische als auch psychosoziale Faktoren sollten in eine psychotherapeutische Behandlung einfließen. Deshalb ist es wichtig, dass Frauenärztinnen und -ärzte mit Psychiaterinnen und Psychologen zusammenarbeiten. Im richtigen



Moment, etwa bei ersten starken Hormonschwankungen, eine Hormontherapie zu starten, kann in Kombination mit Psychotherapie ein wirkungsvolles Mittel sein. Jedoch sollte man den richtigen Moment nicht verpassen und sich bei anhaltenden Beschwerden früh Unterstützung holen.

*Wie wirken sich die hormonellen Veränderungen bei Männern über vierzig aus?*

SÜSS: Dazu gibt es deutlich weniger Forschung. Starke Hormonfluktuationen wie bei den Frauen gibt es bei den Männern aber nicht. Das Niveau der Sexualhormone im Körper sinkt bei ihnen kontinuierlich. Entsprechend reagieren Männer weniger stark auf hormonelle Veränderungen in dieser Lebensphase. Bei ihnen spielen psychosoziale Faktoren eine zentralere Rolle.

*Das heisst, es gibt in dieser Zeit geschlechtsspezifische Herausforderungen, die sehr unterschiedlich sind. Die Frauen scheinen dabei grössere Risiken zu haben als die Männer?*

WILLI: Ja, es gibt Unterschiede. Frauen haben beispielsweise ein deutlich grösseres Risiko, an einer Depression zu erkranken – generell über das Leben hinweg, aber speziell in Lebensphasen, in denen es zu grossen hormonellen Veränderungen kommt.

*Wie können Frauen mit diesen Risiken umgehen?*

SÜSS: Wichtig ist die Information und Schulung – nicht nur der betroffenen Frauen, sondern auch von Angehörigen. Sie sollten wissen, was es bedeutet, in die Wechseljahre zu

kommen, welche Herausforderungen diese mit sich bringen und wie sie damit umgehen können. Das ist ein Thema, das noch ganz am Anfang steht. Wir haben zwar alle eine Vorstellung von den Wechseljahren, aber es gibt auch viel Halbwissen und viele Befürchtungen, die einfach zu widerlegen wären. Das heisst, mehr Informationen zum Thema sind notwendig.

*Wie sieht dieses Halbwissen aus?*

WILLI: Wenige Frauen wissen beispielsweise, wie individuell sich die menopausalen Beschwerden zeigen – sowohl bezüglich der Art als auch der Dauer der Symptome. Das heisst, die Wechseljahre können sehr unterschiedlich verlaufen – die Bandbreite ist riesig. Vielen ist auch kaum bewusst, dass Depressionen oder Angststörungen mit hormonellen Veränderungen zusammenhängen können.

*Wie können Sie Frauen, die an den Folgen der Wechseljahre leiden, helfen?*

SÜSS: Wir klären einerseits über die Wechseljahre und damit zusammenhängende Veränderungen und Herausforderungen auf, andererseits

#### HANNAH SÜSS UND JASMINE WILLI

Die beiden Doktorandinnen am Lehrstuhl für Klinische Psychologie und Psychotherapie der UZH untersuchen in ihrem Projekt «Fokus Lebensmitte» psychologische und biologische Aspekte der Wechseljahre bei Frauen. Jasmine Willi beleuchtet primär Faktoren, die dazu führen können, dass Frauen in dieser Zeit eine Depression entwickeln. Hannah Süss erforscht, welche Faktoren Frauen im Übergang zur Menopause gesund halten. Die beiden klinischen Psychologinnen arbeiten zudem therapeutisch am Ambulatorium für Kognitive Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin der UZH.

KONTAKT:  
h.suess@psychologie.uzh.ch; j.willi@psychologie.uzh.ch

«Optimistisch zu sein, hilft, die Herausforderungen in der Lebensmitte besser zu bewältigen.» Hannah Süß

entwickeln wir einen Behandlungsplan, der auf die individuellen Symptome abgestimmt ist. Dies kann zum Beispiel eine klassische Depressionstherapie sein. Häufig ist das Selbstwertgefühl, das in den Wechseljahren leidet, in der Therapie ein Thema.

*Behandeln Sie Depressionen mit Psychopharmaka?*

SÜSS: Nicht unbedingt. Oftmals wenden wir Interventionen aus der kognitiven Verhaltenstherapie an. Ziel ist es hier, spezifische Gedanken und Verhaltensweisen zu erarbeiten, die einem helfen, Probleme zu lösen. Etwa wie gehe ich damit um, wenn ich nachts wegen einer Hitzewallung aufwache und nicht mehr einschlafen

kann? Psychopharmaka können bei bestimmten Beschwerden aber durchaus sinnvoll sein.

*Die Herausforderungen der Wechseljahre werden sehr unterschiedlich gemeistert. Was können Frauen, aber auch Männer konkret tun, um gesund zu bleiben?*

SÜSS: Optimistisch zu sein, hilft, beispielsweise die Herausforderungen in der Lebensmitte besser zu bewältigen. Das hat die Forschung bei uns an der Abteilung für Klinische Psychologie und Psychotherapie gezeigt.

*Kann man Optimismus trainieren?*

SÜSS: Optimismus ist eine Charaktereigenschaft, die relativ stabil ist. Eine optimistischere



### The TRILINGUAL Education next to you:

- Multilingual (français, english, deutsch)
- Professional Early Education
- Extracurricular Teachers
- International Environment
- Dance and Music Classes
- Theater
- Forest day
- Trilingual Afternoon Club
- Subsidised places

Trilingual Dayschool DEF GmbH

• Kinderkrippe • Vorkindergarten • Kindergarten • [www.dayschool.ch](http://www.dayschool.ch) •

Standort Dayschool Krone:

• Beckenhofstrasse 72, 8006 Zürich • 044 557 13 31 • [info@dayschool.ch](mailto:info@dayschool.ch) •

Standort Dayschool Stampfenbach:

• Stampfenbachstrasse 85, 8006 Zürich • 044 588 58 97 • [zuerich2@dayschool.ch](mailto:zuerich2@dayschool.ch) •





### Probandinnen gesucht

Was hält Frauen in den Wechseljahren gesund und weshalb wird ein Teil von ihnen depressiv? Diese Fragen untersuchen die beiden Psychologinnen Hannah Süß und Jasmine Willi in ihrem Forschungsprojekt «Fokus Lebensmitte». Dazu werden Frauen zwischen 40 und 60 Jahren gesucht, die in der Vergangenheit einmal eine depressive Verstimmung oder eine Depression hatten und die daran interessiert sind, als Probandinnen an den Studien mitzuwirken.

Informationen unter: [www.lebensmitte.org](http://www.lebensmitte.org)

Lebenseinstellung kann man sich aber bis zu einem gewissen Grad aneignen. Dazu muss man zuerst herausfinden, welche pessimistischen Einstellungen und Gedanken einem im Weg stehen. Danach kann man versuchen, diese angemessener umzuformulieren. In der Psychotherapie nennen wir dies auch kognitive Umstrukturierung.

*Was können wir sonst noch tun?*

SÜSS: Am Körpergefühl arbeiten. Wenn man merkt, dass sich der Körper in der Lebensmitte verändert, sollte man sich weiter körperlich aktiv betätigen und einen Ausgleich zum Stress suchen – beispielsweise durch Yoga.

WILLI: Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Sexualität, die sich im Laufe des Lebens verändert. Auch da versuchen wir, mehr Wissen über die natürlichen Vorgänge und Veränderungen zu vermitteln. Viele sexuelle Probleme wie zum Beispiel sexuelle Funktionsstörungen können auch behandelt werden. Ein häufiges Beispiel sind Luststörungen oder Erektionsstörungen. Je nachdem, um welche Probleme es sich handelt, können medizinische und/oder sexualtherapeutische Interventionen eingesetzt werden.

*Sind Lust- und Erektionsstörungen körperlich bedingt oder gibt es auch psychische Ursachen?*

WILLI: Wie bei vielen Beschwerdebildern spielen sowohl der Körper als auch die Psyche eine Rolle. Gerade bei Luststörungen weiss man, dass psychische Faktoren wie das Selbstwertgefühl oder das eigene Körperbild zentral sind.

*Wird denn die Sexualität notwendigerweise schlechter, wenn wir älter werden?*

WILLI: Gewisse biologische Veränderungen lassen sich nicht aufhalten. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Sexualität sich verschlechtern oder gar ausbleiben muss. Sie kann sich durchaus auch weiterentwickeln. Deshalb sollte man nicht zu stark mit «früher» vergleichen, sondern sich auf das Positive und Aktuelle fokussieren.

*Es kommt immer auf die richtige Haltung an?*

SÜSS: Ja, die Haltung ist generell sehr wichtig. Wir sollten uns realistische, dem Alter angemessene Ziele setzen. Das gilt auch für den Sport. Beim Joggen beispielsweise sollten wir nicht nur darauf schauen, welche Zeit wir für eine bestimmte Strecke brauchen, sondern uns auch fragen, wie es um die Ausdauer oder das Wohlbefinden steht.

*Wir sind schnell geneigt, das Älterwerden als Zerfall wahrzunehmen. Gleichzeitig werden wir immer älter. Muss die Gesellschaft einen anderen Umgang mit dem Alter finden?*

WILLI: Das würde ich definitiv bejahen. Zuweilen wird ja gesagt, fünfzig sei das neue dreissig. Und mit der steigenden Lebenserwartung kommen tatsächlich auch neue Perspektiven auf. Gesellschaftliche Veränderungen, die das unterstützen, sind deshalb wichtig.

.....  
PORTRÄT — Artur Avila

# Jenseits der Tatsachen

*In seiner Heimat Brasilien flog er von der Schule. Heute ist Artur Avila preisgekrönter Mathematiker und lehrt an der UZH. Er forscht ungefähr dort weiter, wo Newton einst aufhörte.*

.....



*«Im Gegensatz zu Newton ist uns egal, ob es die Sonne irgendwann noch gibt oder nicht. Wir denken längerfristig.»*

Artur Avila

Text: Michael T. Ganz  
Bilder: Marc Latzel

**E**ine Wandtafel, schwarz, mit Kreide- und Schwammhalter, wie in den Schulstuben von einst. Darauf Zahlen, Buchstaben, Kurven, wild hingekritzelt, teils weggewischt, hastig überschrieben. «Ich mag diese modernen Whiteboards nicht», sagt Artur Avila, die Füße auf dem freien Stuhl zwischen uns. Die altmodische Wandtafel ist der einzige prominente Wandschmuck im Büro des 40-jährigen Brasilianers. Seit einem Jahr ist er ordentlicher Professor am Mathematischen Institut der Universität Zürich. Auch Stanford, Yale oder Princeton hätten ihn genommen. Aber er mag den amerikanischen Lebensstil nicht. «Hier in Zürich fühle ich mich weniger einsam. Hier gibt es viele Kolleginnen und Kollegen, die ähnlich ticken wie ich.»

Und so wie er tickt wohl nicht mancher. Avila beschäftigt sich mit dynamischen Systemen verschiedener Art und mit mathematischer Physik etwa der Spektraltheorie von Schrödingeroperationen, las ich bei Wikipedia, bevor ich ihn auf dem Zürcher Irchel-Campus besuchte. In seiner Dissertation habe er die aus dem Feigenbaum-Szenario bekannte Untersuchung quadratischer Abbildungen des Einheitsintervalls auf unimodale Abbildungen erweitert, später das 10-Martini-Problem gelöst, bei dem es um die Struktur des Spektrums eines Elektrons in einem Magnetfeld gehe, und dann noch bewiesen, dass generische volumenerhaltende Diffeomorphismen mit positiver metrischer Entropie ein ergodisches  $C^1$ -dynamisches System bildeten.

Alles klar? «Forget it», meint Avila und lacht. Er zeichnet Kugeln und Kreise auf ein Papier und hält es mir hin. «Es beginnt mit der Physik, genau genommen mit Newton.» Newton fand bekanntlich heraus,



*«Wenn ein Sechzehnjähriger korrekter argumentiert als ein Vierzigjähriger, ist das unter Mathematikern völlig okay.»*

Artur Avila

dass ein Planet aufgrund der Gravitationskraft in einer stabilen elliptischen Bahn um die Sonne kreist. «Und nun stell dir ein etwas komplizierteres System vor, bei dem drei Elemente aufeinander reagieren. Da ist nichts mehr stabil, da sind die Bewegungen völlig neu und anders.» Da beginne bald schon die Chaostheorie, der Mensch stosse an die Grenzen der Voraussagbarkeit. Und deshalb geht es bei Avilas Forschung nicht mehr um physikalische Vorgänge, sondern nur noch um abstraktes Rechnen. «Was uns Mathematiker interessiert, braucht keinen Bezug zur Realität. Im Gegensatz zu Newton ist uns egal, ob es die Sonne irgendwann noch gibt oder nicht. Wir denken längerfristig.»

### **Olympiagold im Rechnen**

Artur Avila will verstehen, wie sich hochkomplexe dynamische Systeme mit der Zeit verändern, selbst wenn es sie physisch gar nicht gibt. Und er möchte die Veränderungen prognostizieren können. Damit erfüllt er sich einen Bubentraum. «Schon als Kind wollte ich Dinge entdecken und erklären», erzählt Avila. Physiker oder Astronom wollte er werden und die Geheimnisse des Big Bang lüften. «Mathematik war für mich ein mühsames Schulfach. Alles, was wir durchnahmen, hatte ich schon lange vorher gelesen.» Einer seiner Lehrer ermunterte ihn, an der Mathematik-Olympiade teilzunehmen. Artur war 13. «Ich

ging einfach mal hin. Und merkte, dass ich mich ernsthaft vorbereiten musste, wenn ich eine Chance haben wollte.»

Von da an liess er Schule, Sport und Sozialkontakte links liegen und begann zu büffeln. Er löste die Aufgaben der Vorjahres-Olympiaden, so, wie andere Kinder die Aufgaben alter Schulprüfungen lösen, um eine nächste zu bestehen. Er trat mehrmals zur Olympiade an und gewann mit 16 Jahren Gold. Parallel zum letzten Schuljahr, also noch vor der Maturität, studierte Artur Avila bereits am Institute for Pure and Applied Mathematics in Rio de Janeiro, der bedeutendsten Forschungseinrichtung Lateinamerikas auf diesem Gebiet. «Ich war froh, endlich am richtigen Ort zu sein. Das Gymnasium hatte ich nie gemocht.» Mit 15 hatte Artur Avila gar die Schule wechseln müssen. Im Unterricht war es um den Gottesbeweis gegangen. «Unser Lehrer wollte uns glauben machen, die Existenz Gottes sei keine dogmatische Frage, sie lasse sich vielmehr nach den Gesetzen der Logik erklären. Das akzeptierte ich nicht.» Artur Avila bot dem Lehrer so lange die Stirn, bis er von der Schule flog.

Papa und Mama hatten freilich keine Freude. Doch sie wussten schon lange, dass ihr Sohn anders war als andere Kinder. Hat Artur seinen intellektuellen Entdeckergeist von den Eltern geerbt? Er schüttelt den Kopf. Sein Vater war im Amazonastiefland aufgewachsen, war nur kurze Zeit zur Schule gegan-

gen und arbeitete ein Leben lang als Buchhalter bei einem Staatsbetrieb. Eine Karriere, die ähnlich auch für Artur gedacht war. Nur hätte sich dieser mit den profanen Zahlen einer Buchhaltung nie zufriedengegeben. «Ich brauchte die intellektuelle Herausforderung», sagt Avila rückblickend über sich selbst.

### Denken ist alterslos

Auch wenn er sich – wie das Beispiel seines Schulrauswurfs zeigt – durchaus auflehnen konnte, war Artur Avila im Grunde genommen ein scheuer Schüler und anfangs auch ein scheuer Student. An der Universität wagte er es kaum, seine Gedanken und Ideen laut auszusprechen. «Ich war es ja nicht gewohnt, eigene Denkmodelle zu entwickeln und diese gar noch öffentlich zu machen. Dann sah ich aber plötzlich andere, die mit ihren Ideen frei hausierten, auch wenn sich diese bald als falsch erweisen sollten.» Da ging Avila ein Licht auf. «Jetzt wusste ich: Ich musste nicht warten, bis alle Zweifel an einem Gedanken ausgeräumt waren. Ich durfte mich auch einfach mal äussern und dabei Fehler machen.» Allzu viele Fehler machte Artur Avila allerdings nie, auch wenn er als Früheinsteiger stets der Jüngste unter den Jungen war. Denken, so sagt Avila, sei alterslos. «Wenn ein Sechzehnjähriger korrekter argumentiert als ein Vierzigjähriger, ist das unter Mathematikern völlig okay.»

Mit 19 begann Avila seine Dissertation, mit 21 war er Doktor der Mathematik. Dann folgte er einem Ruf nach Paris an das Centre National de la Recherche Scientifique, Frankreichs grösster staatlicher Wissenschaftsorganisation. Mit 29 wurde er hier zum jüngsten «Directeur de recherche» aller Zeiten ernannt. Für seine Forschungstätigkeit gewann Avila mehrere internationale Preise und erhielt im Alter von 35 Jahren als erster Lateinamerikaner die Fields-Medaille. Sie gilt als Nobelpreis für Mathematik, ist sie doch die höchste internationale Anerkennung für herausragende Entdeckungen in diesem Fach.

### Ohne Fakten

Was fasziniert den Mann, der so gar nicht aussieht und spricht wie ein Hochschulprofessor und Mathematikgenie, an seinem Fach? Mathematik, sagt Avila, sei eben eine sehr besondere Disziplin. So brauche ein Mathematiker weit weniger Erfahrung als etwa ein Sozialwissenschaftler, dessen Wissen auf langjährigen Experimenten und Studien beruhe. Gerade deshalb sei das Alter für einen Mathematiker nicht zwingend ein Vorteil. Auch benötige ein Mathematiker kein Versuchslabor wie etwa ein Naturwissenschaftler, er brauche keine Fakten, um eine Theorie zu belegen.

«In der Mathematik kannst du abstrakt vorwärtsarbeiten, ganz unabhängig von Tatsachen. Du kreierst ein Modell, denkst darüber nach und musst

### BERG ODER STRAND?

## «Bücher sind mir zu schwer»

### Wo sind Sie am kreativsten?

Überall, wo ich mich entspannen kann. Zum Beispiel, wenn ich in einer beschaulichen Stadt wie Zürich spazieren gehe.

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

Dafür habe ich kein Rezept. Auf neue Gedanken komme ich am ehesten im Gespräch mit Berufskollegen.

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

Jedenfalls nicht mit einem Wissenschaftler, sondern mit einem Künstler, einem Schriftsteller zum Beispiel. Also mit jemandem, der in einer anderen Welt lebt als ich.

### Drei Bücher, die sie auf die einsame Insel mitnehmen würden?

Bücher sind mir zu schwer, ich lese nur noch elektronisch. Und ich lese keine Fiktion, sondern durchstöbere das Internet nach Texten zu Geschichte, Geografie, Gesellschaft. Das würde ich auch auf der Insel tun wollen.

### Kugelschreiber oder Laptop?

Laptop. Und Kreide, um auf der Wandtafel in meinem Büro zu rechnen.

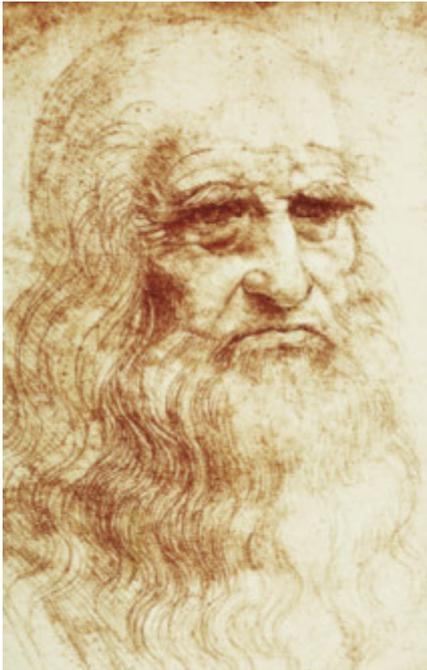
### Berg oder Strand?

Strand. Mir als Brasilianer sind die Berge ziemlich fremd.

es nicht an der realen Welt messen.» Wichtig allerdings, so Artur Avila, sei der Austausch von Ideen und Erkenntnissen. Dazu brauchen er und seine Forschungspartner vor allem den Computer und das Internet. Avila ist gleichzeitig an mehreren Forschungsprojekten in Europa, in den USA und in China beteiligt. «Der grösste Teil meiner Arbeit geschieht am Bildschirm über Tausende von Kilometern hinweg.» Dann und wann diskutiert Artur Avila aber auch mit Kollegen und Studierenden am Institut auf dem Irchel. Gemeinsam kreieren sie Ideen, rechnen sie nach, werfen sie wieder, suchen nach neuen. Und genau dafür ist sie da, die Wandtafel in Avilas Büro. Schwarz, mit Kreide- und Schwammhalter, wie in den Schulstuben von einst.

Michael T. Ganz ist freier Journalist.

KONTAKT:  
artur.avila@math.uzh.ch



# Widersprüchliches Genie

*Er konstruierte Flugmaschinen, erforschte die Innereien von Uhren und wollte wissen, warum der Himmel blau ist: Leonardo da Vinci war einer der neugierigsten Menschen, die je gelebt haben.*

Text: Bernd Roeck

Über Leonardo da Vinci (1452–1519) wurden ganze Bibliotheken von Büchern und Aufsätzen verfasst – wobei die Übergänge von seriöser Literatur zu Werken, die unter die Sparte «Nonsens-Leonardismus» fallen, fließend sind. Ist «Mona Lisa» ein Anagramm für «Mon Salai», stand also Salai, der Geselle des Meisters, dem Bild Modell – das damit eigentlich einen Mann zeigt? Deutet eine Y-förmige Linie auf Leonardos Fingerabdruck auf eine Abstammung aus dem Nahen Osten hin? Hatte der Maler also eine orientalische Sklavlin zur Mutter? Thesen dieser Art wurden mit durchaus ernsthafter Absicht von Leuten vorgetragen, die sich als Wissenschaftler gerieren.

## *Charme und Charisma*

Die Mystifizierung Leonardos wird paradoxerweise durch den Umstand begünstigt, dass die Quellen zu Leben und Werk überreichlich fließen; von ursprünglich vielleicht bis zu 30 000 Blättern mit Texten und Zeichnungen sind etwa 6000 erhalten. Doch herrscht in den Konvoluten Chaos. Daten sind Mangelware. Oft sind Funktionen und der Kontext einzelner Quellen unbekannt.

Unordnung und Unvollständigkeit zählen zu den Voraussetzungen des Mythos da Vinci ebenso wie nahezu Vollkommenes. Seine anatomischen Studien übertreffen an Genauigkeit alles, was in Jahrtausenden zuvor und in über zwei Jahrhunderten danach auf diesem Gebiet produziert wurde. Kaum ein Dutzend als unbestritten eigenhändig anerkannte Gemälde sind erhalten, darunter freilich einige der schönsten und technisch ausgereiftesten der Renaissance, ja der Kunst überhaupt. Eben diese Spannungen zwischen Fragmenten, Andeutungen und Vollkommenem

kennzeichnen Leonardos Werk und dürften den Weltruhm des Meisters begründen. Die Leerstellen, selbst das Ungeschaffene versah die Fantasie mit dem Stoff, aus dem Träume vom absoluten Meisterwerk sind.

Andererseits erlauben es die Quellen, ein ungewöhnlich nuanciertes Persönlichkeitsbild des Mannes zu entwerfen, der der Kunstfigur des «uomo universale», des Universalmenschen der Renaissance, näher scheint als jeder andere Künstler der Epoche. Ein unkonventioneller Kauz war er nicht und schon gar kein Rebell; seine eigenen Aufzeichnungen und die Urteile von Zeitgenossen vermitteln das Image eines liebenswürdigen Herrn, der mit ansprechendem Äusseren, Charme und Charisma ausgestattet gewesen sein muss. Er kleidete sich gepflegt, vielleicht chic; das gängige Bild eines bärtigen, introvertierten Gelehrten dürfte kaum der wirklichen Erscheinung des Meisters aus Vinci entsprechen. Weder aus seiner unehelichen Geburt noch aus seiner Homosexualität – dass er sie offen lebte, wie manche Biografen behaupten, geht aus den Quellen nicht hervor – erwachsen ihm Nachteile. Und auch die Vorstellung, er habe seine anatomischen Studien aus Furcht vor den Nachstellungen der Inquisition im Dunkel verborgener Gewölbe heimlich vorgenommen, entbehrt jeder Grundlage. Sektionen menschlicher Leichen wurden zu seiner Zeit längst öffentlich und mit Billigung kirchlicher Autoritäten vorgenommen.

## *Ein Schüler der Erfahrung*

Ein Universitätsstudium hat er nicht absolviert. Doch bemühte er sich, das Versäumte nachzuholen: Vokabelhefte zeigen das Renaissancegenie noch spät in der Nacht, vermutlich mit einer Brille auf der Nase, beim Pauken lateinischer Wörter. Gegen den Vorwurf, ein «omo senza lettere»,

ein Mann ohne Bildung zu sein, verwahrte er sich und hielt dagegen, er sei vielmehr ein «Schüler der Erfahrung». Sie und die Mathematik galten ihm als Königsweg zur Erkenntnis. Und nach Wissen muss er förmlich gedürstet haben. Leonardo war wohl einer der neugierigsten Menschen, die je gelebt haben. Er fragte und fragte – nach dem Abstand zwischen Erde und Sonne, nach der Beschaffenheit des Mondes; nach der Art der Zunge des Spechts und der Gestalt des Kiefers des Krokodils.

Er erforschte die Innereien von Uhren, erkundigte sich, was ein betrunkenen Kapaun macht und wollte wissen, warum der Himmel blau ist. Auf Bergen gefundene fossile Muscheln veranlassten ihn, die biblische Erzählung von der Sintflut in Zweifel zu ziehen. Und wohin sollte das Wasser der Sintflut abgeflossen sein, wenn es, wie die Bibel behauptet, die ganze Erde bedeckt hatte? «Hier fehlen die natürlichen Ursachen», schrieb Leonardo. «Daher ist es nötig, zur Auflösung dieses Zweifels das Wunder zu Hilfe zu rufen oder zu sagen, dass dieses Wasser durch die Hitze der Sonne verdampfte.»

### *Vordenker der Bionik*

Die meisten seiner Erfindungen wären ohne weitere Zwischenschritte und Modifikationen nicht zur «Produktreife» gelangt. Den Flugmaschinen, die er entwarf, fehlte Motorkraft. Keine hätte sich in die Lüfte erheben können. Ein von ihm entwickelter Gleitflieger allerdings bestand den Praxistext, und ebenso ein Fallschirm, den er vermutlich nach einer älteren Vorlage gezeichnet hatte. Die Anatomie von Vögeln und Fledermäusen belehrte ihn darüber, dass

## *Der Mann, der einige der berühmtesten Werke der christlichen Kunst schuf, spottete über Fromme, die Heiligenbilder anbeten.*

zu den Voraussetzungen, will man den Traum vom Fliegen verwirklichen, die Verwendung leichten Materials zählt. So wurde er, der er stets von der Natur zu lernen trachtete, zu einem Vordenker der Bionik. Auch kam er Einsichten in die Gesetze der Reibung ziemlich nahe. Um sie zu vermindern, entwickelte er ein Kugellager. Doch publiziert er seinen Einfall wie alle seine Geistesblitze nicht. Das 18. Jahrhundert musste das Kugellager neu erfinden.

Leonardo baute auch funktionierende Theaterapparaturen und einen «Roboter»: eine Ritterfigur, die sich bewegte und mit dem Kiefer klappern konnte. Solche technischen Virtuosenstücke qualifizierten ihn als «Ingeniarus»; als ein solcher war er weit angesehener und besser bezahlt als ein Maler. Leonardos durchaus beträchtlicher Wohlstand könnte darin seine Begründung finden.

Viele seiner Kunstwerke wurden nicht fertig, weil ihr Schöpfer ein Perfektionist war. «Er machte sehr schöne Entwürfe, aber malte nicht viel, weil er nie mit sich selbst zufrieden war», konstatiert ein zeitgenössischer Chronist. Leonardo selbst meinte: «Ein Maler, der nicht zweifelt, erwirbt nicht viel.» Bis zuletzt versuchte er, Optionen offenzuhalten, skizzierte noch auf dem Malgrund Alternativen. Und er begnügte sich nicht damit, herkömmliche Farben für Bilder zu verwenden, wollte vielmehr das leuchtendste Kolorit und die sanftesten Übergänge, das berühmte «sfumato», zustande bringen.

Über der «Mona Lisa» und seinem «Johannes dem Täufer», beides Bilder im Besitz des Louvre, breiteten sich gut 30 hauchzarte Lasuren, die er selbst entwickelt hatte. Die Arbeit an der «Anghiari-Schlacht», ein für den grossen Saal des Florentiner Palazzo Vecchio geplantes Wandbild, endete im Desaster. Er hatte sich der Enkaustik bedient. Bei der seit der Antike nicht mehr praktizierten Technik diente Wachs als Bindemittel. Wohl, weil Leonardo zu viel Öl beigemischt hatte, schälte sich die Melange vom Untergrund. Allein Skizzen und die Kopie einer zentralen Szene blieben. Sie inspirierten spätere Künstler über Jahrhunderte.

### *Zoten und witzige Rätsel*

Es mangelt nicht an Belegen, dass Leonardo humorvoll war, witzige Rätsel, burleske Geschichten, auch Zoten zu erzählen wusste. Er scheint tierlieb gewesen zu sein und vegetarisch gelebt zu haben. Widersprüchlich ist, dass er den Krieg verabscheute und sich bei mörderischen Patronen – unter ihnen dem Monster aller Monster der Renaissance, Cesare Borgia – durch die Erfindung teuflischer Waffen beliebt zu machen suchte. Bisweilen begegnet der Spassmacher als Melancholiker. «O neidvolles Alter!», schreibt er einmal. «Helena weinte, als sie in den Spiegel blickte und die ihr vom Alter ins Gesicht gegrabenen Runzeln sah, und dachte bei sich: «Warum wurde ich zweimal geraubt?»»

An den Christengott glaubte er nicht. Der Mann, der einige der berühmtesten Werke der christlichen Kunst schuf, spottete über Fromme, die Heiligenbilder anbeten. Gott mag er gleich Platon als unbegreifliches, abstraktes Prinzip aufgefasst haben. Als Schöpferin von allem rühmte er die Natur. Die Seele, so glaubte er, sterbe mit dem Leib; ihre Substanz gehe ein in die allumfassende Weltseele. Sie besteht bei Leonardo nach herkömmlicher Auffassung aus dem ultraleichten fünften Element, der «Quintessenz». So strebt sie nach oben – aber aus physikalischen Gründen, nicht aus metaphysischer Sehnsucht. Wie der Schmetterling dem Licht nachfliege, erwarte der Mensch immer wieder den neuen Frühling, den neuen Sommer, die neuen Monate und neuen Jahre. Dabei bemerke er nicht, dass seine Sehnsucht eigentlich der eigenen Auflösung gelte.

#### **BERND ROECK**

Vom emeritierten Professor für Geschichte an der UZH ist in diesem Jahr die Biografie «Leonardo. Der Mann, der alles wissen wollte» beim Verlag C. H. Beck in zweiter Auflage erschienen.

# Im Spiegelkabinett der Dichtung

*In einem kurzweilig geschriebenen Essayband lotet der Germanist Thomas Strässle die unsicheren Grenzen zwischen Fake und Fiktion aus. Und er beleuchtet literarische Texte, die ein lustvolles Versteckspiel mit der Wahrheit treiben.*

Text: Tanja Wirz



«Schluss mit dem Starren auf Faktenchecks. Zur Halbzeit der Präsidentschaft von Donald Trump wissen alle, dass die Fiktion im Gewande des Fakes die Vorherrschaft der Fakten abgelöst hat.» So

wirbt der Klappentext für den neuen Essayband «Fake und Fiktion» von Literaturwissenschaftler Thomas Strässle. Strässle beginnt seine Überlegungen mit dem Online-Spiel «Factitious». Es soll Schüler lehren, zwischen richtigen Nachrichten und Fake News zu unterscheiden. Ob eine Meldung eher wahr oder eher falsch ist, wird danach bewertet, ob sie aus einer seriösen Quelle stammt. Strässle ist das zu simpel. Er schreibt: «Das Phänomen Fake lässt sich nicht nur in seinem Gegensatz zum Faktischen betrachten, sondern auch in Hinsicht auf Fiktion.»

## Glaubhaft, aber nicht wahr

Und damit kommt der Literaturwissenschaftler ins Spiel, ist die Analyse von Fiktion doch sein Fachgebiet. Fakes, so schreibt Strässle, sind eine Form von Fiktion oder enthalten zumindest Teile von Fiktion, vermischt mit Fakten. Umgekehrt gelte dies jedoch nicht. Literarische Erzählungen müssen zwar in sich glaubhaft sein, doch es ist nicht zwin-

gend, dass sie faktisch wahr sind, kurz: «Nicht jede Fiktion ist auch eine Form von Fake.»

Das Wechselverhältnis zwischen diesen Formen und die unsicheren Grenzen dazwischen lotet Strässle im Folgenden aus. Der kurzweilige Essay richtet sich an ein breites Publikum, ist gut verständlich geschrieben und liefert viel Material zum Weiterdenken. Spannend ist etwa der Hinweis, dass die Literaturwissenschaft sich lange Zeit kaum für die Unterscheidung zwischen faktualen und fiktionalen Erzählungen interessiert hat. Erst in den 1990er-Jahren, so Strässle, entwickelte sich ein Bewusstsein dafür, dass auch juristische, medizinische, ökonomische, politische oder journalistische Texte Elemente von Erzählungen enthalten.

## «Was will uns der Autor sagen?»

Während es bereits gelingt, künstliche Intelligenz erfolgreich zwischen wahren und Fake News unterscheiden zu lassen, fehlt es der Literaturwissenschaft noch an Werkzeugen zu dieser Diagnose. Strässle macht einige Vorschläge dazu, die quellenkritische Frage, wer mit welcher Absicht einen Text verfasst hat, verwirft er jedoch: «Der Begriff der «Intention» ist in der Literaturwissenschaft verpönt. Zu sehr klingt er nach der klassisch-allzuklassischen Frage: «Was will uns die Autorin/der Autor damit sagen?» Mit dieser Frage will niemand etwas zu tun haben, und sie ist gegen-

über literarischen Texten auch ganz unangemessen.» Ein Blick über den Gartenzaun zu den Historikern, die genau diese Fragen an Quellen (darunter durchaus an literarische Texte) stellen, wäre da vielleicht interessant gewesen.

## Frei erfundene Biografien

Am meisten Raum widmet Strässle literarischen Texten, in denen ein lustvolles Versteckspiel mit Wahrheit und Lügen getrieben wird – und da ist der Essay auch am vergnüglichsten zu lesen. So erfahren die Leser von Künstlerbiografien, die inklusive Fussnoten, «Beweisfotos» und Quellenangaben komplett frei erfunden sind. Besonders aktiv war in dieser Hinsicht der Schriftsteller Wolfgang Hildesheimer.

Ein anderes Beispiel, das Strässle ausführlich schildert, ist das 1963 erschienene Buch «Die Wahrheit über Hänsel und Gretel», in dem der Satiriker Hans Traxler mittels archäologischer Spurensicherung derart einleuchtend aufzeigt, dass hinter dem Märchen in Wirklichkeit ein angeblicher Kriminalfall aus dem Spätmittelalter stecke, dass unzählige Leser auf den Bluff hereinfließen.

Strässle vermittelt die Geschichte genüsslich und in einer Art und Weise, die über lange Strecken offenlässt, ob es nicht vielleicht doch stimmt, dass Hänsel ein neidischer Lebkuchenbäcker war, der eine im Wald hausende Kon-

kurrentin ausgeschaltet hat. Der Autor scheint das diebische Vergnügen von Romanautoren wie etwa Hermann Burger zu teilen, der in seinen Büchern ein lustvolles Durcheinander von absurden, aber wahren historischen Fakten und frei Zusammenfabuliertem servierte. Und dies so geschickt, dass einer seiner Romane (Schilten, 1976) eifrige Dialektforscher auf den Plan rief, die den im Buch erwähnten, äusserst urtümlichen Dialekt eines abgelegenen Bergtals genauer erforschen wollten. Oft genug sind halt die erfundenen Geschichten einfach die besseren. Und manche real geschehenen Dinge sind so abstrus, dass sie wenig glaubwürdig erscheinen.

Thomas Strässle: *Fake und Fiktion. Über die Erfindung von Wahrheit*; Carl Hanser Verlag, München 2019, 95 Seiten

## Hitlers Aufstieg



1929 crashte die New Yorker Börse und löste die Weltwirtschaftskrise aus. Weltumspannend wurde die Katastrophe 1931 mit dem Zusammenbruch des deutschen Finanzsystems, einem Ereignis, das schnell auch Grossbritannien und Frankreich tangierte. Der Zürcher Wirtschaftshistoriker Tobias Straumann untersucht in seinem neuen Buch «1931. Debt, Crisis, and the Rise of Hitler» die Details die-

ser Krise und zeigt, wie sie dazu beitrug, dass Hitler an die Macht kam. Er konzentriert sich dabei konsequent auf die Geschehnisse des Jahres 1931 in Deutschland, doch er tut es aus einer sehr internationalen Perspektive.

Nach dem Ersten Weltkrieg sah sich die neue Weimarer Republik mit einer schwierigen Situation konfrontiert: Der Vertrag von Versailles auferlegte Deutschland hohe Reparationszahlungen, während die Wirtschaft kriselte. Bald befand sich die Regierung in einer Zwickmühle zwischen den Forderungen der Siegermächte und einer Wählerschaft, die angesichts von Geldentwertung und Arbeitslosigkeit wenig bereit war, Sparmassnahmen zu erdulden und höhere Steuern zu bezahlen, um Kriegsschulden zu begleichen.

### Deutschland vor dem Bankrott

Deutschland drohte bankrott zu gehen und weitere Länder mit sich zu reissen. Detailliert zeigt Straumann auf, wie Diplomaten und Politiker der verschiedenen Länder versuchten, die prekäre Lage in den Griff zu bekommen, und wie unterschiedliche Interessenkonflikte die ohnehin komplexe Lage noch unkontrollierbarer machten. Die Nerven der Beteiligten lagen oftmals blank, das zeigen Tagebucheinträge.

Man erfährt von interkulturellen Verständigungsproblemen, von Streitereien beim Abfassen von wichtigen Dokumenten, von persönlichen Antipatien zwischen Staatsmännern, von Problemen mit kaputten Telefonen, mühseligen Reisen oder zu neugierigen

Journalisten und vom Frust jener, die vor der Krise warnten, aber nicht richtig gehört wurden. Wäre dieses Schiff noch steuerbar gewesen, wenn die Kapitäne es geschickter angestellt hätten? Profiteure des Chaos waren jedenfalls die Nationalsozialisten, die zu wissen behaupteten, wer am Ganzen die Schuld trage und was dagegen zu tun sei: 1932 wurden sie im grossen Stil ins Parlament gewählt.

### Gute Absichten reichen nicht

Straumanns Fazit: Die deutsche Finanzkrise von 1931 ist ein Lehrstück über die Probleme, die entstehen, wenn man internationale Verträge abschliesst, ohne zu bedenken, ob sie in den einzelnen Ländern unter den Bedingungen der Demokratie überhaupt umsetzbar sind.

Gute Absichten und Appelle an das Gemeinschaftsgefühl reichen nicht, schreibt Straumann, und es sei dumm, nicht durchführbare Abkommen als Erfolg zu feiern, bloss weil Diplomaten und Politiker ungern mit leeren Händen von mühsamen Verhandlungen nach Hause zurückkehren. Nur wenn die Wähler bereit sind, zugunsten des gemeinsamen Wohls einen Verlust an Souveränität des eigenen Landes hinzunehmen, haben internationale Übereinkommen eine Chance, etwas zu bewirken.

Text: Tanja Wirz

Tobias Straumann: *1931. Debt, Crisis, and the Rise of Hitler*; Oxford University Press, Oxford 2019, 240 Seiten

## IMPRESSUM

UZH Magazin — 24. Jahrgang, Nr. 3 — September 2019 — [www.magazin.uzh.ch](http://www.magazin.uzh.ch)

Herausgeberin: Universitätsleitung der Universität Zürich durch die Abteilung Kommunikation

Leiter Storytelling & Inhouse Media: David Werner, [david.werner@kommunikation.uzh.ch](mailto:david.werner@kommunikation.uzh.ch)

Verantwortliche Redaktion: Thomas Gull, [thomas.gull@kommunikation.uzh.ch](mailto:thomas.gull@kommunikation.uzh.ch); Roger Nickl, [roger.nickl@kommunikation.uzh.ch](mailto:roger.nickl@kommunikation.uzh.ch)

Autorinnen und Autoren: Michael T. Ganz, Simona Ryser, Stefan Stöcklin, Dr. Tanja Wirz

Fotografinnen und Fotografen: Frank Brüderli, Marc Latzel, Meinrad Schade, Jos Schmid, Stefan Walter

Gestaltung: HinderSchlatterFeuz, Zürich — Korrektur, Lithos und Druck: Bruhin Spühler AG, Neuhofstrasse 7, 8630 Rüti, Telefon 055 251 30 30, [info@bruhin-spuehler.ch](mailto:info@bruhin-spuehler.ch) — Inserate: print-ad kretz gmbh, Austrasse 2, 8646 Wangen, Telefon 044 924 20 70, Fax 044 924 20 79, [info@kretzgbh.ch](mailto:info@kretzgbh.ch)

Abonnemente: Das UZH-Magazin kann kostenlos abonniert werden: [publishing@kommunikation.uzh.ch](mailto: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](mailto: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.



# Geschichten zur Zürcher Geschichte

Text: Thomas Gull  
Bild: Ursula Meisser

**Robin Bretscher, seit Anfang Jahr publizieren Sie auf Ihrer Website «Turicana» Podcasts über «Zürcher Geschichte und Zürcher\*innen». Mit grossem Echo. Sie haben an der UZH Anglistik und Germanistik studiert. Was hat Sie motiviert, Podcasts zur Zürcher Geschichte zu machen?**

Ich habe damit angefangen, weil ich mich sehr für Geschichte interessiere und zugleich feststellte, dass ich zwar viel weiss über viktorianische Literatur, aber wenig über Zürcher Geschichte. Der eigentliche Auslöser war die Infotafel an der UZH über Emilie Kempin-Spyri (1853–1901). Weder ich noch meine Freunde kannten diese Frau, die an der UZH zur ersten Juristin Europas ausgebildet wurde und es bis zur Professorin in den USA brachte. Über sie habe ich einen meiner ersten Podcasts gemacht. Zudem fasziniert mich das Podcast-Format. Das hat mich auf die Idee gebracht, einen Podcast zu Zürich zu machen.

**Was zeichnet Ihre Podcasts aus?**

Ich denke, es geht vielen wie mir: Sie wissen nicht viel über die Zürcher Geschichte, wüssten aber gerne mehr darüber. Ihnen biete ich mit meinen Podcasts einen hoffentlich spannenden und überraschenden Zugang zur Zürcher Geschichte, den ich auf sehr persönliche Art und Weise vermittele. So versuche ich immer auch einen Bezug zur Gegenwart herzustellen und aufzuzeigen, weshalb ich gerade dieses Thema interessant finde.

**So wie in Ihren ersten beiden Podcasts zur Zürcher Seidenindustrie, ein eher überraschendes Thema?**

Mich hat überrascht, wie gross und wichtig diese Industrie für Zürich war – zeitweise arbeiteten dort rund 40 000 Menschen!

**Zu Ihren Schwerpunkten gehören die Geschichte und Geschichten von Frauen – weshalb?**

Geschichte(n) von Frauen wurde(n) lange als nicht wichtig erachtet, mit dem Argument, sie



*Rückt erfolgreiche Frauen ins Licht: Robin Bretscher.*

hätten nicht das Gleiche geleistet wie die erfolgreichen Männer. Dieses Bild möchte ich verändern. Es gibt sehr viele spannende Geschichten über erfolgreiche Zürcher Frauen. Womit wir wieder beim Beispiel Emilie Kempin-Spyri wären, einer Pionierin, die ein interessantes und erfolgreiches Leben hatte und sich sehr stark einsetzte für Frauenrechte. Trotzdem wurde sie einfach vergessen. Das kann nicht sein.

**Arbeiten Sie mit jemandem zusammen?**

Nein, ich mache alles selber: Ich suche mir die Themen, kontaktiere die Interviewpartner, führe die Gespräche, schneide den Podcast und mache die Moderation. Ich zeichne sogar die Illustrationen selber und betreue die Website.

**Ihre Turicana-Website ist seit Anfang Jahr online. Wie reagiert das Publikum?**

Ich bekomme viele begeisterte Rückmeldungen von Leuten, die sich schon auf den nächsten Podcast freuen. Und ich erhalte viele Tipps und Inputs, für die ich sehr dankbar bin. So sind etwa Vorschläge für Themen immer willkommen. Und ich lerne dank den Podcasts viele interessante Leute kennen, das ist das Tüpfchen auf dem i.

Robin Bretscher: *Turicana*, der Podcast über Zürcher Geschichte und Geschichten von Zürcher\*innen; [www.turicana.com](http://www.turicana.com)

# “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!





# *Make an impact.* **Code4life**

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

Let yourself be inspired by Lisa's story:



Or go directly to: [go.roche.com/lisas\\_story](https://go.roche.com/lisas_story)

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

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

The next step is yours.  
**[careers.roche.ch/earlyincareer](https://careers.roche.ch/earlyincareer)**  
**[code4life.roche.com](https://code4life.roche.com)**

