



Universität  
Zürich <sup>UZH</sup>

# magazin

Die Zeitschrift der Universität Zürich  
Nummer 4, 22. Jahrgang, Dezember 2013



## Männer & Frauen

Wie gross ist der kleine Unterschied? ab Seite 22

**Putins Macht** Wer die Energiekonzerne kontrolliert, hat in Russland das Sagen Seite 17

**Grenzen ziehen** Der Soziologe Jan Skrobanek untersucht, wie Fremdenfeindlichkeit entsteht Seite 46

**Späte Blüte** Weshalb Alterswerke von Künstlern oft in die Zukunft weisen Seite 52



## individualität ist für uns norm

Unsere Produkte sind genauso individuell wie Sie – unsere Kunden.  
Schweizer Qualitätshandwerk hat bei uns seit über 40 Jahren Tradition.  
Sie finden bei uns individuelle Schränke, Garderoben, Sideboards und  
weitere Produkte nach Mass für Ihren Wohnraum.

Besuchen Sie eine unserer Ausstellungen in Ihrer Nähe  
Info-Nummer 0800 800 870 | [www.alpnachnorm.ch](http://www.alpnachnorm.ch)

alpnach  
norm

## IMPRESSUM

### Herausgeberin

Universitätsleitung der Universität Zürich durch die Abteilung Kommunikation

### Leiter Publishing

David Werner, david.werner@kommunikation.uzh.ch

### Verantwortliche Redaktion

Thomas Gull, thomas.gull@kommunikation.uzh.ch

Roger Nickl, roger.nickl@kommunikation.uzh.ch

### Autorinnen und Autoren

Marita Fuchs, marita.fuchs@kommunikation.uzh.ch

Michael Ganz, michael.t.ganz@gmx.net

Dr. Susanne Haller-Brem, ds.haller-brem@vtxmail.ch

Susanne Huber, susanne.huber@gmx.ch

Prof. Georg Kohler, kohler@philos.uzh.ch

Andreas Minder, res.minder@hispeed.ch

Thomas Müller, thomas.mueller@email.ch

Katja Rauch, katja.rauch@hispeed.ch

Sascha Renner, sascha.renner@kommunikation.uzh.ch

Simona Ryser, simona.ryser@bluewin.ch

Theo von Däniken, theo.vondaeniken@kommunikation.uzh.ch

Dr. Tanja Wirz, tanja.wirz@hispeed.ch

Dr. Felix Würsten, mail@felix-wuersten.ch

### Fotografinnen und Fotografen

Robert Huber, rh@roberthuber.com

Marc Latzel, contact@marclatzel.com

Ursula Meisser, foto@umeisser.ch

Jos Schmid, jos@josschmid.com

Gerda Tobler (Illustration), gerda@gerdatobler.ch

Stefan Walter, mail@stefanwalter.ch

### Gestaltung/DTP

HinderSchlatterFeuz, Zürich www.hinderschlatterfeuz.ch

### Korrektur, Druck und Lithos

Bruhlin AG, druck/media, Pfarrmatte 6, 8807 Freienbach

### Adresse

Universität Zürich, Kommunikation, Redaktion magazin

Seilergraben 49, 8001 Zürich

Sekretariat: Steve Frei

Tel. 044 634 44 30 Fax 044 634 42 84

magazin@kommunikation.uzh.ch

### Inserate

print-ad kretz gmbh, Tramstrasse 11, 8708 Männedorf

Telefon 044 924 20 70 Fax 044 924 20 79

info@kretzgmbh.ch

### Auflage

21000 Exemplare. Erscheint viermal jährlich

### Abonnenten

Das «magazin» kann kostenlos abonniert werden:

publishing@kommunikation.uzh.ch

ISSN 2235-2805

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck von Artikeln

mit Genehmigung der Redaktion

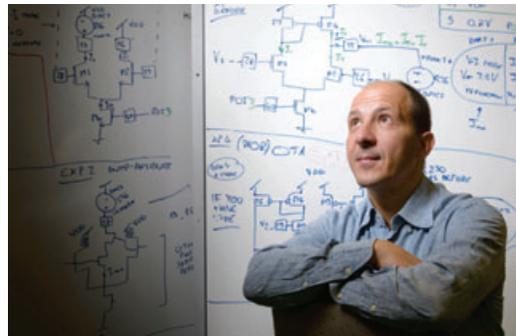


Dieses Produkt wurde klimaneutral produziert.

## EDITORIAL

# Selbstgemachte Minihirne und der kleine Unterschied

**D**er Ingenieur Giacomo Indiveri will verstehen, wie unser Gehirn arbeitet. Deshalb hat er Neuronen aus Silikon entwickelt und diese zu intelligenten Mikrochips zusammengebaut, die wie Minihirne funktionieren. Diese künstlichen Gehirne haben ein Gedächtnis und können einfache Aufgaben lösen. Indiveris smarte Mikrochips könnten in Zukunft auch in der Medizin



Baut Chips, die vom Hirn inspiriert sind: Giacomo Indiveri.

eingesetzt werden. Etwa indem sie Patienten implantiert werden und diese dabei unterstützen, einen verletzten Arm wieder zu bewegen. Nachdem Indiveri die grundsätzlichen Mechanismen der neuronalen Schaltkreise verstanden hat, können die intelligenten Chips nun zu grösseren Einheiten zusammengefügt werden, die komplexere Aufgaben lösen. Damit kann der Neuroinformatiker immer besser erklären, wie unser Hirn funktioniert. Lesen Sie dazu unseren Artikel auf Seite 14.

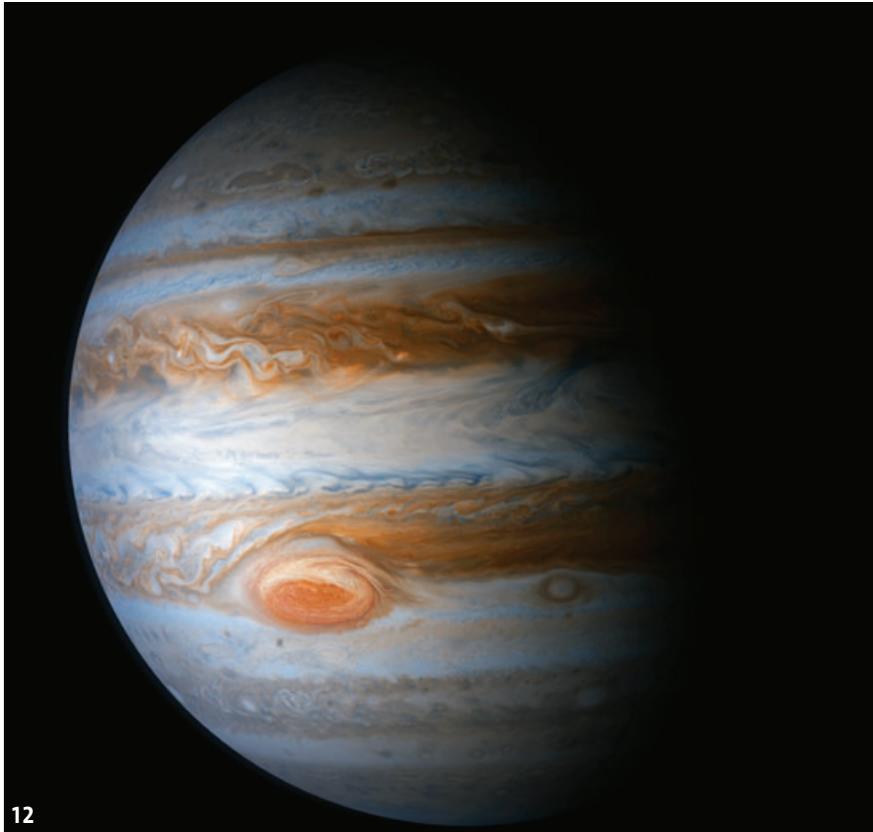
Männer und Frauen sind verschieden. Im Dossier dieses Hefts gehen wir der Frage nach, was es mit dem kleinen Unterschied auf sich hat und wie sich das auswirkt. So haben wir gelernt, dass das Geschlecht der Männer durch ein Y- und ein X-Chromosom festgelegt wird,

das der Frauen durch zwei X-Chromosomen. Doch wie die Entwicklungsbiologin Monica Zwicky zeigt, genügt diese oberflächliche Erklärung nicht. Denn damit das Geschlecht sich entwickelt, müssen viele genetische Weichen gestellt werden. Dabei spielen Gene wie das so genannte SRY-Gen (Sex determining region Y) eine wichtige Rolle, das darüber entscheidet, ob aus der Eizelle ein Mann entsteht.

In der Arbeitswelt wirkt sich die Geschlechterdifferenz nach wie vor sehr stark aus. Es gibt immer noch typische «Frauenberufe» und «Männerberufe». Bei der Berufswahl wagen sich deshalb die wenigsten Jugendlichen in ein Berufsfeld, das dem anderen Geschlecht zugeschrieben wird. Wer es trotzdem tut, wird täglich mit Vorurteilen konfrontiert. Denn Geschlechterstereotype sind immer noch fest in unseren Köpfen verankert. Und die Arbeitgeber unternehmen wenig dagegen, wie die Sozialgeografin Karin Schwiter festgestellt hat: «Vielen Firmen mangelt es an Kreativität. Sie klagen über Personalmangel, überlegen sich aber nicht, wie die Jobs für das untervertretene Geschlecht attraktiver gestaltet werden könnten.»

In den letzten Jahren haben die Frauen beruflich aufgeholt: Ihre Erwerbsquote steigt, und die Lohndifferenz wird kleiner. Die Frauen sind besser für eine veränderte Arbeitswelt gerüstet, in der Bildung immer wichtiger und Muskelkraft immer weniger gefragt ist. Dennoch bezweifelt die Ökonomin Michelle Rendall, dass die Frauen die Männer überholen. Mehr dazu in unserem Dossier ab Seite 22.

*Ihre «magazin»-Redaktion  
Thomas Gull und Roger Nickl*



**HEUREKA**

**Georgischer Frühmensch** Seite 6

**PHILOSOPHIE DES ALLTAGS**

**Babyboomer und Birkenstöcke** Seite 7

**BUCH FÜRS LEBEN**

**Pforten zur Welt** Seite 8

**KUNSTSTÜCK**

**Der Sound der Bienen** Seite 9

**RÜCKSPIEGEL**

**Schrödingers Wellenritt** Seite 9

**FORSCHUNG**

**Mein Leben zeigen**

Wie Jugendliche mit Handyfilmen ihren Alltag inszenieren. Von Katja Rauch Seite 10

**Giganten aus Gas**

Astrophysiker zeigen, wie aus Staub und Gas Planeten entstehen. Von Felix Würsten Seite 12

**Mikrochips mit Köpfchen**

Giacomo Indiveri baut aus Silikonneuronen künstliche Minihirne. Von Roger Nickl Seite 14

**Putins Kapital**

Wer die Energiekonzerne kontrolliert, hat in Russland die Macht. Von Thomas Gull Seite 17

**Zellen im Zwiegespräch**

Biochemiker erforschen, wie Zellen kommunizieren. Von Susanne Haller-Brem Seite 20

**DOSSIER**

**Männer & Frauen**

Wie gross ist der kleine Unterschied?

**Östrogen und Testosteron**

Hormone steuern Stressbewältigung und Partnerwahl von Frauen und Männern.

Von Michael T. Ganz Seite 26

**Hermes und Aphrodite**

Hermaphroditen bereiteten den Gelehrten im Mittelalter Kopfzerbrechen.

Von Roger Nickl Seite 28

**Pfleger und Elektrikerin**

Männer, die einen Frauenberuf wählen, zahlen einen hohen Preis – und umgekehrt.

Von Paula Lanfranconi Seite 29



## Körper und Psyche

Wir müssen lernen, mit unbefriedigten Triebwünschen umzugehen, sagt Monika Gsell.

Von Roger Nickl Seite 32

## X und Y

Welche genetischen Weichen müssen gestellt werden, damit Männer und Frauen entstehen?

Von Felix Würsten Seite 35

## Muskeln und Köpfchen

Bildung wird in der Arbeitswelt immer wichtiger. Das ist gut für die Frauen.

Von Thomas Gull Seite 38

## Logik und Gefühl

Das Interesse an den harten Naturwissenschaften ist nicht abhängig vom Geschlecht.

Von Thomas Müller Seite 42

### PORTRÄT

## Im Treibhaus der Moderne

Ursula Amrein analysiert Max Frischs Verhältnis zum Zürcher Schauspielhaus.

Von Simona Ryser Seite 44

### INTERVIEW

## Angst macht fremdenfeindlich

Der Soziologe Jan Skrobanek erklärt, wie Vorurteile gegenüber Fremden entstehen.

Von Thomas Gull Seite 46

### ESSAY

## Späte Blüte

Sandro Zanetti über das Spätwerk grosser

Künstler und Literaten wie James Joyce. Seite 52

### BÜCHER

## Krieg im Kinderzimmer

Wie Medien Kinder und Jugendliche

manipulieren. Von Andreas Minder Seite 56

### SCHLUSSPUNKT

Die Kugelwelt Seite 58



Ein in Georgien gefundener Schädel eines «Homo erectus» wirft neues Licht auf die Menschheitsgeschichte.

## Heureka – Neues aus der Forschung

### Spektakulärer Schädel Fund

Paläoanthropologen der Universität Zürich haben im georgischen Dmanisi den intakten Schädel eines Frühmenschen gefunden. Es ist dies nicht der erste spektakuläre Fund an diesem Grabungsort. Bereits zuvor fand man hier vier ebenfalls gut erhaltene Frühmenschenschädel sowie einige Skelettteile. Diese einzigartige Fundsituation macht es möglich, die Formenvielfalt in Dmanisi mit der Formenvielfalt innerhalb moderner Populationen des Menschen und des Schimpansen zu vergleichen. UZH-Anthropologe Christoph Zollikofer fasst das Resultat seiner statistischen Analysen so zusammen: «Bei den Dmanisi-Funden handelt es sich erstens um die Population einer einzigen fossilen Menschenart.

Zweitens unterscheiden sich die fünf Dmanisi-Individuen tatsächlich stark voneinander, aber auch nicht mehr als fünf beliebige Menschen oder fünf beliebige Schimpansen aus einer modernen Population.»

Der Fund in Dmanisi zwingt die Paläoanthropologie zum Umdenken: Die menschliche Artenvielfalt vor zwei Millionen Jahren war viel kleiner als bisher angenommen. Dafür war die Vielfalt beim «Homo erectus», der ersten globalen Menschenart, so gross wie beim heutigen Menschen. Damit lassen sich auch Rückschlüsse auf verstreute Funde in Afrika ziehen: Bei den afrikanischen Fossilien aus der Zeit vor etwa 1,8 Millionen Jahren handelt es sich wohl um Vertreter ein und derselben Art. «Homo erectus» ist dem-

nach vor etwa zwei Millionen Jahren in Afrika entstanden und hat sich bald danach über Eurasien – das heisst auch über Dmanisi – bis nach China und Java ausgebreitet, wo er für die Zeit vor 1,2 Millionen Jahren nachgewiesen ist.

Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), doi: 10.1073/pnas.1316052110

### Missbrauchte Kinder

Sexueller Missbrauch von Kindern und Jugendlichen ist in der Schweiz alarmierend weit verbreitet. Dies belegt eine gemeinsame Studie des Instituts für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich, der Abteilung Psychosomatik und Psychiatrie des Kinderspitals Zürich sowie der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie am Universitätsspital Zürich.

Von den 6000 Befragten, vorwiegend im Alter von 15 bis 17 Jahren, haben rund 40 Prozent der Mädchen und 17 Prozent der Jungen angegeben, mindestens eine Art von sexuellem Kindesmissbrauch jemals erlebt zu haben. Am häufigsten nannten beide Geschlechter die sexuelle Belästigung via Internet. Diese Form des sexuellen Missbrauchs erlebten rund 28 Prozent der Mädchen zeit ihres Lebens und bei den Jungen beinahe 10 Prozent. Mit knapp 15 Prozent bei den Mädchen versus knapp 5 Prozent bei den Jungen folgt an zweiter Stelle die verbale sexuelle Belästigung, worunter auch jene via E-Mail oder SMS fällt. Gegen den eigenen Willen geküsst oder berührt wurden beinahe 12 Prozent der befragten Mädchen beziehungsweise 4 Prozent der Jungen. 2,5 Prozent der Mädchen haben bereits einen sexuellen Missbrauch mit Penetration erlebt, bei den Jungen waren es 0,6 Prozent. Mehr als die Hälfte der weiblichen Opfer und mehr als 70 Prozent der männlichen Opfer gaben an, von jugendlichen Tätern missbraucht worden zu sein. Zudem kannten die meisten Opfer von körperlichem sexuellem Missbrauch die Täter.

Journal of adolescent health, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.08.020>

### Bankenbranche im Umbruch

International und in der Schweiz wurden im Jahr 2012 mehr Gelder als im Vorjahr verwaltet. Das Verhältnis zwischen Kosten und Ertrag verbleibt bei den Schweizer Vermögensverwaltungsban-

## Babyboomer und Birkenstöcke



«Y», «X», «68», «80», aber auch «Babyboomer», «Birkenstock», «Golf». Verbunden mit dem Begriff «Generation» bilden solche Bezeichnungen Namen für Jahrgänge umfassende Grossgruppen, die in kultursoziologischer Perspektive als Träger dominanter Kollektivgefühle und Werthaltungen erscheinen.

Derzeit ist wieder einmal ein besonders auffälliger Generationentypisierungseifer zu beobachten: Im «Magazin» des «Tages-Anzeigers» wunderten sich zum Beispiel die momentan Vierzigjährigen («Generation X»?) über die unverfro-

---

*«Generationentheorien gehören zur Zeitgeschichte wie Bestenlisten zum Literaturbetrieb. Wie diese enthalten sie nicht allzu viele Longseller.»*

---

rene Selbstsicherheit der heute Dreissigjährigen («Generation Y»: «Yolo» = You only live once), während die TA-Rezension des Erfurter «Tator-tes» dieselbe Generation als die «Pflichterfüller-mit-Ritalinsuchtentendenz» charakterisiert. Daneben findet man die «Generation Praktikum», die nicht ganz identisch ist mit der Generation der «Prekären», die ja schon seit den Nullerjahren am Durchwursteln sind. Neu entdeckt habe ich die «Millennials», die die NZZ jüngst porträtierte. Und seit langem bekannt ist meine eigene Generation (ehemals «Babyboomer»), die «Rüstigen-Rentner-mit-Marathonkondition», die mit ihrem Wandertrieb samt Generalabo Frühzüge verstopfen und dabei sind, die AHV zu plündern.

Generationentheorien gehören zur Zeitgeschichte wie Bestenlisten zum Literaturbetrieb.

Und wie diese enthalten sie nicht allzu viele Longseller. Das hat zwei Ursachen. Einerseits die heftige Konkurrenz auf dem Gebiet gegenwartsdiagnostischer Stich- und Schlagwörter: Wer den jeweils avanciertesten Generationentypus entdeckt, hat Chancen auf öffentliche Beachtung. Andererseits sorgt das zivilisatorische Wandlungstempo für rasch wechselnde Schwerpunkte kollektiver Interessiertheit: Hat man sich als Zwanzigjährige 1995 für Internet und Chatgroups begeistert, wird man 2010 Smartphone und Tablet gewiss beherrschen, doch ein «Digital Native» ist man damit noch lange nicht.

Die aktuelle Generationeninflation lässt sich also auf Spezifika der Jetztzeit zurückführen. Doch wie jede Inflation verdirbt sie den Wert ihrer eigenen Güter. Deshalb plädiere ich für Zurückhaltung, gepaart mit kulturphänomenologischer Achtsamkeit.

Entsprechend mein Vorschlag: Bis in die 60er-Jahre des letzten Jahrhunderts sind die Werte und Ziele jener Menschen bestimmend, die Helmut Schelsky die «skeptische Generation» nannte. Ihre zentrale Erfahrung bilden die Katastrophen der grossen Kriege, und ihre Primärwünsche sind Sicherheit, zivile Ordnung und belohnter Fleiss. Sie werden abgelöst von der eigentlichen Nachkriegsgeneration, die die Pop Culture erfindet, aber auch die «Grenzen des Wachstums» entdeckt und im «Langen Marsch durch die Institutionen» viel für sich herausholt. Deren Sprösslinge sind die «Kinder des ewigen Friedens», der (allzu) selbstverständlich geworden ist und zum Genuss des vorhandenen Wohlstandes einlädt, verbunden mit Anflügen mulmiger Unruhe (Florian Illies' «Generation Golf»). Seit der Jahrtausendwende machen sich nun die «Anfänger 21» und deren Probleme unübersehbar: Zum einen beherrscht sie finanzielle Melancholie, zum anderen entwickeln sie die nötigen Lebensstile der Einübung in die Verhältnisse knapper gewordener Ressourcen auf allen Feldern unserer urbanisierten Welt. – Die Vorgängergenerationen werden bald von diesen «Beginners» zu lernen haben.

**Georg Kohler** ist emeritierter Professor für Politische Philosophie an der Universität Zürich.

ken jedoch weiterhin kritisch. Bei kleineren, personalintensiven Banken sind die Kosten längerfristig zu hoch, sodass sich eine Konsolidierung abzeichnet. Für die Zukunft sind neue Geschäftsmodelle gefragt, die sich nach steuerehrlichen und renditebewussten Kunden ausrichten. Dies zeigt die neueste «International Private Banking Study 2013» des Instituts für Banking und Finance der Universität Zürich.

Die seit 2006 beobachtete Erosion der Bruttomargen kam 2012 zum Stillstand. Grundsätzlich hielten sich die kleineren Banken eher besser als die grösseren. Doch bei den Erträgen pro Mitarbeiter und den Kosten-Ertrags-Verhältnissen schnitten die personalintensiven, kleineren Banken schlechter ab als ihre grösseren Konkurrenten. «Bei allen Schweizer Vermögensverwaltungsbanken sind die Kosten hoch, doch bei einigen kleineren Banken sind sie längerfristig zu hoch», warnt Urs Birchler. «Eine Konsolidierung ist unvermeidlich. Künftig zusätzliche Kosten infolge zunehmender internationaler Regulierung könnten das Bild der Bankenbranche stark verändern und das Überleben einiger Traditionshäuser gefährden.»

Literatur: International Private Banking Study 2013, download über [www.mediadesk.uzh.ch](http://www.mediadesk.uzh.ch)

### Ausgezeichnete Forscher

Der Biochemiker Raimund Dutzler und der Neurologe und Neuroimmunologe Roland Martin von der Universität Zürich werden mit dem höchsten Forschungspreis der EU ausgezeichnet: dem begehrten «ERC Advanced Grant» des Europäischen Forschungsrates (ERC). Für die Verwirklichung ihrer Life-Science-Projekte erhält jeder von ihnen über 2,5 Millionen Schweizer Franken. Beide Forscher sind gravierenden Krankheiten auf der Spur: Von ihren Erkenntnissen könnten dereinst Patienten, die an Zystischer Fibrose oder Multipler Sklerose leiden, profitieren. Die EU will mit den «ERC Advanced Grants» bereits etablierte Forschende fördern. Die Chancen, für eine Projekteingabe einen Grant zu erhalten, liegen bei zwölf Prozent.

Ausführliche Berichte zu den Themen unter: [www.mediadesk.uzh.ch](http://www.mediadesk.uzh.ch)

## Pforten zur Welt

Ich muss gestehen: Meine Bücher fürs Leben sind Wörterbücher. Diese Vorliebe begann, als mein Vater mir zeigte, wie ein Wörterbuch funktioniert. Als erstes Wort musste ich «pitonisa» (Pythia) nachschlagen. Meine Überraschung war gross: Es gibt Priesterinnen! Bisher hatte man mir gesagt, das Priesteramt sei den Männern vorbehalten. Ach so, es gab sie bei den Heiden. Aber wer waren die Heiden? Und wer dieser Apoll, der in die Zukunft sehen konnte? Mein kleines Schulwörterbuch hatte sich als Pforte zu neuen Welten erwiesen. Meine Beziehung zu den Wörterbüchern wurde enger, als ich 23-jährig nach Deutschland ging. Zuerst begleitete mich ein zweisprachiges Wörterbuch überall hin, dann war ich ihm entwachsen. Leider konnte ich meinen Duden nicht überall mitnehmen, was immer Trennungsschmerzen verursachte.

Aber es kam ein Punkt, wo der Duden mir nicht mehr weiterhalf. Dass die Deutschen Dialekte sprechen und dass deren Vokabeln mitunter nach ein paar Kilometern ihre Gültigkeit verlieren, wusste ich. Die Überraschung für mich war

jedoch, dass auch Hochdeutsch nicht überall gleich ist. Das wurde mir klar, als mir der Zweitgutachter meiner Dissertation (ein Berliner) empfahl, einige «süddeutsche Wörter» zu entfernen. Es waren aber, so weit ich wusste, keine Dialektwörter (eines davon war der Konjunktiv «bräuchte»). Mein Doktorvater (ein Saarländer) meinte nur, ich sollte sie ruhig stehen lassen. Nun fand ich im Duden nicht immer diese wichtige Information: Wird ein Wort überall benutzt oder nur in einer bestimmten Region?

Mein Leben veränderte sich, als ich das Variantenwörterbuch kennen und lieben lernte. Es half mir, Geheimnisse zu lüften. Zum Beispiel: Warum sagten die Freunde meines Sohnes in einem bayerischen Gymnasium immer «der Entscheid» statt «die Entscheidung»? War das Jugendsprache? Mein Variantenwörterbuch wusste es: Das ist Schweizer Standard. Ich war einen entscheidenden Schritt weiter, denn die fussballbegeisterte Clique verpasste keinen Kommentar des schweizerischen Schiedsrichters Urs Meier im deutschen Fernsehen. So wie er zu reden, galt als «cool». Natürlich kumulierten sich meine Fragen,

als ich in die Schweiz kam. Einerseits löste ich Unverständnis mit meiner Frage nach den «TOPs» (Tagesordnungspunkten, also Traktanden) aus, dann war ich wieder ratlos, als ich den Vermerk «Weibel» auf manchen Briefen sah. Immer hilft mein Variantenwörterbuch weiter. Inzwischen ist es auch online, aber dort kann man nur Wörter nachschauen, nicht darin blättern. Und es ist so eine Freude, darin zu lesen! Die herrlichen, noch nie gehörten Wörter! Die alten vertrauten Ausdrücke, die unbekannte Seiten zeigen! Variantenwörterbuch, ich liebe dich. Fürs Leben.

**Carmen Cardelle** ist Professorin für Lateinische Philologie des Mittelalters und der Neuzeit an der Universität Zürich.



## Psychologische Beratung für Einzelpersonen, Familien und Paare

- Berufsberatung
- Studienberatung

- Beratung und Intervention bei Prüfungsangst
- Beratung zu Schullaufbahn und Schulübertritt

- Paar- und Familientherapie
- Erziehungsberatung
- Psychologische Abklärung von Kindern und Jugendlichen
- Beratung bei Onlinesucht & Cybermobbing

- Laufbahnberatung und Laufbahncoaching
- Pensionierungsberatung

- Krisenberatung
- Therapieberatung
- Psychotherapie

### Information und Anmeldung

IAP Institut für Angewandte Psychologie  
Merkurstrasse 43, 8032 Zürich  
Tel. +41 58 934 83 33, [info.iap@zhaw.ch](mailto:info.iap@zhaw.ch)

[www.iap.zhaw.ch/beratung](http://www.iap.zhaw.ch/beratung)

[www.iap.zhaw.ch/newsletter](http://www.iap.zhaw.ch/newsletter)

Abonnieren Sie den IAP Newsletter:  
[www.iap.zhaw.ch/newsletter](http://www.iap.zhaw.ch/newsletter)





Wie es in einem Bienenstock tönt, macht die Klanginstallation «Be a Bee» im Zoologischen Museum erfahrbar.

## Auf Staatsbesuch

Dieser Staat erfordert kein Visum, und dennoch hat ihn kein Vielreisender je eigenfüssig betreten: den Bienenstaat. Eine unzugängliche Welt, die sich seit alters als Spiegel des Gesellschaftlichen anbietet. Einen totalitären Kastenstaat sah etwa das Dritte Reich in ihm, das vermeintlich beste und effizienteste Modell, das die Natur hervorgebracht hat. Andere wähen im Bienenstaat – besonders heute, im Zeitalter von Internet und Smart Mobs – das Ideal eines Kollektivs ohne zentrale Steuerung oder auch nur eine Metapher für den ungreifbaren Schwarm der Massengesellschaft.

Einen Bienenstaat buchstäblich zu betreten, zumindest im Modell, erlaubt nun eine aussergewöhnliche Klanginstallation. «Be a Bee», sei eine Biene, heisst die künstlerische Forschungsarbeit von Beat Hofmann und seinem Team, die noch bis zum 2. Februar im Zoologischen Museum der Universität Zürich gastiert. Sie macht den Bienenstaat mit grossem technischem Aufwand für unsere Sinnenswahrnehmung zugänglich.

Man betritt einen Bienenstock, der auf menschliche Dimensionen vergrössert ist. Gespickt ist er mit 31 Lautsprechern. Im Dunkel des Raumes hört man zwischen den Wabengassen dem geheimen Treiben der Bienen zu. Ein voller, warmer, tieftöniger, einullender Klangteppich umfängt einen. Er wirkt auf angenehme Weise einschläfernd. Je nach Aufenthaltsort des Besuchers und Aktivität der Bienen vernimmt man unterschiedliche Klangmuster: mal ein zähflüssiges Brodeln,

mal ein Schmatzen. Dabei geschieht Erstaunliches. Man beginnt mit den Ohren zu sehen. Der Raum baut sich akustisch dreidimensional vor einem auf.

Aufgenommen wurden die Klänge im kaum zugänglichen Bienenstock mit einer Reihe kleiner, in die Waben eingelassener Piezos. Diese Körperschallmikrofone übertragen Vibrationen direkt in elektrische Impulse, ein Hörerlebnis, als würde man sein Ohr direkt auf die Wabe pressen – was nicht wirklich praktikabel wäre. Machte Markus Imhoofs Erfolgsfilm «More than Honey» den Zuschauern das Fliegen mit den Bienen auf sensationelle Weise möglich, so schlägt «Be a Bee» mit einem ebenbürtigen akustischen Erlebnis in Bann. Man bewegt sich durch einen Bienenstock und seinen Anflugkorridor wie ein Insekt.

Die Kunstinstallation beruht auf einer naturwissenschaftlichen Fragestellung: Lassen akustische Signale Rückschlüsse auf den Zustand des Bienenvolks zu, und wie sind diese Verlautbarungen zu deuten? Auch ohne geschultes Gehör nimmt man augenblicklich wahr, wie unterschiedlich Honigbienen am Boden brummen, Drohnen in einer Wabe klingen oder wie ein Bienenschwarm kurz vor dem Ausflug der Königin tönt. Die Installation übersetzt dies in eine sinnliche, aber dennoch rätselhafte Sprache. Sie wirbt allein mit Wohlklang für die Sache der Bienen.

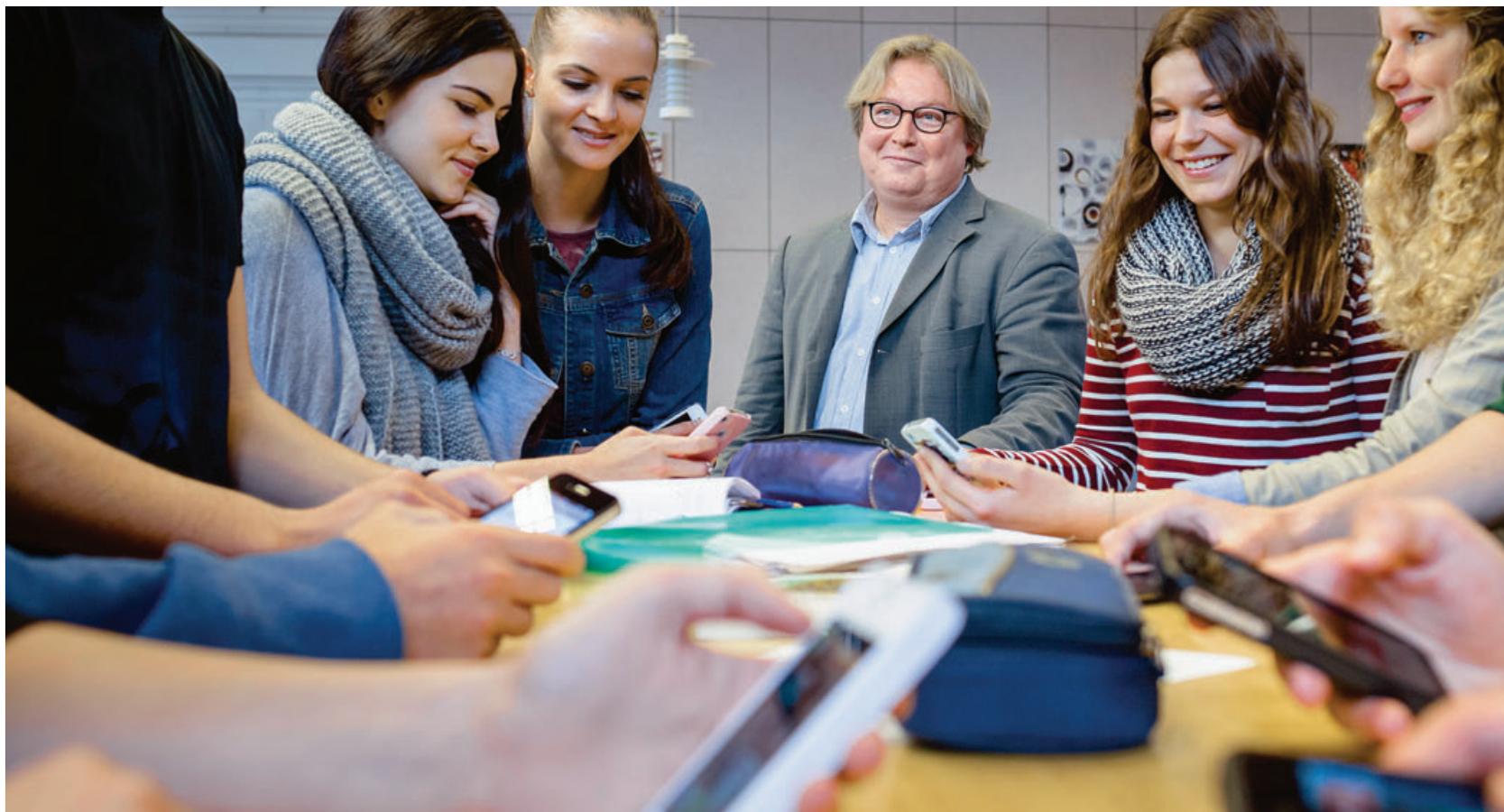
Sascha Renner ist freier Kunstjournalist.

## Schrödingers Wellenritt

Zwischen 1911 und 1914 war eine Professur für theoretische Physik an der Universität Zürich sozusagen ein Garant für den Nobelpreis. Albert Einstein, Peter Debye und Max von Laue folgten sich auf dem Lehrstuhl, der 1909 für Albert Einstein als Extraordinariat eingerichtet worden war. Sie alle wurden später mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Nach dem Abgang Max von Laues im Jahr 1914 blieb der Lehrstuhl jedoch vakant, und erst 1921 wurde der Österreicher Erwin Schrödinger auf die inzwischen ordentliche Professur berufen.

Schrödinger galt als guter Lehrer und vielversprechender Physiker, hatte aber bisher noch keinen grossen eigenen Beitrag zu einem Fachgebiet vorzuweisen. Als Dozent war er beliebt und stellte im Sommer gerne seine Schiefertafel am Seeufer auf, wo er den Studenten in der Badehose seine physikalischen Herleitungen erläuterte. Wenig deutete darauf hin, dass sich Schrödinger bald in die illustre Riege seiner Vorgänger einreihen würde. Doch im Winter 1925 erfasste ihn ein Kreativitätsschub, der in der Wissenschaft seinesgleichen sucht. In Arosa, wo er den Jahreswechsel zusammen mit einer geheimnisvollen weiblichen Begleitung verbrachte, kam er wegen «einiger Berechnungen» kaum zum Skifahren.

Im Januar, Februar, Mai und Juni 1926 schickte er vier Mitteilungen an die Redaktion der «Annalen der Physik» in Berlin. Mit diesen vier Arbeiten begründete und entwickelte er die Wellenmechanik, die die Physik revolutionierte und die Grundlage für praktische Anwendungen der Quantenmechanik darstellt. Auf einen Schlag katapultierte sich Schrödinger damit in die Liga der bedeutendsten Physiker seiner Zeit. Max Planck persönlich setzte sich dafür ein, ihn für seine Nachfolge in Berlin zu gewinnen. 1927 nahm Schrödinger den Ruf an, obwohl sich die Universität Zürich bemühte, ihn zu halten, und die Studenten ihn mit einem Fackelzug zum Bleiben bewegen wollten. So war er bereits nicht mehr in Zürich, als er 1933 mit dem Nobelpreis gewürdigt wurde. Die Arbeiten allerdings, für die er ausgezeichnet wurde, waren die Frucht seiner Zürcher Jahre. *Theo von Däniken*



Sich kreativ in Szene setzen: Thomas Hengartner erforscht, wie Jugendliche Handyfilme nutzen.

## «Schaut, ich war da!»

Praktisch jeder Teenager hat heute sein Smartphone, und somit ist auch die Handykamera stets griffbereit. Wie Jugendliche sich und ihre Umgebung damit inszenieren, untersucht ein ethnografisches Forschungsprojekt. Von Katja Rauch

Als wir Erwachsene in der Zeitung lesen konnten, was es mit diesem Mädchen und der Eisteeflasche auf sich hatte, war das Thema bei den Jugendlichen schon längst durch. Das Sexfilmchen hatte sich von Handy zu Handy schneller als ein Lauffeuer verbreitet – 98,5 Prozent der Teenager in der Schweiz besitzen heute ein Smartphone, und wer keines hat, schaute auf dem Display des Kollegen oder der Kollegin mit. «Klar, alle haben das gesehen», bestätigt mir meine Tochter.

Der Ethnograf Thomas Hengartner hat einen Trost parat für all die ohnmächtigen Eltern, die ihre Kinder bereits von Pornografie überflutet

sehen: «Unter den vielen Handyfilmen von Jugendlichen sind pornografische Darstellungen marginal.» Sexuelle Inhalte würden auf dem Handy eigentlich nur konsumiert, wenn innerhalb des Gruppenchats auf Whatsapp besonders komische oder schräge Filme kursierten. Auf solche Dinge, sagen die von Hengartner und seinen Mitarbeitenden befragten Jugendlichen, stürze sich dann die Presse und übertreibe alles ein bisschen.

### Happy Slapping ist out

Auch das so genannte Happy Slapping ist gemäss Thomas Hengartner «out». Dass Jugendliche Ge-

walt anzettelten, um diese mit ihrem Handy zu filmen, hatte in der Schweiz seit 2005 mit dem ersten hier publik gewordenen Fall für Schlagzeilen gesorgt. Inzwischen interessiert die Jugendlichen aber etwas ganz anderes, erklärt der Ethnograf – der pure Alltag: «Sich selber zu dokumentieren und auszudrücken, ist viel spannender als all das Sensationelle, Versteckte, Verbotene.»

Die Grundlage für diese Erkenntnis bilden unzählige Handyfilme von Jugendlichen im Alter von 14 bis 20 Jahren, die Mitarbeitende des Instituts für Populäre Kulturen der Universität Zürich gemeinsam mit der Zürcher Hochschule der Künste gesammelt haben. Manche der angesprochenen Jugendlichen stellten spontan ihr ganzes Archiv zur Verfügung, anderen waren gewisse Filme doch zu privat. Thomas Hengartner lässt einen Zusammenschnitt von typischen Beispielen laufen, wie sie die Forscherinnen und Forscher immer wieder auf den Mobiltelefonen gefunden haben: Zwei Jungs auf einem Töff, wie sie



langsam an der Kamera vorbeifahren, anhalten und zurückschauen ... Der Mitschnitt eines Konzerts – ganz ohne hochgereckte Feuerzeuge, dafür mit Tausenden von Mobiles über den Köpfen des Publikums, die alle dasselbe aufnehmen ... Ein schlafender Teenager, der geneckt wird, bis er aufwacht und verwirrt in die Kamera lacht ... Ein spielender kleiner Hund auf dem Rasen ... Und – wieder und wieder – der Song «Nossa nossa».

### **Kopieren, parodieren, Spass haben**

«Auf der ganzen Welt haben Jugendliche den brasilianischen Hit nachgetanzt und das mit ihren Kameras dokumentiert», sagt Hengartner. Rund um den Globus also millionenfach diese unverkennbaren lasziven Bewegungen – für Kulturpessimisten wohl der Film gewordene Beweis für die totale Kolonisierung von Kultur. Für den Leiter des Instituts für Populäre Kulturen hingegen etwas durchaus Positives: «Die Jugendli-

chen vollziehen hier eine Aneignung, indem sie selber etwas damit machen.» Sie kopieren, parodieren, und haben ganz offensichtlich eine Menge Spass dabei.

So banal die Motive oft sind: Alle diese Filme dienen als «soziales Schmiermittel». Sie werden gemeinsam hergestellt oder mindestens gemeinsam angeschaut und kitten so die Gruppe zusammen. Oft kommt dabei auch eine erhebliche Kreativität zum Ausdruck. So inszenieren drei Mädchen ein Interview in einem S-Bahn-Abteil – einer beliebten und immer wiederkehrenden Kulisse für jungliches Filmschaffen übrigens. In diesem Interview mimen die Mädchen ein fiktives Ehepaar, das zu seiner Lebenssituation befragt wird. Der «Ehemann» heisst Sputim, wie die Figur des

---

*Handyfilme sind ein «soziales Schmiermittel» und sie kitten die Jugendlichen zusammen.*

---

Albaners Sputim in der bei Jugendlichen populären Miniserie namens «Fantastic Kleshtrimania» auf Youtube. Die Mädchen sprechen als Stilmittel denn auch Deutsch im «Balkan-Slang».

Die Handykamera ist hier ein wunderbares Mittel, um eine spontane Idee in der Gruppe ad hoc umzusetzen, betonen Ute Holfelder vom Institut für Populäre Kulturen und Christian Ritter von der Zürcher Hochschule der Künste. Experimentierend gestalten die Mädchen ein aus den Medien bekanntes Motiv um. «Bei solchen Experimenten», so Holfelder und Ritter, «erleben die Jugendlichen einen Erfahrungsraum, in dem kreative Identitätswürfe möglich sind.»

Vielfach geht es in den Handyfilmen aber auch einfach darum, den speziellen Moment und die tolle Atmosphäre festzuhalten, wie etwa bei Konzertmitschnitten. «Als Erinnerung», wie die Jugendlichen vordergründig sagen. Also ganz so, wie ihre Eltern mit Videokameras Hochzeiten und Familienfeste für immer ins Bild gebannt haben? Dazu passt nicht, dass die Jugendlichen ihre Handyfilme kaum je auf andere Speichermedien überspielen. Geht das Smartphone verloren oder kaputt oder wird es ganz einfach durch ein neues ersetzt, sind die Filme verloren. Allzu schlimm scheint das in der Regel nicht zu sein,

von der inflationären Produktion wird sowieso das wenigste später je wieder geschaut.

### **Zeigen statt erinnern**

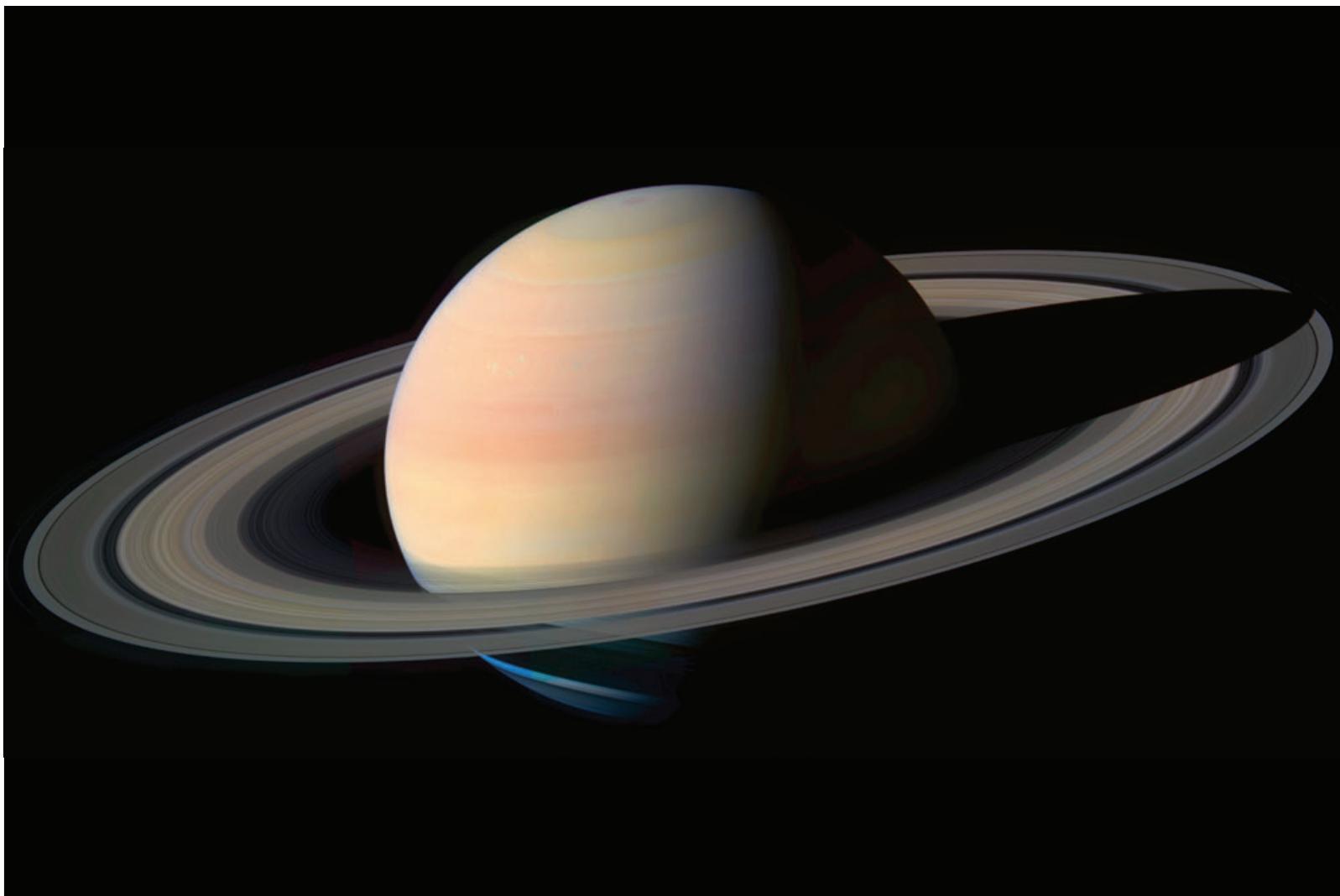
Die Ethnografinnen und Ethnografen glauben deshalb, dass es gar nicht so sehr ums Erinnern geht, sondern vielmehr ums Zeigen: Am Tag nach dem Konzert soll der Film den Kolleginnen und Kollegen dokumentieren: «Schaut, ich war dabei!» Der Konzertmitschnitt soll dem Filmemacher oder der Filmemacherin die soziale Anerkennung in der Peergroup sichern – der Handyfilm als Statussymbol für Jugendliche.

Während die älteren Generationen ihre Super-8- und später ihre Videokameras immer sehr bewusst und organisiert an spezielle Anlässe mitnehmen mussten, sind die Handykameras für die heutigen Jugendlichen omnipräsent und komplett alltäglich geworden. Da ist es nur logisch, dass auch in den Motiven der Alltag die Hauptrolle spielt. «Dass die Massenmedien auf die Handyfilme dennoch unter dem Aspekt von «Sex and Crime» fokussieren», so die Forschenden, «legt die Vermutung nahe, dass wir uns in einer Umbruchphase befinden, in der die neue Technik ihren Platz in der Gesellschaft noch nicht gefunden hat.»

Das Forschungsprojekt über jugendliche Handyfilme sollte eigentlich als eng verzahnte Kooperation zwischen Wissenschaft und Kunst vonstattengehen. «Doch der künstlerische und der ethnografische Zugang sind so verschieden, dass beide Forschungspartner zunächst glaubten, ihren Ansatz entweder hart verteidigen oder aufgeben zu müssen», erklärt Thomas Hengartner. «Wir mussten erst lernen, diese Spannungen stehen zu lassen und fruchtbar zu machen. So sind als Zwischenergebnis zwei separate «Werkgruppen» entstanden: Assoziationsreiche, ästhetisch komponierte Installationen als Beitrag der künstlerisch Forschenden, lebens- und medienweltlich dichte Beschreibungen als Beitrag der ethnografisch Forschenden.» Imagination und Phantasie haben damit ihren gleichberechtigten Platz neben Empirie und Theorie.

**Kontakt:** Prof. Thomas Hengartner, [thomas.hengartner@uzh.ch](mailto:thomas.hengartner@uzh.ch)

**Zusammenarbeit:** Zürcher Hochschule der Künste



Faszinierender Riese: Der Planet Saturn könnte aus einer sich immer mehr verdichtenden Gaswolke entstanden sein.

## Giganten aus Staub und Gas

Mit komplexen und rechenintensiven Modellen untersuchen Astrophysiker, wie Gasplaneten und Schwarze Löcher im Universum entstehen. Dabei finden sie Antworten, die an den Grundlagen der Physik rütteln. Von Felix Würsten

Es sind die fundamentalen Kräfte im Universum, mit denen sich der Astrophysiker Lucio Mayer, Assistenzprofessor am Institut für Theoretische Physik der Universität Zürich, in seiner Arbeit beschäftigt: die Anziehung der Masse durch die Gravitation, die Aufnahme und Abgabe von Energie durch Strahlung, die Bewegung von Gasen gemäss den Regeln der Gasdynamik und

die gegenseitige Beeinflussung der Himmelskörper durch Magnetfelder. Anhand dieser Elemente lässt sich erklären, wie im Kosmos so unterschiedliche Objekte wie Galaxien, Sterne, Planeten oder Schwarze Löcher entstehen.

Die physikalischen Gesetze, nach denen diese Kräfte wirken, sind im Grundsatz schon lange bekannt. Doch wenn man sie im konkreten Fall

auf die erwähnten Objekte anwenden will, erweisen sie sich als äusserst sperrig. Eine ganze Serie von nicht-linearen Gleichungen braucht es, um das Zusammenspiel der Kräfte mathematisch zu beschreiben. Und diese Gleichungen wiederum lassen sich eben nur schwer handhaben, weil sie alle voneinander abhängen und sich Änderungen in der einen Gleichung auf die anderen auswirken. Einen Ausweg aus dieser verfahrenen Situation bieten numerische Modelle: Mit ihnen lässt sich das Wirrwar der Abhängigkeiten entflechten, indem alle Gleichungen simultan gelöst werden.

### Wie sich Gaswolken verdichten

Eine Forscherin, die dank solchen Modellen neue Einsichten in die Vorgänge im Kosmos gewinnen

konnte, ist Marina Galvagni, die in diesem Herbst bei Mayer ihre Dissertation abgeschlossen hat. Sie ging in ihrer Arbeit der Frage nach, wie grosse Gasplaneten entstehen, Objekte also wie die beiden Planeten Jupiter und Saturn in unserem Sonnensystem. Gasplaneten, von denen man bis heute ausserhalb unseres Sonnensystems rund 900 Exemplare nachweisen konnte, bilden sich aus der grossen Scheibe aus Staub und Gas, die nach der Entstehung eines Sterns um das noch junge Himmelsgestirn kreist.

Grob gesagt gibt es heute zwei Erklärungen, wie Planeten entstehen. Die eine geht davon aus, dass sich die Staubpartikel in der Scheibe nach und nach zu immer grösseren Gebilden verklumpen, bis sie so schwer sind, dass sie das Gas in der Umgebung anziehen. Die zweite Erklärung geht gerade von einer gegenläufigen Entwicklung aus: Am Anfang steht demnach eine diffuse Gaswolke, die sich immer mehr verdichtet. Galvagni hat nun in einem dreidimensionalen Modell den zweiten Entstehungsweg genauer studiert und nachgewiesen, dass so tatsächlich grosse Gasplaneten entstehen können. Dabei konzentrierte sie sich auf die erste Phase der Planetenbildung, also die Verdichtung der diffusen Gaswolke zu einem Protoplaneten, aus dem später ein richtiger Planet entstehen wird. «In meiner Arbeit konnte ich eine Konzentration der Gaswolke um vier Grössenordnungen in der Dichte simulieren», erklärt die Forscherin. «Bis aus diesem Protoplaneten dann ein Planet wie Jupiter entsteht, braucht es nochmals eine Verdichtung um sechs bis sieben Grössenordnungen.»

### **Viel schneller als gedacht**

Auch wenn Galvagni im Modell also erst den Anfang der Planetenbildung nachvollziehen konnte, hat sie einen wichtigen Schritt gemacht, hält Mayer fest. «Sie ist die erste Forscherin, die diesen Vorgang in einem dreidimensionalen Modell nachbildete», erklärt er. Eine wichtige Erkenntnis aus ihrer Arbeit ist zum Beispiel, dass bei der Verdichtung zum Protoplaneten rund die Hälfte des ursprünglichen Materials «verloren» geht. Aus diesem Material, so vermutet Mayer, bilden sich später Ringe oder Monde, wie man sie auch bei Jupiter und Saturn beobachten kann. Eine weitere Erkenntnis ist, dass die Protoplaneten viel schneller entstehen, als man bisher dach-

te. Nur gerade etwa 10 000 Jahre dauert es, bis ein solches Gebilde vorliegt – für kosmische Verhältnisse eine extrem kurze Zeit. «Bis jetzt ging man davon aus, dass die Eigendrehung der Gaswolke der Anziehung der Gravitation entgegenwirkt», erklärt Galvagni. «Unser Modell zeigt nun, dass gerade das Gegenteil der Fall ist: Die Eigendrehung führt zu einer schnelleren Verdichtung, weil sie zu Turbulenzen in der Gaswolke führt.»

Das Modell, mit dem Galvagni arbeitete, ist äusserst komplex und benötigt viel Rechenzeit. Ungefähr sechs Monate lang musste die Doktorandin das Programm auf dem Supercomputer «Schrödinger» der Universität Zürich laufen lassen, bis die Resultate vorlagen. Und dieses Problem wird sich noch verschärfen, wenn Mayer die Simulation mit einem verbesserten Modell wiederholen wird. «Wir möchten die Strahlung in unseren Berechnungen genauer abbilden, denn

---

### *Supermassive Schwarze Löcher entstehen laut Theorie aus Haufen von Tausenden von Sternen.*

---

sie spielt bei der Planetenbildung eine zentrale Rolle», erklärt er. Da sich die Strahlung schnell verändert, benötigen die Forscher dazu eine höhere zeitliche Auflösung – und dementsprechend auch einen höheren Rechenaufwand. Mayer entwickelt deshalb mit seiner Gruppe auch effizientere Computerprogramme, damit er seine Simulationen künftig auch auf den Rechnern des nationalen Hochrechenleistungszentrums CSCS in Lugano laufen lassen kann. «Unsere Modelle sind im Moment noch nicht in der Lage, mit Tausenden von Prozessoren gleichzeitig zu arbeiten», erklärt er. «Damit das möglich wird, müssen wir den Informationsaustausch zwischen den Rechenprozessoren verbessern.»

Mit ähnlichen Modellen wie Galvagni, aber ganz anderen kosmischen Objekten befasst sich hingegen Mayers Doktorand Davide Fiacconi. Er untersucht die supermassiven Schwarzen Löcher im Zentrum der Galaxien. «Wie normale Schwarze Löcher entstehen, weiss man heute recht genau», erklärt er. «Doch die supermassiven Schwarzen Löcher sind so gross, dass die üblichen Erklärungsansätze nicht ausreichen.» In den

letzten Jahren wurden verschiedene Theorien entwickelt, wie diese gewaltigen Gebilde entstehen. Eine von ihnen geht davon aus, dass die supermassiven Schwarzen Löcher auf eine Anhäufung von Tausenden von Sternen zurückgehen, die sich im Laufe der Zeit immer mehr verdichtet.

Fiacconi will diese Theorie nun in einer dreidimensionalen Simulation verifizieren. Dabei kombiniert er zwei verschiedene Modelle: Das eine arbeitet grossräumig und berücksichtigt die kosmologische Umgebung, in der sich das supermassive Schwarze Loch bildet. Das andere, kleinräumigere Modell bildet die Vorgänge im engeren Umfeld der Sternenanhäufung ab. Was sich genau im Inneren der Sternenanhäufung abspielt, kann Fiacconi zwar nicht berechnen. Aber er kann immerhin aufzeigen, ob die Voraussetzungen bei einem solchen Sternenhaufen überhaupt erfüllt sind, damit sich ein supermassives Schwarzes Loch bildet.

### **Wenn Galaxien kollidieren**

Nach Ansicht von Mayer wird man in der theoretischen Astrophysik künftig viel häufiger Modelle miteinander kombinieren, so wie dies Fiacconi in seiner Arbeit nun macht. «Der Brückenschlag zwischen den verschiedenen räumlichen und zeitlichen Ebenen, auf denen die einzelnen Modelle arbeiten, wird immer wichtiger», ist er überzeugt. Die Verbindung der verschiedenen Skalen stellt nicht nur in Bezug auf die Programmierung eine grosse Herausforderung dar. Auch hinsichtlich der physikalischen Grundlagen müssen neue Lösungen gefunden werden. Um gewisse Fragen zu untersuchen, müssen die Astrophysiker nämlich Modelle, die auf der klassischen Newton'schen Physik basieren, mit Ansätzen kombinieren, die sich nach den Gesetzen der allgemeinen Relativitätstheorie richten.

Eine dieser Fragen ist zum Beispiel, wie eine Kollision zwischen zwei Galaxien genau abläuft und was konkret geschieht, wenn dabei zwei supermassive Schwarze Löcher aufeinandertreffen. «Diese Frage ist nicht nur für die Astrophysik zentral, sondern für die Wissenschaft insgesamt, denn sie tangiert einen kritischen Punkt der Relativitätstheorie», erklärt Fiacconi, der diesen Vorgang in einem weiteren Projekt genauer unter die Lupe nehmen will.

## FORSCHUNG

Gemäss der Relativitätstheorie entstehen beim Aufeinandertreffen von supermassiven Schwarzen Löchern so genannte Gravitationswellen. Dies konnte experimentell bisher allerdings noch nie bestätigt werden. Denn die Abweichungen im Schwerefeld, die durch diese Wellen verursacht werden, sind derart gering, dass sie nur mit extrem empfindlichen Messgeräten entdeckt werden können. Genau dies strebt die Europäische Raumfahrtagentur ESA in den nächsten Jahren an.

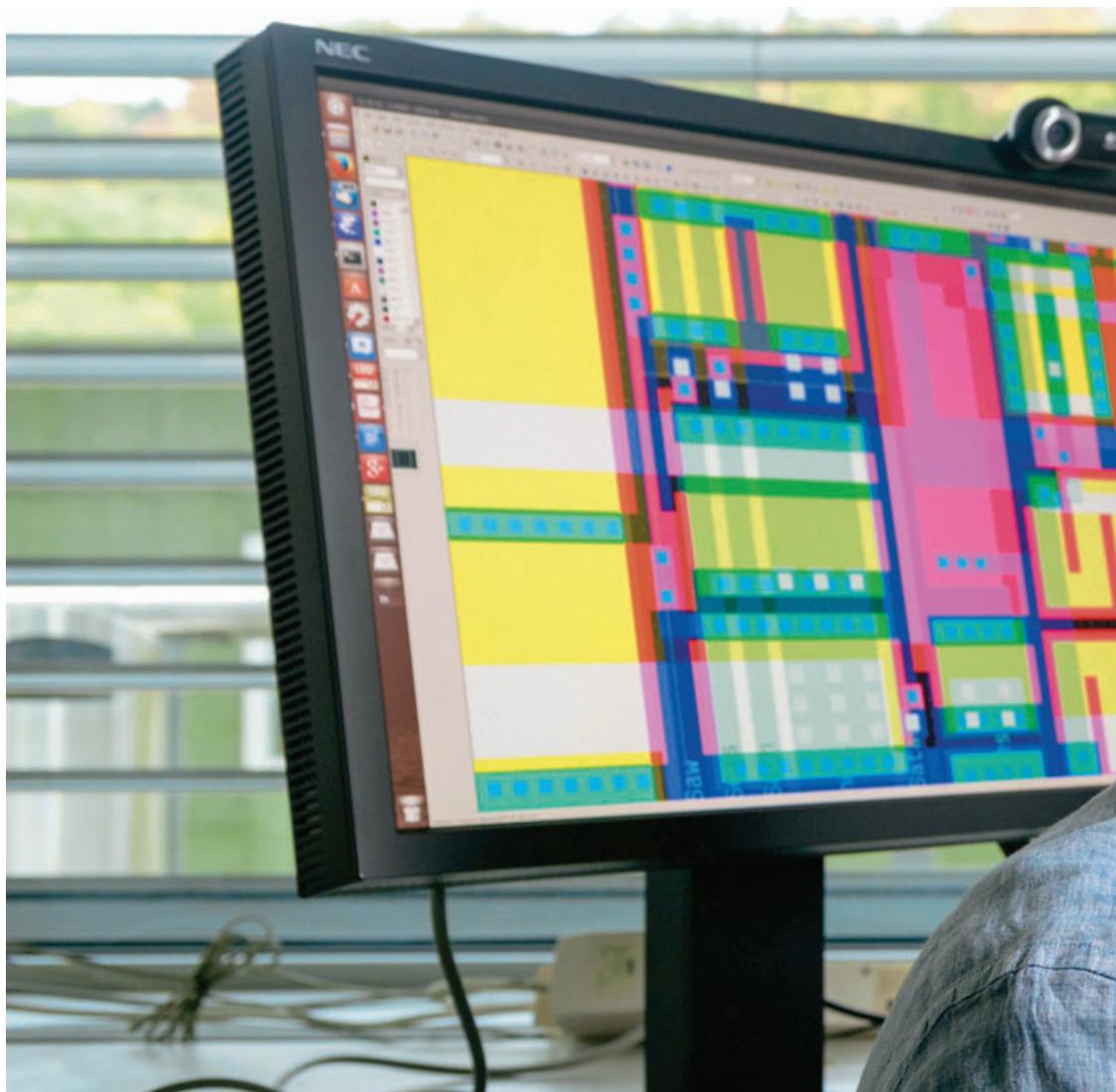
Bis zum Jahr 2028 will sie die «Laser Interferometer Space Antenna» (eLISA) im Weltall installieren, um das Gravitationsfeld präzise zu vermessen. Es ist eines der ambitioniertesten wissenschaftlichen Vorhaben, führt Mayer aus, der als Mitglied des eLISA-Konsortiums direkt in die Vorbereitungen involviert ist. «Das Projekt ist derart aufwendig, dass sich die amerikanische Raumfahrtbehörde Nasa vor zwei Jahren aus finanziellen Gründen zurückziehen musste.»

### Relativitätstheorie revidieren?

Für die Realisierung von eLISA sind die Berechnungen von Mayers Gruppe äusserst wichtig. Denn je schneller die supermassiven Schwarzen Löcher miteinander kollidieren, desto stärker sind die daraus entstehenden Gravitationswellen. Angesichts der hohen Kosten warten die Konstrukteure des Laser-Interferometers nun mit Spannung darauf, zu welchen Schlussfolgerungen die theoretischen Physiker kommen werden.

Sollten sich die Gravitationswellen nicht wie vorausgesagt nachweisen lassen, hätte dies einschneidende Folgen: Die Relativitätstheorie müsste revidiert werden. Können diese Wellen jedoch nachgewiesen werden, wäre das ein grosser Durchbruch: Die Astronomen könnten dann das Weltall nicht mehr nur anhand elektromagnetischer Wellen erkunden, sondern auch aufgrund von Störungen im Schwerefeld. «Es wäre, als könnten wir plötzlich nicht nur sehen, sondern auch hören», meint Mayer. «Wir könnten das Universum auf eine ganz neue Weise kennenlernen.»

**Kontakt:** Prof. Lucio Mayer, [lmayer@physik.uzh.ch](mailto:lmayer@physik.uzh.ch)



Baut physikalische Modelle, um unser Gehirn besser zu verstehen: der Ingenieur und Neuroinformatiker Giacomo Indiveri.

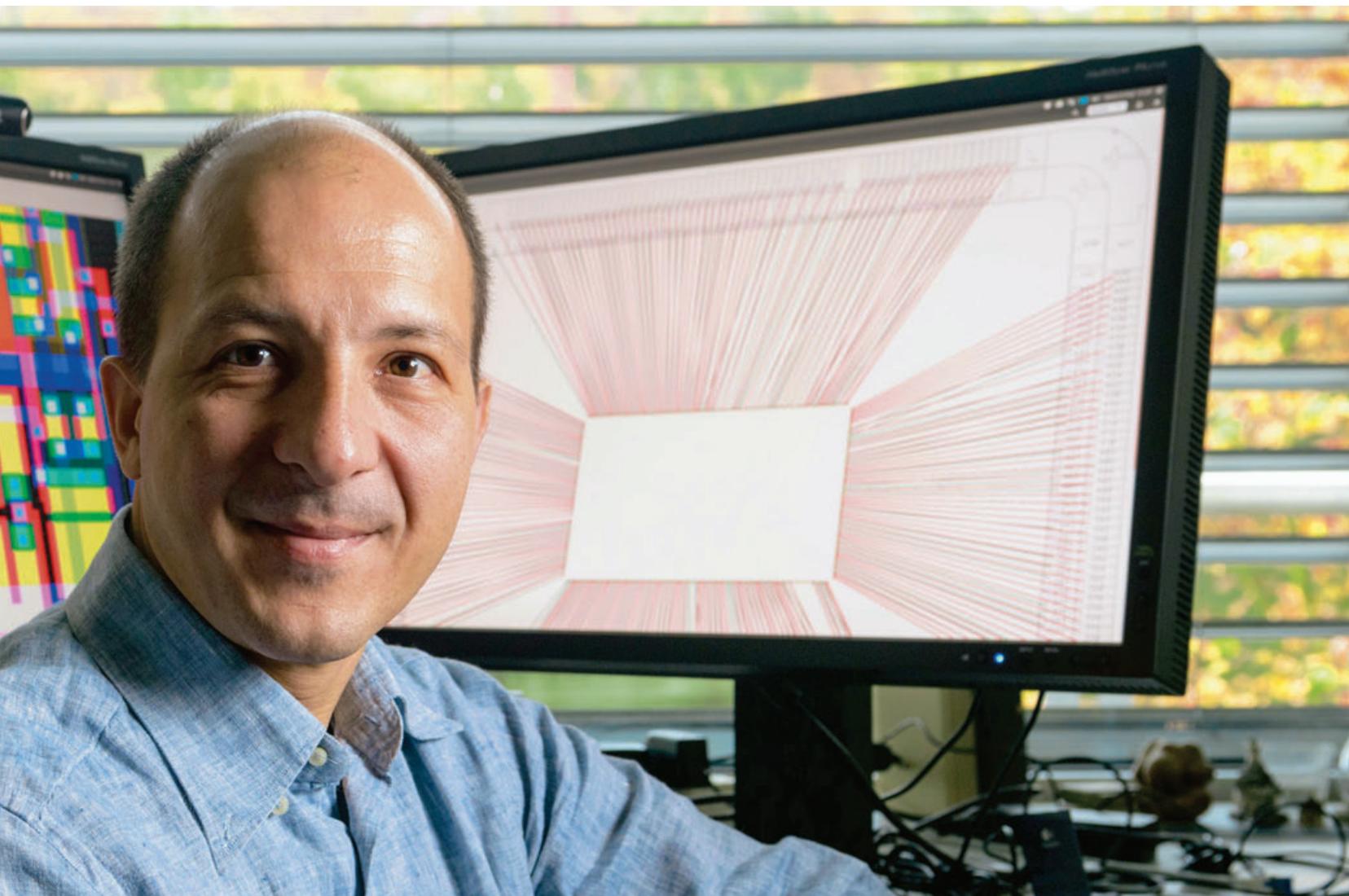
## Wenn Hunger, dann Banane

Giacomo Indiveri hat aus Silikonneuronen künstliche Minihirne gebaut, die ähnlich funktionieren wie unser Denkgorgan. Diese neuromorphen Mikrochips könnten künftig einmal in der Medizin eingesetzt werden. Von Roger Nickl

Computer sind sehr präzise und rechnen unglaublich rasch. Und sie rechnen immer schneller: Im Durchschnitt verdoppelt sich die Leistung von Computerchips im Durchschnitt alle 20 Monate. «Geht es um die Weiterentwicklung von Computern, sind heute nicht mehr die Geschwindigkeit und die Bewältigung grosser Datenmengen das

Problem», sagt Neuroinformatiker Giacomo Indiveri, «der Flaschenhals ist der Energieverbrauch.» Denn Computer fressen für ihre enorme Rechenleistung auch grosse Mengen Strom. Das kommt die Betreiber teuer zu stehen.

Ganz anders funktioniert dagegen der Computer in unserem Kopf. Unser Hirn verarbeitet Daten



zwar viel langsamer und unpräziser als die digitalen Superrechner, es benötigt dazu aber massiv weniger Energie. Und es hat seine ganz eigenen Stärken: Geht es um die sensorische Wahrnehmung in der realen Welt, etwa Sehen und Hören, oder darum, Muster zu erkennen oder zu planen, ist es kaum zu schlagen.

#### Wie Hirne rechnen

Giacomo Indiveri stammt aus Italien und ist von Haus aus Ingenieur. Am Institut für Neuroinformatik der Universität und der ETH Zürich forscht er zusammen mit Ärzten, Biologen, Psychologen, Mathematikern und Computerwissenschaftlern. Ihnen allen gemeinsam ist das Ziel, besser zu

verstehen, wie unser Hirn funktioniert. Indiveri interessiert insbesondere, wie Hirne rechnen und Daten verarbeiten. Um mehr darüber zu erfahren, baut er physikalische Modelle, die von unserem Denkorgan inspiriert sind und die wie dieses Aufgaben in der Alltagswelt bewältigen können. Nun ist es ihm gemeinsam mit Forscherkollegen gelungen, neuromorphe Mikrochips zu entwickeln, die sehr ähnlich funktionieren wie die neuronalen Schaltkreise in unserem Kopf.

Indiveris neuromorphe Chips unterscheiden sich stark von der Technologie, die bei herkömmlichen Computern angewandt wird. Herzstück eines jeden Computers ist der zentrale Rechenprozessor, die so genannte Central Processing

Unit (CPU). Mit ihr verbunden sind verschiedene Speichereinheiten, quasi das Gedächtnis des Rechners. Der blitzschnelle, nacheinander geschaltete Austausch von Daten zwischen Speicher und CPU erlaubt es uns, etwa Excel-Tabellen zu bewirtschaften oder unser Bankkonto zu führen. Und dies, ohne dass wir uns davor fürchten müssen, dass beim Datentransfer etwas schiefläuft.

«Computer funktionieren schnell und seriell», sagt Neuroinformatiker Indiveri, «unser Nervensystem dagegen langsam und parallel.» In den neuronalen Schaltkreisen in unserem Hirn befinden sich Recheneinheit und Speicher am selben Ort. So müssen Daten eben nicht wie beim Computer hin- und hergeschickt werden. Das macht

die Datenverarbeitung sehr effizient und kompakt. Dies ist eines der Geheimnisse, weshalb die nervösen Netzwerke in unserem Kopf viel weniger Energie benötigen als digitale Rechner. Indiveris Mikrochips ahmen diese Funktionsweise nach.

Die Chips bestehen aus künstlichen Silikonneuronen, die der Ingenieur aus handelsüblichen Transistoren baute. Statt Ionen wie in den Zellkanälen der Neuronen in unserem Kopf fließen nun Elektronen durch die künstlichen Nervenzellen aus dem Labor. «Ein Neurophysiologe könnte unsere künstlichen von natürlichen Neuronen kaum unterscheiden», ist er überzeugt, «sie funktionieren fast identisch.» Wenn die künstlichen Nervenzellen einen Reiz empfangen, können sie einen elektrischen Impuls auslösen, ein so genanntes Aktionspotenzial, das an andere Zellen weitergeleitet wird. Je stärker nun ein Reiz ist, desto mehr solche Potenziale werden ausgelöst. Genau so kommunizieren auch die Neuronen in unserem Kopf.

Giacomo Indiveri und seine Forscherkollegen haben aber auch herausgefunden, wie sie die Silikonneuronen konfigurieren können, damit die künstlichen Minihirne über ein Arbeitsgedächtnis verfügen und spezifische kognitive Aufgaben lösen können, wie dies unser Hirn tagtäglich tut. Sie konnten sich dabei auf theoretische Hypothesen stützen, die am Institut für Neuroinformatik entwickelt worden sind. Mit ihren neuromorphen Mikrochips haben sie nun den Beweis erbracht, dass die Theorie auch in der Praxis funktioniert.

### Affen vor dem Bildschirm

Im Alltag verknüpfen wir ständig eintretende Situation mit einer darauf folgenden Handlung. Wenn ich zum Beispiel Hunger habe und eine Banane sehe, dann nehme ich sie mir. Wenn ich dagegen durstig bin und eine Banane sehe, dann ignoriere ich sie und hole mir ein Glas Wasser. Solche so genannten Wenn-dann-Relationen auf einem konventionellen Computer zu programmieren, ist heute ein Kinderspiel. Auch in der Gebäudetechnik werden sie angewendet, etwa wenn das Licht in einem Raum angeht, sobald jemand eintritt. «Bis vor kurzem war aber nicht klar, wie unser Hirn solche Wenn-dann-Aufgaben löst», sagt Giacomo Indiveri. Mit der Ent-

wicklung seiner neuromorphen Mikrochips ist er einer Erklärung nun einen grossen Schritt näher gekommen.

Um die kognitiven Eigenschaften seiner Mikrochips zu überprüfen, unterzog er sie einem Test, wie er auch in der Primatenforschung üblich ist. Um zu erfahren, in welchem Teil des Hirns Regeln gelernt werden, lassen dort Wissenschaftler Affen am Computerbildschirm spezifische Aufgaben lösen. Sie müssen beispielsweise immer dann ein bestimmtes Zeichen geben, wenn ein roter Punkt, nicht aber wenn ein anderes Symbol auf dem Bildschirm aufleuchtet. «Das heisst, der Affe muss eine Regel lernen, sie memorisieren und sich im richtigen Augenblick dafür entscheiden, ein Zeichen, etwa eine Bewegung mit den Augen, zu geben», erklärt Ingenieur Indiveri.

Der Test der Neuroinformatiker basierte auf derselben Anordnung. Die Forscher koppelten

---

*Neuromorphe Mikrochips könnten in Zukunft Patienten implantiert werden und ihnen helfen, einen verletzten Arm wieder zu bewegen.*

---

ihre Mikrochips mit der am Institut entwickelten Silicon Retina, einem visuellen System, das dem menschlichen Auge nachempfunden ist, und stellten es vor einen Bildschirm. Dort präsentierten sie dem intelligenten System zuerst eine Aufgabe. Das künstliche Minihirn sollte immer dann ein Signal geben, wenn, je nach Anforderung, ein vertikaler Balken den Bildschirm von links nach rechts oder ein horizontaler Balken von rechts nach links überquerte.

Dieser Input blieb im Arbeitsgedächtnis haften. Danach liessen die Forscher nach dem Zufallsprinzip vertikale und horizontale Balken über den Bildschirm laufen. Das intelligente System musste nun immer dann ein elektrisches Signal generieren, wenn das gelernte Ereignis eintrat. «Diese Aufgabe war kompliziert genug», sagt Indiveri, «da ging es nicht einfach um einen Reflex, das System musste wie im Experiment mit Primaten eine Regel erkennen, im Gedächtnis behalten und sich dafür entscheiden, im richtigen Moment zu reagieren – und dies alles unter rea-

len Umweltbedingungen mit schwankender Helligkeit und Temperatur.» Und die künstlichen Minihirne lösten diese Aufgabe meisterlich.

Indiveris Ziel war es, mit seinen neuromorphen Mikrochips möglichst nah an die Biologie heranzukommen. Dies hat er nun erreicht. «Was wir im Experiment untersucht haben, hätte alles auch in einem Hirn stattfinden können», meint der Forscher, «unsere Resultate sind deckungsgleich mit Daten aus der Anatomie, der Physiologie und all den Experimenten aus der Verhaltensforschung mit Affen.» In einem weiteren Schritt will der Neuroinformatiker nun komplexere Systeme aus mehreren Chips bauen, die ein ganzes Set von Aufgaben lösen können.

### Mit Intelligenz füttern

Noch ist es allerdings so, dass die Forscher ihre künstlichen Minihirne mit Intelligenz füttern müssen, indem sie eine spezifische neuronale Architektur in einem Chip umsetzen. Für die Zukunft schwebt ihnen aber vor, ein autonomes System zu entwickeln, das durch Beobachten selber lernen kann.

Giacomo Indiveri macht vor allem Grundlagenforschung. Möglicherweise leisten seine neuromorphen Mikrochips aber künftig auch in der Praxis gute Dienste. Interesse wird etwa von der Medizin signalisiert. «Weil unsere Chips wie natürliche Neuronen mit Aktionspotenzialen kommunizieren, liegt es auf der Hand, sie zu hybriden Netzwerken zu verknüpfen», sagt er. Vorstellbar ist, dass solche kompakten und energiesparenden Chips in Zukunft Patienten implantiert werden und ihnen beispielsweise helfen, einen verletzten Arm wieder zu bewegen. An solchen Lösungen arbeitet Indiveri seit kurzem im Rahmen eines grossen EU-Forschungsprojektes mit. Von einer konkreten Umsetzung sind die Wissenschaftler aber noch weit entfernt – im Moment wenigstens.

**Kontakt:** Prof. Giacomo Indiveri, giacomo@ini.uzh.ch

**Zusammenarbeit:** Institut für Neuroinformatik: Jonathan Binas, Rodney Douglas, Tobi Delbruck, Shih-Chii Liu; Emre Neftci (San Diego), Ueli Rutishauser (Cedars), Elisabetta Chicca (Bielefeld), Stefano Fusi (Columbia University)

**Finanzierung:** EU, European Research Council



«Erdölmänner, mehr Öl für die Heimat!»: Nach dem «Ölschock» des Zweiten Weltkriegs wurde die Erdölförderung in der Sowjetunion Teil der politischen Propaganda (Plakat, 1948).

## Treibstoff der Macht

Russland ist seit der frühen Sowjetzeit auf westliche Unterstützung angewiesen, um sein Erdöl und Erdgas auszubeuten. Die Kontrolle über diese Ressourcen ist der Schlüssel zur Macht, wie der Historiker Jeronim Perovic zeigt. Von Thomas Gull

Was haben Lenin, Stalin, Breschnew und Putin gemeinsam? Alle haben oder hatten die Kontrolle über die gewaltigen Energieressourcen Russlands. Alle waren sich der politischen Bedeutung der Energie bewusst. Und alle mussten auf die eine oder andere Art einen «Pakt mit dem Teufel» – sprich dem Westen – schliessen, um die

Erdöl- und Erdgasvorkommen zu erschliessen und auszubeuten.

Der Kampf um Russlands Energiereserven wurde und wird unerbittlich geführt: Genauso wie Revolutionsführer Lenin vor einem Jahrhundert muss auch Wladimir Putin die gewaltigen Energiequellen Russlands (wieder) unter seine

Kontrolle bringen. Die Bolschewiki um Revolutionsführer Lenin kämpften einst im russischen Bürgerkrieg nicht nur um die Macht, sondern auch um Ressourcen, etwa im Kaukasus, wo sich die gesamte damalige russische Erdölförderung konzentrierte. Josef Stalin, Volkskommissar für Nationalitätenfragen, sagte 1920 gegenüber der «Prawda», wer den Kaukasus beherrsche, verfüge über die wichtigste Quelle von Roh- und Brennstoffen des Landes. Die Bolschewiki gewannen den Bürgerkrieg und errangen so die Kontrolle über die gewaltigen Energiereserven des ehemaligen Zarenreichs.

Der heutige russische Präsident Putin führte in den 2000er-Jahren einen Wirtschaftskrieg

gegen die russischen Oligarchen, die in den 1990er-Jahren russische Erdölfirmen an sich gerissen hatten. Putin wollte diese Unternehmen wieder unter staatliche Kontrolle bringen. Dabei ging er sehr gezielt vor. «Putin hatte zwei Möglichkeiten», erklärt der Historiker Jeronim Perovic, «entweder alle Oligarchen auszuschalten, was wohl schwierig gewesen wäre, oder ein Exempel zu statuieren.» Perovic leitet als SNF-Förderprofessor am Historischen Seminar der Universität Zürich das Forschungsprojekt «Energy and Power: A Cultural History from the Early Soviet Period to the Present Russia».

### Der Sturz der Oligarchen

Putin entschied sich für's Exempel: er liess Michael Chodorkowski und seinen Geschäftspartner Platon Lebedew, die den Erdölkonzern Yukos kontrollierten, verhaften und in Schauprozessen verurteilen. «Auf diese Weise hat Putin gezeigt, wer in Russland Herr und Meister ist», sagt Perovic, «danach sind alle anderen Oligarchen eingeknickt: Sie haben sich aus dem Geschäftsleben zurückgezogen, sind ins Ausland geflüchtet oder haben sich gegenüber Putin gefügig gezeigt.» Chodorkowskis Fehler war es gewesen, sich mit Putin anzulegen, indem er Oppositionsparteien finanzierte und den Präsidenten öffentlich kritisierte. Damit kündigte er den Pakt zwischen den Oligarchen und den politischen Machthabern auf, der lange Zeit gut funktioniert hatte. In den 1990er-Jahren waren die Oligarchen nicht nur sagenhaft reich geworden, indem sie ehemalige Staatskonzerne billig übernahmen, sie hatten auch in der Politik mitgemischt und dem angeschlagenen Jelzin 1996 zu einer weiteren Amtszeit als Präsident verholfen.

Bei der Disziplinierung der Oligarchen hatte Putin die öffentliche Meinung auf seiner Seite. Nach dem Chaos der 1990er-Jahre, das viele Menschen mittel- und ratlos zurückliess, war die Zeit reif für eine Renaissance des starken Staates. «Die Leute warteten nur darauf, dass jemand Russland seine Macht und Würde zurückgab», sagt Perovic, «Putin hat diese Rolle perfekt ausgefüllt.»

Der russische Präsident nahm nicht nur die einheimischen Oligarchen an die Kandare, er drängte mit ihnen auch die ausländischen Investoren aus den russischen Ölfirmen, die sich heute wieder mehrheitlich unter staatlicher



Eine gewaltige Herausforderung: Das russische Erdgas muss unter arktischen Bedingungen gefördert und über Tausende von Kilo

Kontrolle befinden. Putin schrieb damit ein weiteres Kapitel in der dornenreichen Geschichte der Beziehung zwischen dem russischen Staat und westlichen Investoren.

Denn schon Lenin erkannte, dass Russland seine noch in späzaristischer Zeit aufgebaute Erdölindustrie, die während der Revolutions- und Bürgerkriegsjahre stark in Mitleidenschaft gezogen worden war, nicht ohne die Unterstützung ausländischer Konzerne würde modernisieren können. Deshalb müssten Konzessionen an ausländische Unternehmen vergeben werden, rief der Revolutionsführer seine Genossen in seiner Rede am Parteitag 1921 zu: «Ohne Konzessionen können wir nicht mit der Unterstützung durch die hochentwickelte moderne kapitalistische Technik rechnen.» Ohne diese Unterstützung durch den Klassenfeind werde es nicht möglich sein, eine eigene Grossindustrie für die Erdölförderung auf-

zubauen. Tatsächlich wurde die russische Ölindustrie in den folgenden Jahren mit britischer, amerikanischer und deutscher Hilfe modernisiert. Wie bereits das zaristische Russland wurde nun auch das bolschewistische Russland zu einem weltweit führenden Erdölexporteur. Als das Ziel der Modernisierung erreicht war, stellte das bolschewistische Regime die Konzessionen an ausländische Unternehmen nach und nach ein und drängte diese wieder aus dem Land.

### Russlands lichte Zukunft

Ideologisch war das «individualistische» Erdöl, der Treibstoff der kapitalistischen Welt, ohnehin lange Zeit suspekt. Lenin träumte von einer lichten Zukunft der Sowjetunion durch die Elektrifizierung. «Damit verbunden war die symbolische Kraft der Staudämme, an denen viele Menschen mitarbeiteten, um das ganze Land zum



metern transportiert werden. Im Bild: Gaspipeline in Westsibirien.

Leuchten zu bringen. Das war faszinierend», erklärt Perovic. Das Image des Öls änderte sich erst mit der Katastrophe des Zweiten Weltkriegs, als Teile der Ölindustrie vom Kaukasus, wo sie in die

---

*Radio Moskau schwärmte vom Tag,  
an dem das kalte Sibirien New York  
erleuchten und wärmen würde.*

---

Hände der Nazis hätten fallen können, in die Wolga-Ural-Region verlegt wurden. Der Abbau der Förderanlagen und deren Verlagerung liessen die Produktion einbrechen, was dazu führte, dass die Sowjetunion während des Kriegs auf Treibstofflieferungen aus den USA angewiesen war. Dieser «Ölschock» führte zu einer Neudeutung des Erdöls, das nun auch ideologisch salon-

fähig und Teil der politische Propaganda wurde. «Endlich durfte auch der «Erdölmann» mit den bereits etablierten Kohle- und Metallarbeitern als «Held der Arbeit» gefeiert werden», schreibt Jeronim Perovic in seinem Aufsatz «Russlands Aufstieg zur Energiegrossoomacht» in der Zeitschrift «Osteuropa» (7/2013). In der Folge wurde das russische Erdöl auch zu einem politischen Instrument, das auch als Druckmittel etwa gegenüber Ländern der Dritten Welt eingesetzt wurde «wenn dies der Kremlführung opportun schien» (Perovic).

Nach dem Öl kam das Gas. Die Sowjetunion verfügte in den Weiten Sibiriens über riesige Erdgasvorkommen. Doch das Politbüro stand vor dem gleichen Problem wie bereits Lenin anno 1921: Es hatte weder die finanziellen noch die technologischen Ressourcen, um diese Gasfelder zu erschliessen. Und wieder weibelte ein russischer Präsident (Leonid Breschnew) im Westen – selbst die USA, den grossen Antipoden im Kalten Krieg, wollte er für die Erschliessung der westsibirischen Gasfelder gewinnen. Doch die Schwierigkeiten, die es zu überwinden galt, waren gigantisch. Einerseits die technischen: Das Gas musste unter arktischen Bedingungen gefördert und dann über Tausende von Kilometern mit Pipelines durch die Sümpfe der Tundra und Taiga transportiert werden. Zudem brauchte es Unterkünfte und Infrastruktur für die Gasarbeiter und ihre Familien. Das andere Problemfeld war der tiefe ideologische Graben, der hüben wie drüben den Widerstand gegen das Projekt befeuerte. Die russische Propaganda warb für das Projekt: Radio Moskau schwärmte in seiner englischsprachigen Sendung vom Tag, an dem das kalte Sibirien New York erleuchten und wärmen würde.

#### **Beitrag zum Weltfrieden**

Das Projekt, das dies möglich machen sollte, hiess «North Star», eine 2400 Kilometer lange Pipeline von den Gasfeldern Westsibiriens bis zum Hafen von Murmansk. Dort hätte das Gas verflüssigt und per Tanker in die USA verschifft werden sollen. Breschnew pries das angestrebte energiepolitische Joint Venture nicht nur als wirtschaftliche Chance, sondern auch als Beitrag zum Weltfrieden.

Doch die Schalmeienklänge wurden Breschnew nicht abgenommen und als Propaganda abgetan. In den USA waren die politischen Wider-

stände zu gross, der konservative Kongress war dagegen, unter anderem mit einem Argument, das heute geradezu antiquiert erscheint, Perovic: «Man könne nicht Diktaturen unterstützen, die gegen die Menschenrechte verstossen, wurde argumentiert. Das war die rote Linie, die nicht überschritten werden durfte.»

Die Amerikaner sagten Njet, dafür machten die Europäer mit. Der Deal war Technologie und Geld gegen Gas. Statt nach Murmansk wurde eine Pipeline in den Westen gebaut. Damit wurde die Basis für die Gaslieferungen gelegt, die bis heute für beide Seiten von grosser wirtschaftlicher Bedeutung sind. Breschnew allerdings kaute schwer an der politischen Niederlage, die ihm die Amerikaner zugefügt hatten: «Als die Zusammenarbeit mit den USA nicht zustande kam, wurde er krank und wollte demissionieren», erzählt Perovic.

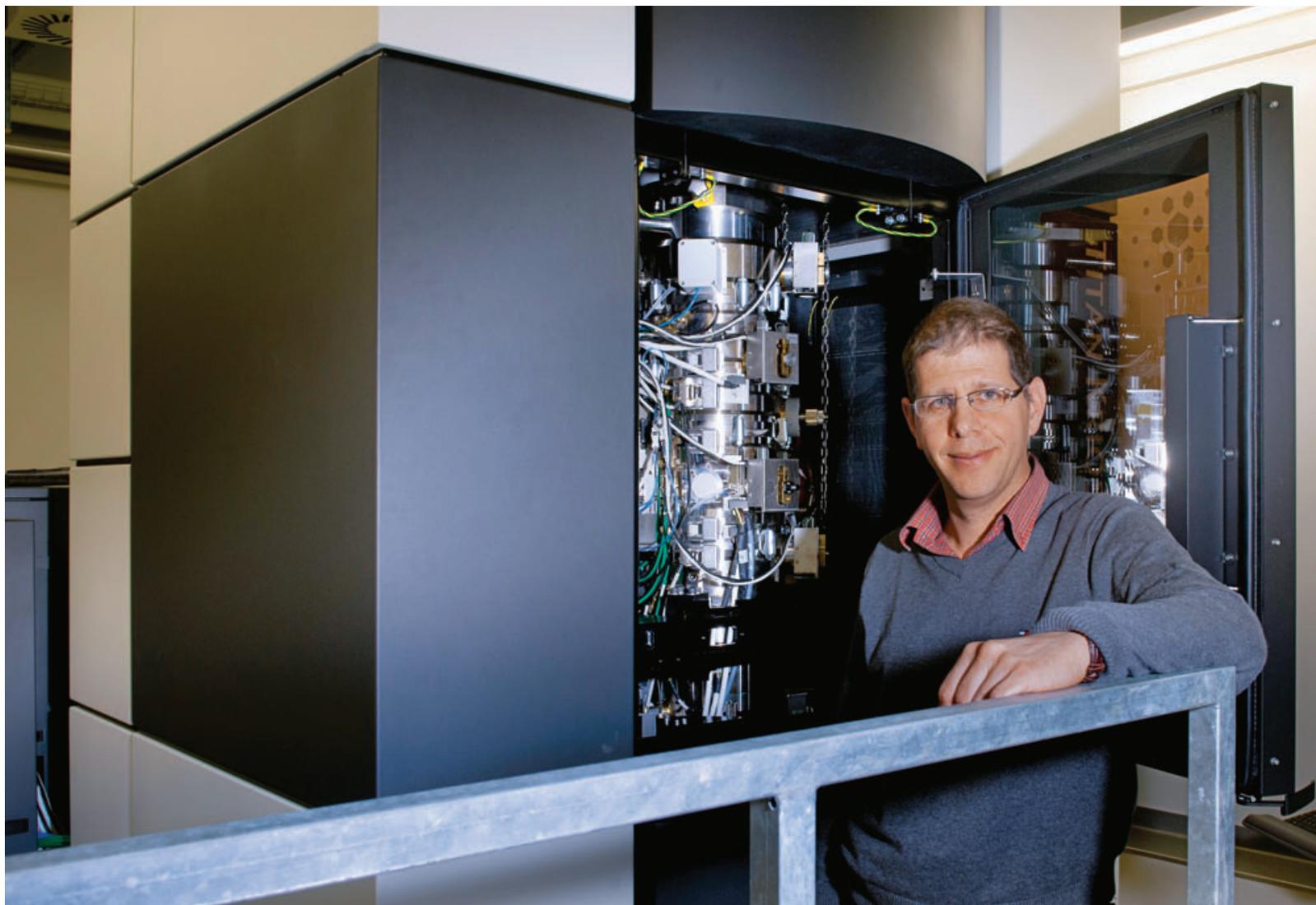
#### **Zentralisieren und herrschen**

Jeronim Perovic schreibt die Geschichte der russischen Energieförderung, die immer mehr war als nur ein Wirtschaftszweig. Wegen ihrer grossen wirtschaftlichen Bedeutung war sie ideologisch umkämpft und wurde propagandistisch und machtpolitisch instrumentalisiert. An ihr schieden sich oft die Geister: Elektrizität oder Öl? Mit dem Teufel paktieren, Ja oder Nein? Verstaatlichen oder privatisieren? Das Pendel schlug mal in die eine, mal in die andere Richtung aus.

Im Moment setzt Wladimir Putin wieder einmal auf Verstaatlichung und Zentralisierung. Die Kontrolle über die Ausbeutung der Bodenschätze ist Teil seiner Machtstrategie. Der Energiesektor, der rund die Hälfte des Staatsbudgets erwirtschaftet, soll zur Basis der Modernisierung Russlands werden. Die lukrativen Pfründen, die es hier zu verteilen gibt, sind der Treibstoff von Putins Klientelismussystem. Russlands starker Mann hat die richtigen Lehren aus der Geschichte gezogen: Wer den Energiesektor kontrolliert, herrscht über Russland.

**Kontakt:** Prof. Jeronim Perovic, jeronim.perovic@hist.uzh.ch

**Finanzierung:** Schweizerischer Nationalfonds



Quantensprung für die Forschung: Mit dem Kryoelektronentomografen kann der Biochemiker Ohad Medalia Zellprozesse bis ins kleinste Detail verfolgen.

## Zwiegespräch der Zellen

Zellen kommunizieren miteinander. Wie sie das tun und was dabei alles schief-  
laufen kann, untersucht der Biochemiker Ohad Medalia mit hochentwickelten  
Elektronenmikroskopen. Von Susanne Haller-Brem

Um richtig zu funktionieren, müssen Zellen in vielzelligen Lebewesen verschiedene Anforderungen erfüllen. Einerseits sollen sie über verschiedene Kontakte aneinander haften, damit der Organismus nicht auseinanderfällt. Andererseits dürfen diese Kontakte aber auch nicht zu unflexibel sein, sonst kann der Organismus nicht

wachsen oder auf eine Verletzung reagieren. Die Kontakte werden im Wesentlichen über spezielle Proteine gebildet.

Diese so genannten Adhäsionsmoleküle sind aber viel mehr als Klebstoff – mit ihren Verbindungen ins Zellinnere übernehmen die Proteine auch wichtige Funktionen bei der Kommunika-

tion zwischen den Zellen und ihrer Umgebung. Dank der Berufung von Ohad Medalia ans Biochemische Institut der Universität vor drei Jahren können nun solche Strukturen auch in Zürich mit hoher Auflösung in ihrer natürlichen Umgebung studiert werden.

Bis vor kurzem hatte man nur die Wahl zwischen dem Blick aufs Ganze und der Detailansicht, losgelöst vom Kontext, in dem sich die Strukturen befinden. Mit konventionellen lichtmikroskopischen Techniken lassen sich Zellstrukturen nämlich nur mit einer beschränkten Auflösung von 100 bis 300 Nanometern darstellen. Die Röntgenstruktur-Analyse vermag Proteine zwar bis auf die Stufe der Atome aufzuklären.

Der Nachteil dieser Methode ist aber, dass sich nur gereinigte, also aus dem zellulären Kontext herausgelöste Proteine, darstellen lassen. Dieses Dilemma löst nun die so genannte Kryoelektronentomografie, und auf diesem Gebiet ist Ohad Medalia ein Experte.

### Tonnenschwerer Tomograf

Medalia hat das Know-how für diese noch junge Technologie nach Zürich gebracht. Er hat in Israel als Chemiker promoviert und ab 2001 für vier Jahre als Postdoktorand am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried bei München im Team von Wolfgang Baumeister, einem der Pioniere auf dem Gebiet der Kryoelektronenmikroskopie, gearbeitet.

Seit November 2010 forscht Medalia am Biochemischen Institut auf dem Campus Irchel. Sein Arbeitsgerät, rund zwei Tonnen schwer und mehrere Millionen Franken teuer, steht in einem Raum im Kellergeschoss des Instituts. Dieser Standort wurde aus statischen Gründen und wegen der besseren Abschirmung gegenüber Vibrationen gewählt. Mit der Kryoelektronentomografie sind Auflösungen im Bereich von 2 bis 5 Nanometern möglich. Entsprechend lassen sich zelluläre Prozesse detaillierter erforschen. «Das neue Verfahren bedeutet für die Forschung einen Quantensprung», sagt der 43-jährige Professor.

Medalia und seine Forschungsgruppe untersuchen die Architektur von eukaryotischen Zellen, das sind Zellen, die einen Zellkern haben. Das Team hat zum Beispiel zeigen können, wie Adhäsionsmoleküle mit den fadenförmigen Verbindungen des Zytoskeletts interagieren. Dabei wurde einmal mehr klar, dass das Zytoskelett kein steifes Gerüst ist, wie es der Name suggerieren könnte, sondern ein dynamisches Geflecht von Strukturen, die nicht nur für mechanische Stabilität und Zellfortbewegung sorgen, sondern auch für die Signalübertragung wichtig sind. «Für die Kommunikation der Zellen mit ihrer Umgebung sind vor allem Proteine der so genannten Integrin-Familie verantwortlich», erzählt Medalia und fügt hinzu: «Integrine durchspannen die Zellmembran und geben Signale, die von aussen kommen, an das Zytoskelett der Zelle weiter.» Integrine spielen in vielen natürlichen Lebensvorgängen wie zum Beispiel beim Zellwachstum, der Zelldifferenzierung oder bei der

Blutgerinnung eine wichtige Rolle. Ebenso bedeutend sind sie aber bei Krankheitsvorgängen, etwa dann, wenn sich Krebszellen vom Entstehungsort ablösen und an einer anderen Stelle des Körpers Metastasen bilden.

### Blitzartiges Einfrieren

Für die Kryoelektronentomografie wird das Objekt unvorstellbar schnell, das heisst mit Zehntausenden Grad pro Sekunde, eingefroren. Durch das blitzartige Einfrieren wird die räumliche Struktur aller Zellbestandteile erhalten. Eine chemische Vorbehandlung, die oft mit einer Veränderung von Strukturen und Eigenschaften einhergeht, ist bei diesem Verfahren nicht mehr nötig. Für die Studien lässt man die kryo-konservierten Zellen im Elektronenstrahl des Mikroskops rotieren und macht von ihnen eine Vielzahl von Aufnahmen aus unterschiedlichsten Blickwinkeln und Ebenen. Mit Hilfe einer speziellen

---

*Das Objekt wird unvorstellbar schnell eingefroren. Dadurch wird die räumliche Struktur aller Zellbestandteile erhalten.*

---

Software und leistungsfähiger Computer werden die gewonnenen Daten ausgewertet und die Serienaufnahmen dann in dreidimensionale Bilder umgewandelt.

Ein wichtiger Forschungsschwerpunkt von Medalias Gruppe ist die Frage, wie die Aktivierung von Blutplättchen, den so genannten Thrombozyten, erfolgt. Diese spielen bei der Blutgerinnung eine wichtige Rolle. Im Blut zirkulierende Thrombozyten sind normalerweise inaktiv. Wird zum Beispiel aber ein Blutgefäss verletzt, müssen die Thrombozyten schleunigst aktiviert werden und sich von innen fest aneinander an die verletzte Gefässwand heften, damit diese Stelle verschlossen wird.

Manchmal aggregieren die Thrombozyten auch unerwünschterweise, etwa dann, wenn es zu einer Thrombose kommt. Medalia und sein Team studieren die Aktivierung von Thrombozyten anhand verschiedenster Blutproben von Patienten. Diese werden ihnen vom Universitätsklinikum Zürich zur Verfügung gestellt. So können

die Forscher und Forscherinnen Störungen bei verschiedensten Krankheiten studieren. Bereits weiss man, dass auch hier Integrine eine wichtige Rolle spielen und dass nicht nur biochemische, sondern auch mechanische Signale an der Regulation beteiligt sind. «Wenn wir zum Beispiel bei der Bluterkrankheit herausfinden, was bei der Aktivierung der Thrombozyten nicht richtig funktioniert, ergibt sich daraus vielleicht eine Therapiemöglichkeit», sagt Ohad Medalia.

### «Tore» zum Zellkern

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt Medalias sind so genannte Kernporen-Komplexe. Solche Strukturen kommen in der Kernmembran der Zellen vor und fungieren als «Tore», die den kontrollierten Transport von bestimmten Molekülen in und aus dem Zellkern erlauben. Der Rand der Pore besteht innen wie aussen aus je acht Proteinkomplexen. Ohad Medalia erforscht aber nicht nur die Struktur der Kernporen. Ebenso interessiert er sich für die dünne Schicht von fadenförmigen Proteinverbindungen, die an die innere Kernmembran grenzt. Diese so genannten Lamin-Filamente stabilisieren den Zellkern und spielen bei einer Vielzahl von Kernprozessen eine wichtige Rolle. Mutationen in den Lamin-Filamenten sind für eine Reihe von schwerwiegenden Krankheiten verantwortlich, etwa bei der Muskeldystrophie oder der vorzeitigen Vergreisung. Bei Letzterer sterben die Jugendlichen meist im Alter von 15 bis 17 Jahren an Herzproblemen.

Ohad Medalia ist überzeugt, dass die Kryoelektronentomografie ein grosses Potenzial hat, eine Vielzahl biologischer Vorgänge verstehen zu können. Dank weiterer technischer Neuerungen werden immer kleinere Strukturen zu erkennen sein. «Wir sind nah dran am Leben», sagt er. Ebenso wie die fantastische Infrastruktur schätzt er am Biochemischen Institut die gute interdisziplinäre Vernetzung. «Die Voraussetzungen, dass wir Grundlagen für neue Therapieansätze bei Krankheiten schaffen können, sind gut.»

**Kontakt:** Prof. Ohad Medalia, omedalia@bioc.uzh.ch

**Finanzierung:** Schweizerischer Nationalfonds, Mäxi-Stiftung, European Research Council



## DER HAIRSTYLIST

«Eine attraktive Frau geht spielerisch mit ihrem Aussehen um und erfindet sich immer wieder neu. Ein attraktiver Mann ist ein Typ, ein Charakterkopf wie Dieter Meier. Ist er nur schön, hat er verloren.»

**Björn von Rotz** (43) ist Haar- und Make-up-Artist und Inhaber des «room of design» in Zürich. Vor dem Haarschnitt berät er seine Kundinnen und Kunden in Stilfragen.

# Männer & Frauen

## Wie gross ist der kleine Unterschied?

Männer und Frauen sind nicht gleich. Doch wie unterscheiden sie sich, und wie lassen sich diese Unterschiede erklären? In diesem Dossier zeigen wir, welche Antworten auf diese Fragen Forschende der Universität Zürich haben. Sie beschäftigen sich in verschiedenster Weise mit der Geschlechterdifferenz, beispielsweise mit genetischen Ursachen, Paarbeziehungen, der Berufswahl und der Arbeitswelt oder dem Zusammenhang zwischen Biologie und Psyche.

Der Fotograf Tom Haller hat Frauen und Männer in untypischen Rollen fotografiert, und wir haben sie gefragt, wie sie den kleinen Unterschied erleben. Hallers Porträts begleiten dieses Dossier.

### Ein Mann für jede Zyklusphase

Hormone beeinflussen, wie wir uns gegenüber unserem Partner verhalten. *Seite 26*

### Hundsköpfige und Hermaphroditen

Für die Gelehrten im Mittelalter waren Zwitter eine Herausforderung. *Seite 28*

### Verlorene Talente

Wer sich in einen geschlechtsuntypischen Beruf wagt, zahlt einen hohen Preis. *Seite 29*

### «Jagen und gejagt werden»

Unsere Psyche muss zuerst lernen, dass unser Körper männlich oder weiblich ist. *Seite 32*

### Mehr als X und Y

Y- und X-Chromosomen allein erklären nicht, weshalb die Geschlechter verschieden sind. *Seite 35*

### Köpfchen schlägt Muskeln

Die Frauen holen beruflich auf, doch können sie mit den Männern gleichziehen? *Seite 38*

### Mehr Appetit auf Physik

Das Geschlecht entscheidet nicht darüber, ob wir uns für Naturwissenschaften interessieren. *Seite 42*

«Männer und Frauen. Wie gross ist der kleine Unterschied?» ist das Thema des vom «magazin» der UZH organisierten «TALK IM TURM», der am Montag, 20. Januar 2014, im Restaurant uniTurm stattfindet. Die Psychologin Ulrike Ehlert und die Psychoanalytikerin Monika Gsell diskutieren über den kleinen Unterschied zwischen den Geschlechtern und seine Folgen.  
**Weitere Informationen und Anmeldung:** [www.talkimturm.uzh.ch](http://www.talkimturm.uzh.ch)



## DER FLORIST

«Die Männer sind kreativer, probieren Neues aus, haben gerne grosse Gesten. Die Frauen machen liebevollere Sträuße und widmen sich stärker dem Detail. Das macht Männer eher nervös.»

**Xavier Barbera** (39) führt seit sechs Jahren seinen Blumenladen «Le Fleuriste» in Zürich.

A woman with short grey hair, wearing a black textured coat and a black scarf, stands smiling next to a classic blue car. The car's side mirror and door are visible. The background is a plain, light-colored wall.

## DIE AUTONÄRRIN

«Rennfahrerinnen sind weniger aggressiv als ihre männlichen Kollegen. Im Zweikampf auf der Strecke gehen sie deshalb eher vom Gas, während die Männer auch einen Crash in Kauf nehmen. Bei unseren Oldtimerrennen geht es allerdings mehr um die Freude an den alten Autos als ums Gewinnen.»

**Carol Scotti** (63) ist Redaktorin des Magazins «Historic Motor Racing News» und organisiert Oldtimerrennen, an denen sie selber mitfährt. Sie war schon als Kind fasziniert von Autos.

# Ein Mann für jede Zyklusphase

Unsere Sexualhormone steuern unser Verhalten im Alltag – bei der Partnerwahl genauso wie bei der Abfallentsorgung. Wir sollten uns der Macht der Hormone bewusst sein, sagt die Psychologin Ulrike Ehlert. Von Michael T. Ganz

Am Anfang ging es allein um Stress. «Wir wollten wissen, wie sich der Mensch vor diesem Phänomen schützen kann», sagt Ulrike Ehlert, Professorin für Klinische Psychologie und Psychotherapie an der Universität Zürich. Für einen ersten Test suchten die Forscher und Forscherinnen junge und gesunde Männer, die in einer «zufriedenstellenden Partnerschaft» standen. Vor versammeltem Publikum sollten sie eine Rede halten und – schlimmer noch – öffentlich Kopfrechnungen lösen. «Damit», sagt Ehlert und schmunzelt, «lässt sich so ziemlich jeder stressen.»

Getestet wurde in Varianten. Entweder durften die Männer zur Unterstützung ihre Partnerin mitbringen. Oder man verabreichte ihnen eine Portion Oxytocin, ein für den Geburtsprozess wichtiges, also vorab weibliches Schutzhormon, das auch das Verhalten zwischen Mutter und Kind steuert und soziale Interaktionen ganz allgemein beeinflusst. Oder man tat nur so, als würde man es ihnen verabreichen, gab ihnen jedoch ein Placebo. Alle drei Varianten wurden wiederum kombiniert.

Die These der Forschenden: Wenn Oxytocin tatsächlich ein Schutzhormon und die Partnerschaft tatsächlich zufriedenstellend war, so musste konsequenterweise beides die Anspannung abpuffern. Die Testresultate gerieten denn auch «bilderbuchmässig», wie Ehlert es nennt: Männer mit partnerschaftlicher und hormoneller Unterstützung zeigten im Test kaum Stresssymptome, Männer ohne Partnerin und mit Placebo dagegen sehr.

Der zweite Test galt den Frauen. Die Konditionen waren diesmal leicht anders. Die Variante «Partnerunterstützung» blieb bestehen, die Varianten «Oxytocin» und «Placebo» erhielten eine neue Spielform: Statt die Probandinnen mit zusätzlichem Schutzhormon zu stimulieren, sollten dies ihre männlichen Partner aus eigener Kraft

tun. Denn der Oxytocinpegel steigt bei Körperkontakt, insbesondere beim Sex. «Wir entschieden uns für eine politisch korrekte Testanordnung und wählten statt Sex die Schulter-Nacken-Massage», sagt Ehlert. Eine Physiotherapeutin erteilte den Herren die nötigen Lektionen, damit sie einen Teil der Probandinnen kurz vor dem Stresstest entsprechend bearbeiten konnten.

## Gleicher Test, anderes Resultat

Und was kam heraus? Dasselbe? «Eben nicht», triumphiert Ulrike Ehlert. «Da sind wir nämlich schon beim Unterschied zwischen Mann und Frau.» Die reine Anwesenheit der männlichen Partner zeigte bei den Frauen keinerlei stresslindernden Effekte, die Massage jedoch schon. Nach diesem Resultat sei ihr und ihrem Team klar geworden, dass Männer und Frauen «ein bisschen unterschiedlich ticken», wie Ehlert sagt.

Der nächste Schritt war klar: Jetzt mussten Paare auf den Prüfstand. Was würde geschehen, wenn man Beziehungspartner gegeneinander ausspielte? Was, wenn sie unter Stress gemeinsam Aufgaben zu lösen hätten? Der Versuch wurde dementsprechend zweistufig durchgeführt: In einer ersten Phase hatten Beziehungspartner gleichzeitig, Seite an Seite, aber jeder für sich einen Intelligenztest zu absolvieren; in einer zweiten Phase sollte das Paar in 20 Minuten mit einem Budget von 600 Franken eine Wochenendreise planen.

Nach dem Intelligenztest erhielten die Partner vom Forschungsteam – absichtlich falsche – Rückmeldungen zum Resultat ihrer Arbeit. Auf negative Feedbacks hätten Frauen dabei wesentlich schlechter reagiert als Männer, erzählt Ehlert. «Die Männer blieben gelassener. Sie fühlten sich in ihrem Selbstkonzept offenbar weniger bedroht.» Auch die fingierte Reiseplanung lieferte ein erkennbares Ergebnis: Die Freundlichkeit

zwischen den Beziehungspartnern nahm mit wachsendem Zeitdruck ab, die Dominanz der Männer gleichzeitig zu. Dies habe die nachträgliche Auswertung der Videoaufzeichnungen klar gezeigt, sagt Ehlert, «und das sind eindeutig Stressreaktionen».

Die Forschenden hatten ihren Versuchskaninchen während der Tests jeweils auch Speichelproben entnommen, um den Hormonspiegel festzustellen. Sie parallelisierten die chemische Auswertung mit jener der Videos. Was dabei herauskam: Je höher der Östrogenspiegel, desto freundlicher verhielten sich Frauen ihren Partnern gegenüber. Vereinfacht gesagt: Je weiblicher die Frau, desto netter ist sie zum Mann.

## Östrogen und Partnerwahl

Das weibliche Sexualhormon schien also die Beziehung mitzuprägen. War es demnach möglich, dass der Östrogenspiegel auch bei der Partnerwahl eine Rolle spielte? Die Vermutung lag jedenfalls nahe. Ulrike Ehlert und ihre Doktorandinnen schritten zum nächsten Test. Sie legten Frauen in verschiedenen Phasen des weiblichen Zyklus Bilder von Männergesichtern vor, denen sie mittels Morphing am Computer virilere oder feminere Züge verliehen.

Und tatsächlich: Zum Zeitpunkt des Eisprungs, bei dem das Östrogen seinen Höchstwert erreicht, wählten die Probandinnen die männlichere Gesichtsversion – ausgeprägte Kinnpartie, tiefer Haaransatz –, in der Lutealphase mit tieferen Östrogenwerten die weiblichere Version – vergrösserte Augen, vollere Lippen – desselben Gesichts. Evolutionsbiologisch, so Ehlert, sei das ja auch klar: Empfängnisbereite Frauen suchten den Mann mit den männlichsten Genen, nach der Empfängnis indes bräuchten sie den Nestbauer und Beschützer mit weiblichen Qualitäten wie Zuwendung und Fürsorglichkeit.

Diese These stützt eine weitere Studie aus Ehler's Departement, diesmal zum Konkurrenzverhalten zwischen Frauen. Eine wissenschaftliche Befragung ergab, dass sich Frauen in den Tagen des Eisprungs stärker von Nebenbuhlerinnen

konkurrenziert fühlen als sonst, «weil sie dann eben den bestmöglichen Mann für sich allein haben wollen», wie Ulrike Ehlert erklärt. Nicht nur das: Während der Ovulation empfinden sich Frauen gemäss Studie auch als attraktiver und essen rund 200 Kalorien weniger als sonst.

Nach der Menopause bleiben die erhöhten Östrogenspiegelwerte plötzlich weg. Nicht nur Haut, Haare und Knochen können darunter leiden; ohne Östrogen verschafft sich auch das hungeranregende Hormon Ghrelin Zugang zum Hirn, die Frauen nehmen rascher zu. «Wenn das Östrogen abstürzt, wird auf einen Schlag alles anders», sagt Ehlert. «Beim Mann gibt es im Alterungsprozess keine derart raschen Veränderungen, keine so drastisch ungünstigen physiologischen Prozesse.» Und ganz abgesehen von der Menopause gebe es beim Mann ja auch keinen Zyklus, der seinen Körper Monat für Monat einem Wechselbad von hormonellen Zuständen unterziehe.

### Machos ohne Umweltbewusstsein

Auch den Mann hat Ulrike Ehlert hormonell unter die Lupe genommen. Verschiedene Untersuchungen belegen, dass das Umweltverhalten bei Männern weniger ausgeprägt ist als bei Frauen, «und jetzt wollten wir wissen, ob Testosteron dabei eine Rolle spielt». Im Rahmen einer Forschungskooperation mit Thomas Bernauer, Professor für Politikwissenschaft an der ETH Zürich, sammelte Ehlerts Team bei 200 Männern Speichelproben zur Messung des Sexualhormons und liess die Probanden Fragen zu Abfalltrennung, Energieverbrauch und Verkehrsmitteln beantworten. Die Erkenntnis: Je weniger Testosteron, desto stärker das ökologische Gewissen, oder anders gesagt: Machos sind wenig umweltbewusst.

Setzt man nun «Umweltbewusstsein» mit «der Sorge für die unmittelbare Umgebung» gleich, bestätigt das Resultat der Ökostudie das der Partnerwahltests, bei denen Frauen sich je nach Zyklusphase verschiedene Virilitätsgrade wünschen. Der Macho, so liesse sich etwas überspitzt formulieren, ist für die Fortpflanzung gut, als Langzeitpartner eignet sich der weiblichere Mann wohl aber besser.

Braucht eine Frau also gleichzeitig zwei Männer? Oder soll sich der männliche Alleinpartner dem Zyklus der Frau anpassen, indem er seinen Virilitätsgrad laufend verändert? Ulrike Ehlert muss lachen. «Ersteres kommt ja ohnehin vor, allerdings genauso mit umgekehrten Vorzeichen. Aber die zweite Lösung ist wohl die bessere.» Ein

---

#### DER KLEINE UNTERSCHIED

---



Je höher der Östrogenspiegel, desto freundlicher verhalten sich Frauen ihren Partnern gegenüber. Vereinfacht gesagt: Je weiblicher die Frau, desto netter ist sie zum Mann.



Je weniger Testosteron, desto stärker ist das ökologische Gewissen von Männern. Anders ausgedrückt: Machos sind wenig umweltbewusst.

---

kluger Mann, so Ehlert, werde seine Frau beobachten, Rücksicht nehmen auf ihre hormonellen Schwankungen, Rücksicht vor allem auf die physiologisch und psychosozial neue Situation nach der Geburt eines Kindes und auf den abrupten Bruch durch die Menopause. «Kluge Frauen andererseits sollten akzeptieren, dass sie solchen Schwankungen und Brüchen unterworfen sind, statt ihren Männern vorzuwerfen, sie würden sich zu wenig um die Familie kümmern.»

Genau das ist für Ulrike Ehlert der praktische Nutzen ihrer psychobiologischen Forschung: den «kleinen Unterschied» zwischen Mann und Frau nicht nur intellektuell regeln zu wollen, sondern den physiologischen Bedingungen und evolutionsbiologischen Besonderheiten der beiden Geschlechter im ganz gewöhnlichen Alltag Rechnung zu tragen. «Das», meint Ehlert, «fällt in unserer Alles-ist-machbar-Welt vielen Menschen sehr schwer, nämlich anzuerkennen, dass Frauen und Männer schon rein biologisch verschiedene Phasen und Zustände durchleben.»

### Mehr Toleranz für die Differenz

Doch wo, wenn sich ja alles um Biologie dreht, bleibt hier die Psychologie? Wenn sie die Erkenntnisse aus ihrer Forschung mit Stress- und anderen Tests betrachte, verstehe sie viele der Probleme

besser, die Patientinnen und Patienten in die Therapie mitbrächten, sagt Ulrike Ehlert. «Das Besondere an unserer psychobiologischen Forschung ist, dass sie versucht, ganz nah an der Realität zu bleiben.» Beispiel: Ein Ehepaar sucht sich mit dem Auto den Weg durch eine fremde Stadt – eine Situation, die jeder und jede kennt.

«Aus unseren Stresstests wissen wir, dass die Freundlichkeit in solch einer angespannten Situation abnehmen wird. Also lernen wir daraus: Toleranter sein und nicht gleich die Ehe in Frage stellen, wenn man sich mal im Strassensdschungel verirrt.»

Das klingt ein wenig nach jenen Weisheiten, die das australische Versicherungsvertreter- und Kommunikationstrainerpaar Allan und Barbara Pease im Bestseller «Warum Männer nicht zuhören und Frauen schlecht einparken» verbreitet. Ulrike Ehlert kennt den Vorwurf. «Was in solchen

Lebensratgebern steht, ist populärwissenschaftlich und sehr oft spekulativ. Unsere Erkenntnisse basieren auf Forschungsergebnissen aus psychobiologischen Erhebungen mit anständigen Stichprobengrössen. Populärwissenschaftliche Ratgeberliteratur muss nicht begründen, woher Erkenntnisse stammen.»

Dennoch, das Ziel solcher Ratgeber und das Ziel der psychobiologischen Forschung sei letztlich dasselbe – Verständnis zu schaffen nämlich für die Differenz zwischen Mann und Frau. Ehlert: «Es gibt Unterschiede, und unsere Forschung zeigt, dass sich diese Unterschiede ein Stück weit mit dem Funktionieren der Sexualhormone erklären lassen.»

**Kontakt:** Prof. Ulrike Ehlert, u.ehlert@psychologie.uzh.ch

# Hundsköpfige und Hermaphroditen

Für Gelehrte waren Hermaphroditen exotische Wesen. Bei islamischen Juristen galten sie als intellektuelle Herausforderung. Historikerin Almut Höfert erforscht die Geschichte der Zweigeschlechtlichkeit im Mittelalter. Von Roger Nickl

Die Ebstorfer Weltkarte aus dem 13. Jahrhundert zeigt die Erde als kreisrunde Fläche, die Christus mit seinen Armen umfängt. Im Zentrum dieser Welt liegt Jerusalem. Ganz am südlichen Rand wird Afrika verortet. Dort und in den fernen Teilen Asiens, dies zeigt die Karte, leben bizarre exotische Völker: die Hundsköpfigen, Menschen mit Pferdefüssen oder mit vier Augen. In diesen Gegenden siedelten mittelalterliche Gelehrte ein weiteres seltsames Volk an: die zweigeschlechtlichen Hermaphroditen. Für Letztere interessiert sich Almut Höfert ganz besonders. In ihrem Forschungsprojekt «Hermaphroditen, Eunuchen und Priester: Geschlechterambiguitäten und Männlichkeiten im arabischen und lateinischen Hoch- und Spätmittelalter» untersucht die Historikerin unter anderem, wie die Zweigeschlechtlichkeit im mittelalterlichen Orient und Okzident aufgefasst wurde.

## Der nicht-perfekte Mann

Denn der kleine Unterschied zwischen Frauen und Männern wurde damals ganz anders wahrgenommen als heute. In seinem viel beachteten Buch «Making Sex: Body and Gender from the Greeks to Freud» vertrat der amerikanische Kulturwissenschaftler Thomas Laqueur bereits 1990 die These, die Vorstellung von einem biologisch eindeutigen männlichen und weiblichen Geschlecht sei erst in der Medizin um 1800 entstanden. In der Zeit davor habe hingegen die Frau als unvollkommene Variante des männlichen Geschlechts gegolten. Die Frau war quasi der nicht ganz perfekte Mann, und so gesehen gab es nicht zwei, sondern eigentlich nur ein Geschlecht.

Almut Höfert steht diesem Ein-Geschlecht-Modell kritisch gegenüber: «Auch im Mittelalter

galten Männer und Frauen als körperlich verschieden, aber diese Verschiedenheit war auf einer fließenden Achse zwischen männlich und weiblich entworfen, die ganz anders als das heutige Konzept der biologischen Zweigeschlechtlichkeit war», sagt sie.

Unsere modernen Geschlechterkonzeptionen waren dagegen lange so rigide, dass Menschen,

sehen mit dem arabischen Raum verglichen. Die Historikerin interessiert insbesondere, in welchen Zusammenhängen die Figur des Hermaphroditen auftaucht. Und sie möchte wissen, wo sie die bestehende mittelalterliche Ordnung der Geschlechter durcheinanderbringt und wo sie sie bestätigt.

## Warme Männer, kalte Frauen

Seinen Auftritt hat der Hermaphrodit etwa in mittelalterlichen medizinischen Schriften, die sich mit Fragen der Zeugung auseinandersetzen und damit, wie sich das Geschlecht im Fötus entwickelt. Sie stammten aus dem arabischen Raum und gelangten ab dem 11. Jahrhundert in das lateinische Europa. Kronzeugen für die Gedanken, die dort ausgebreitet werden, sind antike Denker und Forscher: Aristoteles, Hippokrates und Galen. Aristoteles ging davon aus, dass es einen aktiven männlichen Samen gibt, der mit der passiven weiblichen Materie verschmilzt. Hippokrates und Galen wiederum setzten einen männlichen und einen weiblichen Samen voraus. Diese beiden Modelle wurden im Mit-

telalter durch die Temperamentenlehre ergänzt: Männer galten als wärmer als Frauen. Temperaturdifferenzen machte man auch im weiblichen Uterus aus: Die rechte Seite wurde als warm, die linke als kalt angesehen. Aus diesen Grundgedanken liess sich nun eine ganze Geschlechterarithmetik ableiten.

«Wenn der Same in die rechte Seite des Uterus kommt, wird das Kind männlich», heisst es etwa in der Schrift «De spermate» aus dem 12. Jahrhundert, auf die Almut Höfert gestossen ist, «Wenn jedoch ein schwacher männlicher Same mit einem starken weiblichen Samen zusammenkommt, wird das Kind, obgleich männlich, schwach in Körper und Geist sein. Es kann auch passieren, dass die Verschmelzung eines schwachen männlichen und eines starken weiblichen Samens dazu führt, dass ein Kind beiderlei Ge-

### DER KLEINE UNTERSCHIED



Wenn der Same in die rechte Seite des Uterus kommt, wird das Kind männlich.

«De spermate», 12. Jahrhundert



Verschmilzt ein starker weiblicher mit einem schwachen männlichen Samen, kann das zu einem Kind beiderlei Geschlechts führen.

«De spermate», 12. Jahrhundert

die mit uneindeutigen Geschlechtsmerkmalen auf die Welt kamen, ab den 1950er-Jahren operiert und massiven Hormonbehandlungen unterworfen wurden. «Die Ärzte gingen davon aus, das sie einem intersexuellen Kind ein Geschlecht zuweisen müssen, sonst könne es nicht glücklich werden», betont die Historikerin. Eine Praxis, die heute stark kritisiert wird. Vor kurzem wurde nun in Deutschland ein Gesetz verabschiedet, das es intersexuellen Menschen ermöglicht, ihr Geschlecht in öffentlichen Dokumenten offen zu lassen.

Wie wurden aber Menschen, die sowohl mit männlichen als auch mit weiblichen Geschlechtsmerkmalen geboren wurden, im Mittelalter wahrgenommen? Darüber weiss die Forschung bislang sehr wenig. Almut Höfert möchte diese Lücke nun schliessen und zugleich den lateini-

schlechts geboren wird», heisst es weiter in dem Text, der in der berühmten Medizinschule von Salerno übersetzt und Galen zugeschrieben wurde. «Der Hermaphrodit erscheint hier als ergänzendes Element einer einschlägigen Logik mit fließenden Übergängen zwischen männlichen und weiblichen Föten», sagt Historikerin Almut Höfert.

### Erbrecht als intellektuelles Abenteuer

Während der Hermaphrodit in der Medizin des mittelalterlichen Europa eher eine Nebenrolle spielte, war er im mittelalterlichen islamischen Recht eine prominente Figur. «Er hatte dort eine wichtige theoretische Funktion», sagt Höfert, «anhand des Hermaphroditen werden die Rollen der Männer und Frauen festgeschrieben.» Und er taucht im Erbrecht auf, wo sich die Rechtsgelehrten teilweise regelrecht intellektuell austoben. Das konnte zuweilen richtig kompliziert werden.

So fand die Wissenschaftlerin etwa einen Text, in dem der Rechtsgelehrte as-Sarakhsi die Ansicht vertrat, einem Hermaphroditen stünde je die Hälfte des Erbteils eines Sohnes und einer Tochter zu. In der Folge präsentierte er über zwanzig Konstellationen, in denen ein oder mehrere Hermaphroditen neben Söhnen und Töchtern in einen Erbfall involviert waren. In einem besonders komplizierten Fallbeispiel breitete der Autor seine mathematischen Kalkulationen über mehrere Seiten aus. «Der Hermaphrodit ist hier vor allem eine intellektuelle Herausforderung», sagt Almut Höfert, «er ist eine Figur, anhand derer der Rechtsgelehrte seine Prämissen und Prozeduren reflektiert.»

Zurzeit ist Historikerin Almut Höfert dabei, das Material über den Hermaphroditen in lateinischen und arabischen Quellen zusammenzutragen und danach zu fragen, inwiefern die kulturübergreifende Perspektive den Blick der Forschung auf mittelalterliche Geschlechterordnungen verändert. In den nächsten zwei Jahren möchte sie ein Buch darüber schreiben, dass die Hermaphroditen im Mittelalter viel mehr als exotische Wesen in fernen Weltgegenden waren.

**Kontakt:** Prof. Almut Höfert, [almut.hoefert@hist.uzh.ch](mailto:almut.hoefert@hist.uzh.ch)

# Verlorene Talente

Der kleine Unterschied hält sich hartnäckig, auch bei der Berufswahl: Die wenigsten 16-Jährigen wagen sich in einen Beruf, der geschlechtsuntypisch ist. Tun sie es doch, zahlen sie einen hohen Preis. Von Paula Lanfranconi

Schon im Kindergarten ist klar, welche Berufe für einen richtigen Mann, eine richtige Frau heute in Frage kommen. Die Buben wollen Pilot werden, Astronaut oder Feuerwehrmann. Und die Mädchen Lehrerin, Krankenschwester, Sängerin vielleicht. In der Sekundarschule wird es dann konkreter: Schreiner, Spengler, Sanitär – etwas Technisches eben. Und bei den Mädchen Dentalassistentin, Fachangestellte Gesundheit – etwas mit Menschen oder im Büro.

Man staunt: Vor 30 Jahren sahen die Berufswünsche von 16-Jährigen nicht viel anders aus. Karin Schwiter, Oberassistentin am Geographischen Institut der UZH bestätigt: «Während sich andere Geschlechterindikatoren langsam abschwächen – Lohnungleichheit oder der Frauenanteil in Leitungspositionen – hält sich die geschlechtstypische Berufswahl hartnäckig.»

So landete die Schweiz in einer internationalen Studie über die Unter- beziehungsweise Überrepräsentation von Frauen in verschiedenen Fächern bei den Ingenieurwissenschaften auf dem zweitletzten Platz von 44 verglichenen Ländern – zu diesen gehörten etwa Australien, Deutschland und Kolumbien. Frappierende Erkenntnis der Forscherinnen: Geschlechtersegregation verschwindet nicht durch wirtschaftliche oder kulturelle Modernisierung, sondern wird andauern, solange die Menschen ihre Kompetenzen und Möglichkeiten über ihr Geschlecht definieren.

### Gefährliche Geschlechternormen

Die Geografin Karin Schwiter gehört zur siebenköpfigen Forschungsgruppe, die am Zentrum Gender Studies der Universität Basel im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 60 die fortbestehenden Geschlechterungleichheiten in Ausbildungs- und Berufsverläufen untersuchte. Die Gruppe wertete eine Stichprobe von 6000 damals 16-jährigen Jugendlichen aus, die im Jahr

2000 an der PISA-Studie teilnahmen. Seither gaben die jungen Leute in jährlichen Abständen über ihren weiteren beruflichen Werdegang Auskunft. Überraschendstes Resultat: Von den 6000 Befragten wünschten sich lediglich 22 junge Frauen und 20 Männer als 16-Jährige einen geschlechtsuntypischen Beruf und übten zehn Jahre später auch eine solche Tätigkeit aus.

«Die Forschung», sagt Karin Schwiter, «zeigt klar, dass diese starke berufliche Geschlechtersegregation weder naturgegeben ist noch das Resultat einer wirklich freien Wahl.» Vielmehr sei sie «produziert» durch eine ganze Reihe von Mechanismen: den in der Schweiz besonders stark verankerten Geschlechterstereotypen, dem Ausbildungssystem mit seiner frühen Selektion, den horizontal wenig durchlässigen Berufslaufbahnen und vor allem auch der traditionellen Ausgestaltung der Arbeitsstellen.

Junge Leute, die eine Lehre machen wollen, müssen sich hierzulande früh, bereits mit 15, für einen Beruf entscheiden – ein Alter, in dem es wichtig ist, sich als richtiger Mann, als richtige Frau zu präsentieren. Wer diesen Normen nicht gerecht werden kann, lebt gefährlich, wie im Vorfeld der Berner Jugendsession bekannt wurde: Jeder fünfte schwule Mann versucht einmal im Leben, sich umzubringen. Über die Hälfte dieser Versuche geschehen vor dem 20. Lebensjahr. Bei schwulen Männern ist die Suizidgefahr bis zu fünfmal höher als bei heterosexuellen, bei den Lesben viermal so hoch.

Unter solchen Voraussetzungen ist es für einen jungen Mann schwierig, sich für eine Ausbildung als Krankenpfleger zu entscheiden. «Es heisst dann sofort: Warum will er anderen Leuten den Hintern putzen, mit dem stimmt doch etwas nicht», sagt Karin Schwiter. Geschlechtsuntypische Berufe kämen so gar nicht erst ins Blickfeld. Auch nicht in der Berufsberatung, die die Befrag-



## DIE BOXERIN

«Boxen verlangt Killerinstinkt. Frauen haben am Anfang mehr Mühe mit dem Zuschlagen als Männer – aber das ändert sich.»

**Sandra Steiner** (28) ist vierfache Schweizer Boxmeisterin im Federgewicht und hat im Sommer ihre Dissertation in Biochemie an der UZH abgeschlossen.

ten rückblickend als weitgehend bedeutungslos für ihre Berufsfindung bezeichneten.

### «Kann die das?»

Doch wer schafft es trotzdem in einen untypischen Beruf? Es seien, stellt die Forschungsgruppe fest, junge Leute mit einer überdurchschnittlich guten Ressourcenausstattung, sowohl schulisch wie auch von ihrem Selbstbewusstsein her. Viele dieser Wagemutigen können zudem auf die Unterstützung ihrer Eltern zählen, die ebenfalls in einem ähnlichen Beruf arbeiten.

Karin Schwiter nennt das Beispiel einer jungen Frau, die als gelernte Elektrikerin auf dem Bau arbeitet. Ihre Familie besitzt ein Elektrogeschäft, der Vater nahm seine Tochter oft auf Baustellen mit und bestärkte sie in ihrem Berufswunsch. Und doch, sagt die Forscherin, müsse sich die junge Frau auf jeder Baustelle neu bewähren: «Die erste Reaktion ist meistens: O Gott, eine Frau, kann die das?» Im privaten Umfeld hingegen wird sie dafür bewundert, dass sie sich in eine Männerdomäne gewagt hat. Bei jungen Männern stellten die Forschenden den umgekehrten Mechanismus fest. Ein Krankenpfleger werde im Beruf sehr geschätzt: «Endlich ein Mann, der versteht sicher auch etwas von der Herz-Lungen-Maschine», heisst es etwa. Doch ausserhalb des Berufs werde seine Männlichkeit durch seine unübliche Berufswahl permanent in Frage gestellt.

Zu solchen Geschlechterstereotypisierungen gesellt sich die Arbeitsorganisation: Geschlechtsuntypische Jobs sind auf einen bestimmten Lebensentwurf ausgerichtet. Schwiter: «Als Pflegefachfrau kann ich problemlos Teilzeit arbeiten, die Pflegefachmänner in unserer Untersuchung stellten sich aber sofort die Frage: Wie kann ich mich weiterqualifizieren, damit mein Lohn für eine Familie reicht?» Diese jungen Männer, so Schwiter, seien zwar Pioniere in der untypischen Berufswahl, etliche orientierten sich aber weiterhin an einem konventionellen Familienmodell mit dem Vater als Hauptverdiener. Frauen in technischen Tätigkeiten haben es noch schwerer: Weil es keine Teilzeitarbeit gibt, laufen sie Gefahr, ihren Beruf aufgeben zu müssen, sobald Kinder

kommen. So stellt sich eine Landschaftsgärtnerin darauf ein, an die Kasse des Gartencenters abgeschoben zu werden. Und weil auf dem Bau nur Vollzeit gearbeitet wird, rechnet die junge Elektrikerin damit, ins Lager wechseln zu müssen. Beide werden weniger verdienen und landen in einer beruflichen Sackgasse.

### Eine Frau unter hundert Männern

Grenzt es da nicht an Gleichmacherei, junge Leute zu einer geschlechtsuntypischen Berufswahl zu ermutigen? Karin Schwiter winkt ab: Ihre Studie zeige lediglich auf, wie stark Jugendliche auch heute noch durch Geschlechterstereo-

mit den Kindern verbringen möchten. Ganz wichtig seien auch Vorbilder. Die Mutter, die ihren Sohn in ihren Pflegealltag mitnimmt, der Vater, der seiner Tochter zeigt, was er auf dem Bau macht.

Ein zweites Handlungsfeld sehen die Forscherinnen im Ausbildungs- und Berufssystem. Damit Berufe für beide Geschlechter attraktiv werden, müsse die Trennung in männertypische berufsbildende und frauentypische allgemeinbildende Ausbildungsgänge aufgelöst werden. Viele frauentypische Berufe, sagt Karin Schwiter, laufen über schulische Einstiege: «Da verdient man nichts, für Männer ist das uninteressant.» Abschreckend wirke auch die starke Segregation in Männer- und Frauen-

Karrieren: Wer als einzige Schreinerin mit 100 Männern in die Berufsschule gehe, fühle sich ausgestellt. Um diese Stigmatisierung aufzubrechen, könnte man die allgemeinbildenden Fächer vermehrt geschlechtergemischt anbieten, regt die Forscherin an. Zudem müsse der horizontale Wechsel in einen anderen Beruf einfacher werden. «Wenn ich, zum Beispiel, von einem technischen auf einen Gesundheitsberuf um-

umsatteln will, muss ich mit der Ausbildung praktisch wieder von vorne anfangen.»

### Firmen mangelt es an Kreativität

Als Drittes orten die Forschenden vor allem bei den Arbeitgebern Handlungsbedarf: Bessere Löhne und Weiterbildungsmöglichkeiten in frauentypischen, flexible Arbeitszeitmodelle auch in männertypischen Berufen. Wenig Neues also. Oft, stellt Karin Schwiter fest, seien Arbeitszeitvorgaben gar nicht durch den Beruf bestimmt. Sondern durch Denkblockaden: «Warum soll eine Elektrikerin am Mittwoch nicht sagen können: Ich komme am Montag wieder, am Donnerstag macht jemand anders weiter? Dafür gibt es Planzeichnungen. Und im Spital geht das auch.»

Vielen Firmen mangle es an Kreativität: Man klage über Personalmangel, überlege aber nicht, wie die Jobs auch für das jeweils untervertretene Geschlecht attraktiver gestaltet werden könnten. Aber auch die öffentliche Hand sei gefordert, sagt Schwiter. Sehr oft kreierte der Staat frauentypi-

#### DER KLEINE UNTERSCHIED



Eine Elektrikerin muss sich auf dem Bau täglich neu beweisen. Privat hingegen bewundert man ihren Mut.



Ein Krankenpfleger wird im Beruf sehr geschätzt. Aber privat wird seine Männlichkeit permanent in Frage gestellt.

type in ihrer Berufsfindung eingeschränkt seien und wie viele Hürden sie nehmen müssen, wenn sie einen untypischen Beruf wählen. Dies verletze das Prinzip der Chancengleichheit. Und: «Solange junge Männer Schreiner werden, obwohl sie viel mehr erzieherische Fähigkeiten hätten und gut mit Kindern umgehen können, geht der Gesellschaft Talent verloren.»

Was also ist zu tun? Als Erstes, halten die Forscherinnen fest, brauche es eine «wirksame geschlechtersensible Begleitung junger Erwachsener in ihrem Berufsfindungsprozess». Da sei, neben den Eltern, die Schule gefragt. Wichtig seien auch Lehrpersonen, die einer jungen Frau sagen: «Du bist gut in Mathe, mach etwas daraus!» Zudem müsse die Berufsberatung stärker in den Schulalltag eingebunden werden und die Jugendlichen auch für eine längerfristige Perspektive sensibilisieren: etwa dafür, was es bedeutet, wenn Frauen alleinerziehend sind oder gar keine Kinder haben. Und Männer sollten sich früh darüber Gedanken machen, wie viel Zeit sie

sche, ungenügend bezahlte Berufe – in Krippen, Altersheimen, in der Spitex. Und gehe davon aus, dass Frauen lediglich den Zweitverdienst erbringen müssten. Damit schneide sich die öffentliche Hand ins eigene Fleisch: Es fehlen Männer in Krippen, Heimen, in der Spitex.

### Unglücklicher Automatiker

Wie stark der kleine Unterschied in unseren Köpfen verankert ist, weiss Oberassistentin Karin Schwiter auch aus dem eigenen Alltag. Wenn sie die Arbeit einer Studentin lese, räumt sie ein, ertappe sie sich oft beim Gedanken: «Toll, die war jetzt fleissig!» Bei einem Mann hingegen denke sie: «Was für ein Talent!» «Exzellenz ist in unseren Köpfen mit Männlichkeit konnotiert, Fleiss mit Weiblichkeit.»

Wie steht es um den kleinen Unterschied in fünf, in zehn Jahren? Karin Schwiter gibt sich «verhalten optimistisch». Die Schweiz stehe zunehmend im weltweiten Wettstreit um gute Arbeitskräfte, in den Männerdomänen Informatik, Ingenieurwesen und Mechanik wie in frauendominierten Gesundheitsberufen. Es brauche also, sagt die Forscherin, nicht einmal eine feministische Optik, denn das Durchbrechen der geschlechtertypischen Berufsfelder werde immer mehr zur wirtschaftlichen Notwendigkeit. Zudem sei es ein Gewinn für die Gesellschaft, wenn Frauen und Männer in ihrer Berufswahl nicht mehr derart stark eingeschränkt seien, fügt sie hinzu. Und erzählt von einem jungen Mann, der zuerst Automatiker gelernt habe, weil schon in der Sekundarschule klar gewesen sei: Männer machen etwas Technisches, Frauen etwas Soziales. Der junge Mann sei als Automatiker indes nicht glücklich geworden und habe noch eine Lehre als Krankenpfleger gemacht. Da sei «ihm die Welt aufgegangen». Pionierinnen und Pioniere in einem untypischen Beruf, stellt Karin Schwiter fest, zeigten überdurchschnittlich viel Freude und Stolz über das Erreichte. Noch zahlen sie indes einen (zu) hohen Preis für ihren Wagemut.

**Kontakt:** Dr. Karin Schwiter, karin.schwiter@geo.uzh.ch

# «Jagen und gejagt werden»

Unser Körper ist von Geburt an meist eindeutig männlich oder weiblich. Die Psyche muss mit diesem biologischen Unterschied erst leben lernen. Das geht nicht ohne innere Konflikte, sagt Monika Gsell. Mit der Psychoanalytikerin sprach Roger Nickl.

*Frau Gsell, wie gross ist der kleine Unterschied zwischen Frauen und Männern?*

Monika Gsell: Biologisch gesehen ist der kleine Unterschied radikal. Dieser biologische Unterschied stellt das Individuum vor einen grossen Konflikt. Denn die Psyche kennt den Unterschied zwischen Frau und Mann anfänglich nicht. Die Psyche bei einem neugeborenen Baby ist geschlechtlich undifferenziert, der Körper ist dagegen in der Regel eindeutig männlich oder weiblich.

*Zu welchem Konflikt führt das aus psychoanalytischer Sicht?*

Gsell: Um dies zu beantworten, müssen wir uns zuerst vor Augen führen, wie sich Geschlechtsidentität und Sexualität bei einem Kind entwickeln. Zwischen dem ersten und dem dritten Lebensjahr bauen sich die psychischen Ich- und Identitätsstrukturen auf. Damit einhergehend entwickelt sich auch die Geschlechtsidentität. Zwischen dem dritten und sechsten Jahr siedelt die Psychoanalyse dann die ödipale Phase an. In dieser Zeit beginnt sich die Sexualität des Kindes zu entwickeln.

*Meine Tochter hatte jedenfalls mit drei schon eine Vorstellung von Geschlechterdifferenz: Männer würden Krawatten tragen und Frauen Röcke, sagte sie damals ...*

Gsell: ... (lacht) und wenn Sie dann einen Rock und Ihre Frau eine Krawatte getragen hätte, wären Sie dann wahrscheinlich die Frau und Ihre Frau der Mann gewesen. So klar sind die Geschlechtszuschreibungen in diesem Alter nicht. Krawatte und Rock sind ja auch austauschbar – das ist keine radikale Differenz. Damit kann man auch spielen.

*Wann wird den Kindern denn der biologische Unterschied klar?*

Gsell: Der Konflikt mit der Geschlechtsdifferenz entsteht etwa mit vier Jahren. In dieser Zeit wird das Kind mit aktiven und passiven, auf das Genitale bezogenen Triebforderungen konfrontiert. Aktiv meint, das Subjekt will mit jemandem etwas machen, und passiv, das Subjekt will, dass jemand mit ihm etwas macht. Bei Kindern sieht man das gut im Spielverhalten. Sie lieben es, wenn sie gejagt und dann gepackt werden. Das sind passive Wünsche. Der umgekehrte Wunsch ist dann das aktive Jagen.

*Und was ist jetzt das Problem?*

Gsell: Auf der Ebene der Genitalien wird es schwierig, den aktiven und den passiven Aspekt des Triebes zu befriedigen. Denn dazu braucht es organische Entsprechungen. Für den aktiven genitalen Triebwunsch ist ein penetrationsfähiges Organ und beim passiven Triebwunsch ein aufnahmefähiges Organ notwendig. Weil wir nun aber von der Biologie her in der Regel entweder Frauen oder Männer sind, bleibt einer dieser Triebe mit Bezug auf das Genitale unbefriedigt.

*Wie wir es drehen und wenden: Aus Ihrer Sicht bleibt einer unserer sexuellen Wünsche immer unbefriedigt. Das klingt hart. Ist der Mensch denn eine Fehlkonstruktion?*

Gsell: Ja, Psyche und Körper passen in diesem Punkt schlecht zusammen, insofern kann man das durchaus sagen.

*Was sind die Folgen dieser konfliktreichen Konstellation?*

Gsell: Triebforderungen, die nicht befriedigt werden können, bringen das ganze psychische Gleichgewicht durcheinander. Weil die Psyche ständig versucht, die Störung des Gleichgewichts zu beheben, gibt es ganz unterschiedliche und unterschiedlich komplexe Abwehrmechanismen,

um diesen Konflikt zu bewältigen. Er kann verdrängt oder verleugnet werden, das ist problematisch. Die günstigste Variante ist, wenn die Triebwünsche, die aus prinzipiellen Gründen nicht zu befriedigen sind, desexualisiert werden. Das heisst, dass die libidinöse Energie von den frustrierenden Triebwünschen abgezogen wird und einer anderen Funktion zur Verfügung steht. Freud hat in diesem Zusammenhang von Sublimierung gesprochen. Damit scheinen wir in unserer Kultur zunehmend Mühe zu haben.

*Auf diesen Punkt möchte ich gleich zu sprechen kommen. Zuerst müssen Sie mir aber noch erklären, wie ich mir die Desexualisierung vorstellen muss.*

Gsell: Bei einem jungen Mann heisst das beispielsweise, dass die Energiezufuhr, die den passiv-genitalen Triebwunsch anheizt, blockiert wird – Freud spricht in diesem Zusammenhang davon, dass die Psyche Gegenkräfte mobilisiert und «Dämme» errichtet. Die dadurch frei werdende Energie kann dann beispielsweise in einem Berufswunsch oder einem leidenschaftlichen Hobby untergebracht werden, das mit dem aufgegebenen sexuellen Wunsch in irgendeiner unbewussten, assoziativen Verbindung steht.

*Weil wir eine Fehlkonstruktion sind, müssen wir anfänglich bestehende sexuelle Bedürfnisse kappen, um glücklich zu werden?*

Gsell: Ja.

*Was passiert denn, wenn die Desexualisierung nicht gelingt – wie zeigen sich die Folgen in der therapeutischen Praxis?*

Gsell: Es kann zum Beispiel zur totalen Blockade von sexuellem Begehren führen. Diese kann auch andere, nicht-sexuelle Bereiche, etwa das Beziehungsverhalten oder den Beruf anstecken.

*Sie haben nun angedeutet, dass Menschen in unserer Kultur besonders Mühe haben, diesen innerpsychischen Konflikt, den Sie beschrieben haben, zu bewältigen. Wie kommen Sie darauf?*

Gsell: Die Antwort, die ich Ihnen auf diese Frage zum jetzigen Zeitpunkt geben kann, ist noch sehr spekulativ – es ist eine Hypothese, die ich aufgrund unterschiedlichster Beobachtungen gebildet habe und erst gerade anfangs, wissen-



*«Die Kultur unterstützt das Individuum bei der Bewältigung seiner psychischen Konflikte.»* Monika Gsell

schaftlich zu untersuchen. Bei der Beschäftigung mit ethnologischem Material ist mir klar geworden, dass die Kultur eine bedeutende psychische Funktion hat: Sie unterstützt das Individuum bei der Bewältigung seiner psychischen Konflikte. Wie gut es der Kultur gelingt, diese Aufgabe zu erfüllen, scheint nun unter anderem davon abzuhängen, wie gross der individuelle Spielraum an Selbstbestimmung innerhalb der gesellschaftlichen Normen ist: Ist der Spielraum zu klein, wird das Individuum von den normativen Idealen seiner Kultur erdrückt, und es leidet. Ist der Spielraum aber zu gross, leidet das Individuum auch – aber aus einem anderen Grund: Es leidet jetzt daran, dass es – mit dem Psychoanalytiker Jacques Lacan gesprochen – keine symbolische Ordnung mehr gibt, in die es sich integrieren kann.

*Und diesen Punkt haben wir nun erreicht?*

Gsell: Ja, mir scheint, dass dies der Punkt ist, an dem die postmodernen westlichen Gesellschaften sich heute befinden: Der Individualisierungs-

prozess ist heute an einem Höhepunkt, und das heisst auch: an einem Umschlagpunkt angelangt. Mit paradoxen Folgen: Wir haben heute so viele Freiheiten wie nie zuvor, werden gleichzeitig aber

#### Zur Person

Monika Gsell ist promovierte Germanistin, ausgebildete Psychoanalytikerin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl Gender Studies und Islamwissenschaft der UZH. Im Zentrum ihrer Forschungsinteressen stehen die psychischen Konflikte rund um Geschlecht und Sexualität sowie das Wechselverhältnis von Psyche und Kultur. In ihrem aktuellen Forschungsprojekt untersucht sie, inwiefern die kulturell unterschiedlichen Formen von chirurgischen Eingriffen in den menschlichen Genitalbereich als Symptome verstanden werden können, die die geschlechtsbezogenen, psychischen Konflikte zum Ausdruck bringen und gleichzeitig zu lösen versuchen.

Kontakt: [monika.gsell@aoi.uzh.ch](mailto:monika.gsell@aoi.uzh.ch)



*«Je sicherer unsere Ich-Strukturen gebaut sind, desto entspannter können wir mit Differenzen, Konflikten, Irritationen umgehen»* Monika Gsell

immer unglücklicher, weil die Kultur uns bei der Bewältigung unserer «strukturell bedingten», endogenen Konflikte, von denen wir gesprochen haben, nicht mehr zu unterstützen vermag. Wir reagieren auf dieses innere Elend, indem wir dessen Ursachen nach aussen projizieren und weiterhin die Gesellschaft mit ihren vermeintlich normativen Zumutungen verantwortlich machen dafür.

*Können Sie das an einem Beispiel konkretisieren?*

Gsell: In meinen Vorlesungen bringe ich gerne das Beispiel einer Familie mit zwei Kindern, einem Baby und einem fünfjährigen Sohn, über die eine kanadische Zeitung berichtet hat. Die Eltern haben sich entschieden, das biologische Geschlecht des Babys geheim zu halten, um es vor den «vergeschlechtlichenden» Zumutungen der Umwelt zu schützen und ihm die Möglichkeit zu geben, «seine Geschlechtsidentität selbst zu wählen». Der Fünfjährige wiederum darf, seit er 18 Monate alt ist, Kleider und Spielsachen selber aussuchen. Er wird von seinen Eltern ermutigt, die

sozialen Erwartungen bezüglich geschlechtstypischem Aussehen herauszufordern. Die Eltern sind stolz darauf, dass er sich Gender-atypisch verhält und lauter rosarote Kleider und Spielzeuge auswählt und sich die Nägel lackiert. Als Psychoanalytikerin mit einer besonderen Aufmerksamkeit für die mit der Geschlechtsdifferenz verbundenen inneren Konflikte läuten mir spätestens an diesem Punkt der Geschichte die Alarmglocken: Es scheint, dass der Junge in der Bildung seiner Geschlechtsidentität – das heisst bei der Integration seines Genitales in sein Körperbild – so verunsichert ist, dass er sich an den auffälligsten Geschlechterstereotypen seiner Gesellschaft orientiert. Das ist sicherlich ein extremes, aber gerade deshalb sehr anschauliches Beispiel dafür, was passiert, wenn wir einem Individuum zumuten, seine inneren Strukturen ganz ohne Unterstützung der Aussenwelt, in totaler Freiheit und Selbstbestimmung also, aufzubauen: Der Wunsch der Eltern, das Kind vor den gesellschaftlichen Geschlechterstereotypen zu bewahren, bewirkt unter Umständen genau das Gegenteil.

*Heisst das, dass Sie sich dafür stark machen würden, die Differenzen zwischen den Geschlechtern zu akzentuieren und nicht einzuebnen?*

Gsell: In einem ganz bestimmten, eingeschränkten Sinn, ja, nämlich genau dort, wo sie Ausdruck von inneren Prozessen sind und uns dabei helfen, die eigene Geschlechtsidentität sicher zu entwickeln.

*Platt formuliert: Der Macho und die Tussi sind wichtige Referenzen, wenn es um die Ausbildung der Geschlechtsidentität geht?*

Gsell: Nein, selbstverständlich nicht. Es gibt einen kategorialen Unterschied zwischen geschlechtstypischem und geschlechtsstereotypem Verhalten. Der Macho und die Tussi gehören zu letzterem. Es sind Karikaturen, das heisst erstarrte und übertriebene Klischees, und als solche bereits Resultat von Verunsicherung und Abwehr. Das hat nichts mit einem entspannten, sicheren Umgang mit Geschlechtsdifferenzen zu tun, der es mir ermöglicht zu sagen: «Ich bin eine Frau, ich fühle mich weiblich, muss dies aber nicht stereotyp unter Beweis stellen und kann auch entspannt damit umgehen, wenn andere Menschen nicht klar zuzuordnen sind oder ein geschlechtsatypisches Verhalten haben.» Mir geht es letztlich um eine ganz zentrale Einsicht: Je sicherer unsere Ich-Strukturen gebaut sind, desto entspannter und flexibler können wir mit Differenzen, Unsicherheiten, Konflikten und Irritationen umgehen. Deswegen mache ich mich dafür stark, dass man den Kindern ermöglicht, eine sichere Geschlechtsidentität aufzubauen und das Genitale, das sie haben, in ihr Körperbild zu integrieren.

*Wird dem heute etwa in der Erziehung aus Ihrer Sicht genügend Rechnung getragen?*

Gsell: Ich bin keine Erziehungswissenschaftlerin und kann nicht beurteilen, welche Trends zurzeit herrschen. Was mir aber in der theoretisch orientierten, sozialkonstruktivistischen Literatur auffällt, ist, dass geschlechtstypisches Verhalten häufig als unerwünschter Effekt von normierender Erziehung verstanden wird.

*Was ist daran falsch?*

Gsell: Es ist wichtig zu unterscheiden zwischen dem, was von innen kommt, also Ausdruck von inneren Prozessen und Symbolisierungen ist, und

# Mehr als X und Y

Männer haben ein Y- und ein X-Chromosom, Frauen zwei X-Chromosomen – so steht es in jedem Lehrbuch. Doch das allein erklärt nicht, warum die beiden Geschlechter biologisch so verschieden sind. Von Felix Würsten

Der kleine Unterschied zeigt sich in jeder einzelnen Zelle. Beim 23. Chromosomenpaar sind Frauen und Männer in einem entscheidenden Punkt verschieden: Während Frauen über zwei X-Chromosomen verfügen, haben Männer nur ein X-Chromosom, dafür aber noch ein Y-Chromosom. Diese Differenz, so steht es in jedem Biologielehrbuch, ist letztlich dafür verantwortlich, dass Männer und Frauen so unterschiedliche Wesen sind.

Monica Zwicky, Professorin für Genetik und Entwicklungsbiologie am Institut für Molekulare Biologie der Universität Zürich, mag sich mit dieser oberflächlichen Erklärung nicht begnügen. Sie will möglichst genau verstehen, warum diese anfängliche Abweichung beim genetischen Code zu einem derart grossen Unterschied beim ausgewachsenen Lebewesen führt: Wo genau werden die entscheidenden Weichen gestellt? Wann beginnt bei Männern und Frauen die Entwicklung von der befruchteten Eizelle hin zum ausgewachsenen Organismus auseinanderzudriften?

## Frühe Weichenstellung

Erstaunlich früh nach der Befruchtung, stellt die Wissenschaftlerin fest. Bei der Drosophila-Fliege, dem Modellorganismus, mit dem sie ihre Untersuchungen durchführt, erkennt man die ersten Differenzen zwischen Männchen und Weibchen bereits nach 14 Stunden. Schon zu diesem frühen Zeitpunkt werden im Embryo die Gonaden angelegt, aus denen später beim Männchen die Hoden und beim Weibchen die Eierstöcke entstehen. Auch beim Menschen bilden sich die Anlagen für die Geschlechtsorgane bereits relativ früh nach der Befruchtung der Eizelle. Und von da aus nimmt die weitere Entwicklung dann ihren Lauf: Die späteren Hoden und Eierstöcke beginnen die entsprechenden Geschlechtshormone auszuschütten. Diese wiederum sind dafür verantwortlich, dass der Penis und die Gebärmutter wachsen.

Es ist eine komplexe Kaskade von Reaktionen, die da in Gang gesetzt wird. Sie funktioniert nur, weil ganz unterschiedliche Gene auf verschiedenen Chromosomen in einer klar definierten Reihenfolge aktiviert werden. «Es ist eine regelrechte Befehlskette», erläutert Zwicky. «Es gibt Gene, die Befehle ausgeben, solche, die Befehle aufnehmen und weitergeben, und andere, die Befehle ausführen.» Zuoberst in dieser Befehlshierarchie sitzt bei den Männern tatsächlich ein Gen auf dem Y-Chromosom. Das SRY-Gen – die Abkürzung steht für «Sex determining region Y» – stellt die entscheidende Weiche. Es bringt den Prozess ins Rollen, der aus einer Eizelle einen Mann entstehen lässt.

Da Frauen dieses Gen nicht haben, wird bei ihnen eine andere Kaskade angestossen. Es gibt bestimmte Gene, die für die weibliche Entwicklung unabdingbar sind. Wenn diese nicht richtig funktionieren, kommt es zu einer Vermännlichung und damit zu einer geschlechtlichen Zwischenform. «Es gibt in diesem ganzen Netzwerk eine fein austarierte Balance: Gewisse Gene drücken die Entwicklung eher in Richtung männlich, andere eher in Richtung weiblich», erklärt Zwicky. Nur wenn alle Gene auf die richtige Weise aktiviert werden, verläuft die geschlechtliche Entwicklung in den vorgesehenen Bahnen.

Dass an diesem Vorgang nicht nur die X- und Y-Chromosomen beteiligt sind, zeigt sich an den Männern und Frauen, die mit einem «verkehrten» 23. Chromosomenpaar ausgerüstet sind. In gewissen Fällen kann es bei der Spermienbildung geschehen, dass das SRY-Gen vom Y-Chromosom auf das X-Chromosom übertragen wird. Als Folge einer solchen Mutation können Frauen mit einem Y-Chromosom oder Männer mit zwei X-Chromosomen entstehen. Im ersten Fall wird – trotz Y-Chromosom – die männliche Entwicklung nicht angestossen, weil eben das entscheidende SRY-Gen fehlt. Im zweiten Fall hingegen

dem, was von aussen aufoktroziert wird, auch wenn dies im Einzelnen nicht immer klar und nicht immer einfach zu erkennen ist. Ich bin ganz einverstanden, wenn man – wie das heute auch selbstverständlich ist – den Kindern keine geschlechtsspezifischen Verhaltensnormen aufzwingt. Etwas anderes ist es, wenn geschlechtstypisches Verhalten von Kindern Ausdruck von inneren Prozessen ist. Dieses kann und soll man ruhig bestätigen und unterstützen. Ein Mädchen zum Beispiel, das anfängt sich zu produzieren, sich zeigt und dreht und in seinem neuen Kleidchen bewundert werden will, möchte in seinem gesunden, narzisstischen Stolz auf seinen weiblichen Körper bestätigt werden. Wenn wir das tun, helfen wir ihm bei der Besetzung seiner Weiblichkeit, und das braucht es. Ein Kind, dessen Körper nicht gleichzeitig von innen und von aussen besetzt wird, wird es schwer haben, ein kohärentes Körperbild zu entwickeln.

*Frau Gsell, besten Dank für das Gespräch.*

## Gender Studies an der UZH

Der Lehrstuhl Gender Studies und Islamwissenschaft der UZH, an dem Monika Gsell forscht, befasst sich mit zwei Arbeitsschwerpunkten. Der Schwerpunkt «Geschlecht und Konstruktionen kultureller Differenz» untersucht, wie in einer zunehmend globalisierten Welt Geschlechterverhältnisse zum Gegenstand politischer Interventionen und kulturalisierender Repräsentationen werden. Kulturelle Konstruktionen von Geschlecht werden dann beispielsweise dazu benutzt, um andere Kulturen als rückständig zu brandmarken respektive die eigene Kultur als moralisch überlegen darzustellen. Der Schwerpunkt «(Re)Constructing Sex» fokussiert auf die Frage, wie die verschiedenen Formen der biologischen, psychischen und sozialen Konstruktionen von Geschlecht zusammenwirken. Ziel dieses Arbeitsschwerpunktes ist es auch, den Dialog zwischen den beteiligten Disziplinen – der Biologie, der Psychologie und Psychoanalyse sowie der Sozial- und Kulturwissenschaften – zu intensivieren.

wird die männliche Entwicklung eingeleitet, weil auf einem der beiden X-Chromosomen wegen der fehlerhaften Mutation ein SRY-Gen vorhanden ist. Trotz dieser Abweichung sind Männer und Frauen mit einem solchen genetischen Muster völlig normal. Allerdings sind sie unfruchtbar.

### Was uns mit Fliegen verbindet

Das komplexe Geflecht der Genreaktionen, die die geschlechtliche Entwicklung verantworten, untersucht Zwicky mit ihrem Team allerdings nicht an Menschen, sondern eben an Fruchtfliegen. «Man weiss sehr vieles über den Modellorganismus *Drosophila*, und es gibt zahlreiche gentechnische Werkzeuge, die wir anwenden können. Wenn man mit solchen Tieren arbeitet, kommt man in der Forschung einfach schneller voran», erklärt Zwicky. In erster Linie geht es ihr jedoch nicht darum, nur die Vorgänge bei dieser Fliege möglichst gut zu verstehen. Die Wissenschaftlerin will vielmehr die grundlegenden Mechanismen erkennen, die auch bei anderen Tierarten prägend sind. «Ich habe immer mit Interesse verfolgt, was meine Kolleginnen und Kollegen bei anderen Modellorganismen herausgefunden haben», erzählt sie.

Der Vergleich über die verschiedenen Arten hinweg zeigt zum Beispiel, dass es in der erwähnten Kaskade bestimmte Gene gibt, welche die Entwicklungsbiologin als «hochkonserviert» bezeichnet. Es handelt sich dabei um Gene, die man bei allen untersuchten Tieren findet. Insbesondere zwei Gene, *SOX9* und *DMRT* genannt, spielen offenbar eine Schlüsselrolle, findet man sie doch nicht nur beim Menschen und bei der *Drosophila*, sondern beispielsweise auch bei Amphibien und Vögeln. Angesteuert werden die beiden Gene bei den einzelnen Tierarten jedoch von unterschiedlichen Genen. Diese wurden im Laufe der Evolution als Befehlsgeber vorne an der Reaktionskette neu installiert. Dass sich die hochkonservierten Gene, die über Jahrmillionen hinweg immer weitergegeben wurden, nicht an der Spitze der Befehlskette befinden, sondern in der Mitte der Kaskade, ist für Zwicky kein Zufall: «Es ist wie in einer Firma oder in der Armee: Bei einer funktionieren-

den Hierarchie ist es einfacher, den Befehlsgeber zu ersetzen als die Fachkräfte in der Mitte.»

Das diffizile Puzzle der Genreaktionen entschlüsselt Zwicky mit gezielten Eingriffen ins Erbgut. Am Modellorganismus kann die Forscherin mit ihrem Team jene Gene, die sie als wichtige Elemente des Netzwerks identifiziert hat, gezielt verändern, austauschen oder so manipulieren, dass sie falsch aktiviert werden. «Wir müssen mit Fehlern arbeiten», erklärt die Wissenschaftlerin. «Wenn alle Elemente richtig funktionieren, können wir die Abläufe in den Zellen gar nicht richtig verstehen.» Die künstlich erzeugten Feh-

nicht geklärt. Und genau das fasziniert Zwicky: «Viele Forschende befassen sich mit sehr komplexen Themen, die nur wenige Eingeweihte verstehen. Mir gefallen jedoch gerade jene Fragen, die so einfach sind, dass sie sofort allen einleuchten.»

Im Falle der *Drosophila* hat die Wissenschaftlerin festgestellt, dass die Unterschiede offenbar mit den beiden X-Chromosomen zusammenhängen. Allerdings spielt die Kaskade, die für die Ausbildung der Geschlechtsorgane zuständig ist, hier keine direkte Rolle. Fliegenmännchen mit zwei X-Chromosomen sind ebenfalls grösser als normale Männchen, während Weibchen mit einem Y-Chromosom kleiner sind als gewöhnliche Weibchen. Dass es sich dabei um richtige Weibchen handelt, konnte Zwicky mit einem trickreichen Experiment nachweisen.

Sie hat in diese Tiere – die ja eigentlich unfruchtbar sind – zum richtigen Zeitpunkt fremde Keimzellen mit zwei X-Chromosomen eingeschleust. Dadurch konnten die XY-Weibchen Nachkommen zeugen, genau so wie normale Weibchen. Für das Einschleusen der Keimzellen musste Zwicky eine anspruchsvolle Transplantationstechnik einsetzen – für die Vollblutforscherin eine reizvolle Herausforderung: «Ich habe diese Arbeit sehr

gerne gemacht», schwärmt sie von diesen Experimenten. Beim Menschen hingegen spielen die Hormone die wichtigste Rolle für den Grössenunterschied zwischen Mann und Frau. Dies erkennt man daran, dass bei den Mädchen das Wachstum aufhört, sobald sie geschlechtsreif werden, während die Jungen noch weiter wachsen.

«Was wir hier in unseren Labors erarbeiten, wird als neues Wissen in die Lehrbücher einfließen», resümiert Zwicky ihre Arbeit. Eine praktische Konsequenz ihrer Grundlagenforschung ergibt sich allerdings doch: «Wenn Sie intersexuell sind, möchten Sie vielleicht verstehen, warum das so ist. Mit unserem Wissen können wir Ihnen erklären, wo in der Reaktionskette der Ablauf eine andere Richtung nahm.» Eingreifen in diese Reaktionskette will sie aber nicht. «Die geschlechtliche Entwicklung beeinflussen ist nicht unser Ziel.»

**Kontakt:** Prof. Monica Zwicky, [monica.zwicky@imls.uzh.ch](mailto:monica.zwicky@imls.uzh.ch)

---

#### DER KLEINE UNTERSCHIED

---



**Das SRY-Gen – die Abkürzung steht für «Sex determining region Y» – bringt den Prozess ins Rollen, der aus einer Eizelle einen Mann entstehen lässt.**



**Auch bei Frauen gibt es bestimmte Gene, die für die weibliche Entwicklung unabdingbar sind. Wenn diese nicht richtig funktionieren, kommt es zu einer Vermännlichung und damit zu einer geschlechtlichen Zwischenform.**

---

ler im genetischen Programm zeigen der Wissenschaftlerin nicht nur, welche Gene beteiligt sind, sondern auch, in welcher Reihenfolge sie aktiviert werden und wann in der Entwicklung sie ihren Beitrag leisten müssen. Für eine gesunde Entwicklung ist nicht nur wichtig, dass der Befehl für eine Genreaktion gegeben wird, sondern dass er auch im richtigen Moment erfolgt.

#### Weshalb Fliegenweibchen grösser sind

Neben der geschlechtlichen Entwicklung untersucht Zwicky an den Fliegen noch ganz andere Aspekte. Obwohl die *Drosophila* eines der am besten untersuchten Tiere ist, gibt es bei dieser Art überraschend einfache offene Fragen. Eine zum Beispiel lautet: Weshalb sind die Weibchen grösser als die Männchen? Obwohl der Grössenunterschied zwischen den Geschlechtern frappant ist und sich bereits auf der Zellebene nachweisen lässt, sind die Gründe dafür immer noch



## DIE FUSSBALLERIN

«Mädchen können besser verlieren als Buben, zumindest im Fussball. Wenn die Buben verlieren, weinen sie manchmal. Wir sind da gelassener.»

Miel Rykart (12) spielt bei den D-Juniorinnen. Ihr Team ist gegenwärtig Herbstmeister und tritt nächstes Jahr gegen Bubenmannschaften an, weil es für die Mädchenteams zu stark ist.

# Köpfchen schlägt Muskeln

Die Frauen holen auf: Ihre Erwerbsquote steigt, und die Lohndifferenz wird kleiner. Doch können sie mit den Männern gleichziehen? Die Ökonomin Michelle Rendall bezweifelt es – aus biologischen Gründen. Von Thomas Gull

Machen wir uns nichts vor: «Männer haben einfach mehr Muskeln als Frauen», konstatiert die Ökonomin Michelle Rendall. Dieser kleine Unterschied hatte lange Zeit weitreichende Konsequenzen: Solange die Arbeitswelt dominiert war von Beschäftigungen, für die es mehr Brawn (Muskeln) als Brain (Köpfchen) brauchte, hatten die Männer einen Vorteil. Dank ihrer Muskelkraft waren sie produktiver und verdienten deshalb mehr. Das ist vorbei. Der «komparative» Vorteil der Männer ist dahingeschmolzen wie Schnee in der Märzsonne. Verantwortlich dafür sei der technologische Wandel, der in den vergangenen sechzig Jahren die Arbeitswelt fundamental verändert habe, erklärt Rendall, die als Assistenzprofessorin an der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der UZH erforscht, wie sich der Arbeitsmarkt entwickelt und welche Folgen das für die Frauen hat.

## Saubere Jobs für Frauen

Mit dem technologischen Fortschritt sind mehr Jobs entstanden, für die Köpfchen wichtiger ist als Muskeln, vor allem im Dienstleistungsbereich. Das ist gut für die Frauen. Ihre Chancen haben sich verbessert, interessante und gut bezahlte Beschäftigungen zu finden, bei denen frau nicht körperlich arbeiten muss. Wichtig auch: Bei dieser Art von Arbeit wird man nicht schmutzig, denn das «gefällt den meisten Frauen nicht» (Rendall). Entsprechend hat sich die Erwerbsquote der Frauen in den USA rasant verändert: 1950 betrug sie 25 Prozent, 2005 waren es 70 Prozent. In der Schweiz arbeiteten 2013 88 Prozent der Männer und 77 Prozent der Frauen im erwerbsfähigen Alter. In Europa sehen diese Zahlen ähnlich aus, es gibt jedoch relativ grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern.

Der technologische Wandel und die dadurch ausgelöste Veränderung der Wirtschaftsstruktur in den entwickelten Ländern des Westens haben

die Gewichte zwischen Frauen und Männern verschoben. Jetzt haben die Frauen einen «komparativen» Vorteil. Rendall erklärt ihn so: «Weil die Frauen körperlich weniger stark sind als die Männer, ist es für sie ein Vorteil, wenn sie ihren Kopf statt ihre Kraft brauchen.» Weil ihnen Muskeljobs weniger liegen, lohnt es sich für Frauen mehr als für Männer, in die Ausbildung zu investieren. Diese Einsicht hat sich mittlerweile auch statistisch niedergeschlagen: In den USA schliessen heute mehr Frauen als Männer ein Studium ab. Das Gleiche gilt für die Schweiz.

Ihre Muskeln und manuellen Fähigkeiten werden für die Männer damit plötzlich zum Nachteil. Sie haben mehr Wahlchancen, können auch körperliche Arbeit machen und diese Fähigkeiten weiterentwickeln, etwa als Automechaniker, in der Industrie oder auf dem Bau. Doch dumm für die Männer ist, dass diese Art von Arbeit immer unattraktiver wird, weil die Löhne der Muskeljobs im Verhältnis zu jenen der Hirnjobs sukzessive an Terrain verlieren: «Der durchschnittliche Lohn von Männern ohne Hochschulabschluss sinkt, während jener von Hochschulabgängern steigt», sagt Rendall.

## Frauen bekommen Kinder

Für die Frauen ist das eine gute Nachricht: Dank ihrer besseren Ausbildung holen sie beim Lohn auf, die Lohndifferenz schrumpft: in den 1970er-Jahren betrug der durchschnittliche Frauenlohn in den USA nur 60 Prozent des Männerlohns, 2005 waren es immerhin 77 Prozent. In der Schweiz betrug der Unterschied 2008 noch 20 Prozent (5040 Franken pro Monat für Frauen, 6248 für Männer). Ist es nur noch eine Frage der Zeit, bis die Frauen die Männer auch beim Lohn überholen? Michelle Rendall ist skeptisch: «Die Einkommensdifferenz dürfte weiter zurückgehen, die Lücke wird aber wohl nicht vollkommen

geschlossen.» Ihre Erklärung dafür ist einfach: «Es wird immer eine biologische Differenz geben, die dafür verantwortlich ist, dass Frauen weniger produktiv sind: Sie bekommen Kinder.» Die mit dem Kinderkriegen verbundenen Auszeiten und Belastungen verringern die potenzielle Produktivität der Frauen im besten Arbeitsalter. Das führe zu einer «statistischen Diskriminierung», so Rendall: «Wenn ich als Arbeitgeber die Wahl habe zwischen einer dreissigjährigen Frau und einem dreissigjährigen Mann mit den gleichen Qualifikationen, werde ich eher den Mann einstellen, weil die Frau Kinder bekommen und deshalb kündigen könnte.» Das wäre ein grosser Verlust für die Firma, die unter Umständen viel Zeit und Geld in die Entwicklung der Mitarbeiterin investiert hat.

## Männer sind produktiver

Die technologische Entwicklung hat zwar einen der Vorteile der Männer, die Kraft, weniger wichtig gemacht. «Doch es ist schwierig, nicht zu beachten, dass Frauen Kinder kriegen können», sagt die Ökonomin. Sie taxiert deshalb die Bevorzugung des dreissigjährigen Mannes nicht als Diskriminierung im eigentlichen Sinn. Als Wirtschaftswissenschaftlerin denkt sie nicht in moralischen oder politischen, sondern in ökonomischen Kategorien: Das Unternehmen stellt den Mann ein, weil er in den nächsten zehn Jahren statistisch produktiver ist, da er sicher keine Kinder gebären wird: «Die meisten Unternehmer interessieren sich nur für das Wesentliche: Sie wollen mehr Geld verdienen. Wenn es sich lohnen würde, Frauen einzustellen, würden sie das tun», erklärt Rendall. Sind die Frau und der Mann vierzig, sieht die Sache anders aus: «Werden in diesem Fall systematisch immer nur Männer eingestellt, kann man von geschlechtsspezifischer Diskriminierung sprechen.»

Das Kinderkriegen ist nicht nur ein Nachteil für Frauen im Konkurrenzkampf mit gleich gut qualifizierten Männern. Es beeinflusst nach wie vor ihre Berufswahl. Frauen entscheiden sich häufig für Laufbahnen, die erlauben, Beruf und Fa-

milie zu vereinbaren. Deshalb arbeiten sie oft in Berufsfeldern mit weniger langen Arbeitszeiten oder der Möglichkeit, Teilzeit zu arbeiten. Das ist in der Regel mit Einkommensverlusten verbunden. Und wer Teilzeit arbeitet, hat weniger Chancen, Karriere zu machen und beruflich aufzusteigen. Deshalb sind die Unterschiede bei Teilzeit- und Vollzeitarbeit nach wie vor frappant: 2009 arbeiteten in der Schweiz 87 Prozent der Männer Vollzeit, bei den Frauen waren es nur knapp 43 Prozent. Für die Frauen werde es deshalb auch in Zukunft schwieriger sein, die «gläserne Decke» zu durchbrechen und Spitzenjobs zu übernehmen, ist Rendall überzeugt.

Wäre es nicht Sache der Politik, hier etwas nachzuhelfen und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie zu erleichtern, etwa indem die Kinderbetreuungsangebote verbessert und Tagesschulen geschaffen werden? «Kluge Politik kann sicher etwas bewirken», sagt Rendall. Die Frage ist nur, was kluge Politik ist, wenn es um die Integration der Frauen in die Arbeitswelt geht. Die Ökonomin ist skeptisch, was die günstige oder kosten-

lose Kinderbetreuung betrifft. Das sei nicht die beste Lösung, um den Frauen zu helfen, Familie und Arbeit zu verbinden, findet sie. Denn wenn Frauen arbeiten, können sie sich in der Regel die Kinderbetreuung leisten. «Gratis-Kinderbetreuung würde eher dazu führen, dass Frauen, die nicht arbeiten, ihre Kinder betreuen lassen.»

### Weshalb Frauen zu Hause bleiben

Rendall würde die Anreize deshalb anderswo setzen. Etwa bei flexiblen Arbeitszeiten und -orten. Im Dienstleistungsbereich spiele es oft keine Rolle, wann und wo eine Arbeit gemacht werde. Das kommt den Frauen entgegen. Ein weiterer wichtiger Faktor sind die Steuern – hohe Steuern verringern den Anreiz zu arbeiten. Rendall hat verglichen, wie sich in den USA und Europa die strukturellen Unterschiede und die Steuerbelastung auf die Erwerbsquote im Dienstleistungssektor auswirken. Dabei hat sie drei Typen von Ländern unterschieden: 1) Die USA haben tiefe Steuern, bieten aber wenig staatliche Dienstleistungen, die berufstätigen Frauen das Leben erleichtern. Sie haben einen hohen Anteil von er-

werbstätigen Frauen im Dienstleistungssektor; 2) Deutschland hat hohe Steuern, bietet dafür wenig Leistungen und hat eine tiefe Frauenerwerbsquote; 3) Die skandinavischen Länder und Frankreich haben hohe Steuern, gut ausgebaute Dienstleistungen und hohe Erwerbsquoten der Frauen.

Was lernen wir daraus? Wenn die Steuern hoch sind und gleichzeitig wenig staatliche Leistungen geboten werden, die die Vereinbarkeit von Beruf und Familie erleichtern, wie das in Deutschland der Fall ist, bleiben die Frauen lieber zu Hause und machen die Hausarbeit selber. Wenn die Steuern hoch sind, dafür aber staatliche

einen «Wohlfahrtsverlust», weil sie höhere Steuern bezahlen müssen. Am meisten verlieren alleinstehende Menschen ohne Kinder und ganz allgemein jener Teil der Bevölkerung, der die staatlichen Leistungen nicht nutzen kann oder möchte. Diese müssen einfach mehr Steuern bezahlen.

### Kulturkampf um die «richtige» Mutterrolle

In der Schweiz sind die Steuern tief und die staatlichen Dienstleistungen für Familien eher rudimentär. Aufgrund der Rahmenbedingungen müssten die Verhältnisse hierzulande deshalb ähnlich sein wie in den USA: hohe Erwerbsquote der Frauen, grosser Dienstleistungssektor im Bereich Hausarbeit und Kinderbetreuung. Doch die Erwerbsquote der Frauen mit Kindern in der Deutschschweiz gleicht jener in Deutschland, während sie in der Romandie näher bei jener Frankreichs ist. Die Unterschiede liessen sich wohl eher mit kulturellen Differenzen als mit ökonomischen Argumenten begründen, sagt Rendall: «Im deutschsprachigen Raum gibt es die Bezeichnung «Rabemutter» für Frauen, die berufstätig sind und deshalb mut-

masslich ihre Kinder vernachlässigen. Den Begriff kennt man weder in Frankreich noch in den USA.»

Im Begriff der Rabemutter spiegeln sich unterschiedliche Werte und Erwartungshaltungen, mit denen berufstätige Frauen umgehen müssen. So ist es in Frankreich vollkommen unproblematisch, seine Kinder fremdbetreuen zu lassen und zu arbeiten, während in der Schweiz noch ein eigentlicher Kulturkampf um die «richtige» Mutterrolle tobt.

Solche Auseinandersetzungen verlangsamen die gesellschaftliche Entwicklung, doch sie können sie nicht aufhalten: Die Frauen werden in Zukunft besser ausgebildet sein und die Chance haben, bessere Jobs zu bekommen und mehr zu verdienen als die Männer. Das wird ihre Erwerbsquote weiter steigen lassen, weil es für gut ausgebildete Frauen teurer ist, aus dem Arbeitsprozess auszusteigen. Wenn sich die Männer nicht anstrengen, werden sie deshalb wohl nicht nur eingeholt, sondern über kurz oder lang auch abgehängt von den Frauen. Kinderkriegen hin oder her.

**Kontakt:** Prof. Michelle Rendall, michelle.rendall@econ.uzh.ch

#### DER KLEINE UNTERSCHIED



**Frauen machen sich nicht gerne schmutzig. Sie investieren dafür mehr in ihre Bildung. Das zahlt sich aus.**



**Männer haben Muskeln. Früher war das ein Vorteil. Doch heute verdient man damit immer weniger.**

Leistungen für die Familien erbracht werden, wie in Frankreich und Skandinavien, sind die Frauen bereit zu arbeiten. In den USA mit den tiefen Steuern tun sie das auch, und sie kaufen sich mit einem Teil des Geldes Leistungen wie externe Kinderbetreuung, die der Staat nicht erbringt. Rendalls Fazit: «Die unterschiedliche Politik spiegelt sich in der Erwerbsquote der Frauen. Wenn die Steuern hoch sind, bleiben die Frauen lieber zu Hause und erledigen die Kinderbetreuung und die Hausarbeit selber.» Das wirkt sich auch auf den Dienstleistungssektor aus: Dieser ist in den USA besonders gross, weil die Frauen einen Teil der Leistungen, die sie zu Hause nicht selber erbringen können, einkaufen.

Das skandinavisch-französische Modell mit den hohen Steuern, in dem gleichzeitig Leistungen erbracht werden, die die Vereinbarkeit von Beruf und Familien erleichtern, erlaubt es den Frauen zwar zu arbeiten. Doch es hat aus ökonomischer Sicht den Nachteil, dass es zu Umverteilungen von den Leistungen, wenn sie kleine Kinder haben, aber die Mehrheit der Bevölkerung erleidet



## DIE UNTERNEHMERIN

«Männern gegenüber muss man vorsichtig sein mit Kritik, sie reagieren empfindlicher als Frauen. Wenn ich eine Idee habe, muss ich ihnen das Gefühl geben, sie seien selber darauf gekommen. Dafür sind sie sehr hilfsbereit.»

**Wera Hotz-Kowner (74)** leitet seit vierzig Jahren die Firma ihres Vaters, die Kowner AG für Elektro und Telematik. Sie hat 1963 als erste Frau das Elektroingenieurstudium an der ETH Zürich abgeschlossen.

A portrait of a man with curly grey hair and glasses, wearing a black sweater and jeans, sitting on a stool in a brightly lit room with shelves in the background. The text is overlaid on the right side of the image.

## DER HORTNER

«Jungs sind physischer als Mädchen: Im Hort wollen sie mit mir kämpfen und sich mit mir messen. Vor allem die grösseren Mädchen sind da distanzierter. Sie gehen lieber zu meinen Kolleginnen.»

Graziano Gerratana (44) ist Leiter in einem städtischen Hort in Wollishofen und betreut Mädchen und Buben vom Kindergarten bis in die sechste Primarklasse.

# Mehr Appetit auf Physik

Die harten Naturwissenschaften interessieren Jungen mehr als Mädchen: Nur zwanzig Prozent der Physikstudierenden an der UZH sind Frauen. Doch die Forschung zeigt: Das Geschlecht ist nicht ausschlaggebend. Von Thomas Müller

Wer Chemie, Mathe oder Physik unterrichtet, stösst mit der Zeit meist auf eine Diskrepanz in den Klassen: Manche Schüler stürzen sich im Teenageralter enthusiastisch in Experimente und knobeln mit Wonne an der Lösung eines Problems, es scheint, als seien sie als naturwissenschaftliche Forscher geboren. Andere haben Berührungängste und müssen mit Bedacht an die Thematik herangeführt werden, obwohl sie sich in anderen Fächern als gute, intelligente Schüler behaupten. Dabei fällt auf, dass die erste Gruppe – die Didaktikforschung nennt sie «potential scientists» – kleiner ist als die zweite. Und dass in der Gruppe der potenziellen Naturwissenschaftler oft deutlich mehr Jungen als Mädchen vertreten sind.

## «Weibliches» Gehirn?

Ist also das Geschlecht für die Affinität mancher Jugendlicher zu den Naturwissenschaften verantwortlich? Der Autismusforscher Simon Baron-Cohen von der Universität Cambridge zum Beispiel beruft sich pointiert auf «den kleinen Unterschied». Er spricht von einem «weiblichen» und einem «männlichen» Gehirn und hat seine Theorie publikumswirksam wie folgt auf den Punkt gebracht: «Das weibliche Gehirn ist so «verdrahtet», dass es überwiegend auf Empathie ausgerichtet ist. Das männliche Gehirn ist so «verdrahtet», dass es überwiegend auf das Begreifen und den Aufbau von Systemen ausgerichtet ist.» Autisten, so Baron-Cohen, haben also ein «extrem ausgeprägtes männliches Gehirn.»

Für Männer hört sich das wenig schmeichelhaft an, zumal der hohe Stellenwert der Empathie für das menschliche Zusammenleben und -arbeiten heutzutage unbestritten ist. Wer fünfstellige Primzahlen aus dem Gedächtnis aufsagen

kann, aber Defizite in der sozialen Interaktion hat, soll also ein supermännlicher Typ sein? Einer mit Teamgeist aber, der für 25 mal 32 lieber den Taschenrechner bemüht, unmännlich? Das hält Albert Zeyer, Leiter einer Forschungsgruppe zur Fachdidaktik der Naturwissenschaften am Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Zürich, für Mumpitz: «Die Terminologie, die Baron-Cohen in seinen populärwissenschaftlichen Büchern verwendet, ist sehr unglücklich, weil sie einen zentralen Befund seiner wissen-

---

### DER KLEINE UNTERSCHIED

---



Zwei Prozent der Mädchen sind überdurchschnittliche Systematiker, haben also den Drang, Systeme zu begreifen und aufzubauen.



Elf Prozent der Buben sind überdurchschnittliche Systematiker, haben also den Drang, Systeme zu begreifen und aufzubauen.

---

schaftlichen Arbeit unterschlägt. Nämlich dass nicht alle Männer ein «männliches» Gehirn haben, und nicht alle Frauen ein «weibliches». Die Männer neigen im Durchschnitt bloss stärker zum systematisierenden Typ und die Frauen zum empathisierenden Kognitionstyp.

Auch die naturwissenschaftsdidaktische Motivationsforschung findet gewisse Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen. Sie leitet daraus aber nicht einfach eine simple Kausalität ab. «Unter den Mädchen gibt es durchaus solche, die Feuer und Flamme auch für die harten Naturwissenschaften Physik und Chemie sind und ausgezeichnete Leistungen erbringen», so Zeyer, «und umgekehrt gibt es viele Jungen, deren Interesse an Naturwissenschaften deutlich kleiner ist als

bei manchen Mädchen.» Nur mit dem Geschlecht lässt sich deshalb nicht erklären, warum Mädchen selten Physikerinnen werden. Was also steckt wirklich hinter der Motivation?

Definitive Antworten ist die Fachdidaktikforschung bislang schuldig geblieben – obwohl seit Jahren der Mangel an Ingenieuren und Naturwissenschaftlern und der daraus drohende Verlust von Innovationskraft öffentlich beklagt wird. Allgemeine Imagekampagnen laufen, um junge Menschen zu einem solchen Studium zu bewegen. Doch Erkenntnisse darüber, wie man gezielt die richtigen unter ihnen anspricht, fehlen.

## Logik oder Gefühl

Baron-Cohen hatte die Spur gelegt: Der Kognitionstyp Empathiker hat die Fähigkeit, sich in die Gedanken und Gefühle eines anderen hineinzusetzen. Der Kognitionstyp Systematiker hat den Drang, Systeme zu begreifen und aufzubauen. Systeme sind nicht nur Maschinen, das Innere

einer Uhr oder ein Musikinstrument, sondern alles, was dem Schema Input – Operation – Output folgt. Demnach fallen unter Systeme auch Logik, das Klima, Briefmarkensammlungen, das politische System oder die Mathematik und die Physik. Dieses Konzept übertrug Albert Zeyer in den Bereich der Motivationsforschung und untersuchte es in einer Serie von Arbeiten, zuletzt in einer breitangelegten kulturvergleichenden Studie. Sie umfasst 1188 Jugendliche mit einem Durch-

schnittsalter von 15 bis 16 Jahren in vier Ländern – nebst der Schweiz sind das Malaysia, Slowenien und die Türkei.

Mädchen und Jungen füllten einen Fragebogen aus, der die Einstufung als Empathiker oder Systematiker ermöglichte. Erhoben wurde der Zustimmungsgrad zu Fragen wie: «Hätte ich eine CD-, Münzen- oder Briefmarkensammlung, so wäre alles perfekt eingeordnet» oder «Ich kann recht gut voraussagen, wie sich jemand verhalten wird». Ein weiterer Fragebogen eruierte bei den Testpersonen, wie stark sie für den naturwissenschaftlichen Unterricht motiviert sind. «In der Auswertung zeigte sich tatsächlich: Der Kognitionstyp hat einen viel grösseren Einfluss auf das Interesse an naturwissenschaftlichen Fächern als

das Geschlecht», erklärt der Zürcher Fachdidaktikforscher. Wie sehr eine Testperson zum Typ Systematiker neigte, wirkte sich sehr direkt aus. Das Geschlecht hingegen spielte nur eine indirekte Rolle, und sein Einfluss war erst noch mehr als zehnmal schwächer.

### Hitzige Gender-Debatten

Die Gruppe der hochmotivierten «potenziellen Naturwissenschaftler» umfasste 6 Prozent der befragten Jugendlichen. Sie erwiesen sich als überdurchschnittliche Systematiker. Gut die Hälfte (54 Prozent) gehören zu den durchschnittlichen Systematikern, sie bringen durchaus ein gewisses Interesse an der Naturwissenschaft mit. Die restlichen 40 Prozent, die schwachen Systematiker, sind schwerer für solche Fächer zu begeistern.

Auch hier bestätigte sich, dass Mädchen tendenziell eher Empathiker sind, Jungen aber Systematiker. Schleicht sich damit das Klischee doch wieder ein, wonach das Rechentalent den Buben in die Wiege gelegt wird – einfach über Umwege? Das hängt davon ab, ob es biologische Gründe

sind, die einen Menschen zum Systematiker machen, oder kulturelle. «Diese Frage ist umstritten», sagt Albert Zeyer, «schlüssige Forschungsergebnisse stehen noch aus, und sie sind für meine eigenen Untersuchungen nur bedingt relevant.»

Während die Gruppe um Baron-Cohen neurobiologische und hormonelle Ursachen vermutet, verweisen Kritiker auf die soziale und kulturelle Prägung durch die Erziehung und gesellschaftlichen Rollenmodelle. Wie heftig die Fronten aufeinanderprallen, hat Zeyer bei Vorträgen durchaus schon erfahren, wenn er mit seiner Präsentation ungewollt eine hitzige Gender-Debatte auslöste. Mit der Bemerkung, ihn interessierten empathisierende Jungs genauso wie systematisierende Mädchen, gelingt es ihm dann aber meist, das Thema aus der Kampfzone zu befreien. Soll das Nachwuchsproblem in Naturwissenschaft und Technik gelöst werden, ist nämlich das ungenutzte Potenzial beider Gruppen interessant. Das Geschlecht sollte laut Zeyer in der Naturwissenschaftsdidaktik künftig nur noch eine untergeordnete Rolle spielen – ähnlich vielleicht wie bei

der Frage süß oder salzig. Frauen, so will es das Klischee, mögen eher Süßes, und Männer bevorzugen salzige Speisen. Ob das tatsächlich zutrifft, ist für einen Koch nebensächlich, vor allem, wenn sich die Vorliebe nur bei einem Zwanzigstel der Bevölkerung überdurchschnittlich manifestiert. Er wird versuchen, die grosse Gruppe der eher indifferenten Gäste mit einer abwechslungsreichen Kost anzusprechen, die beide Typen berücksichtigt und Lust auf mehr macht.

Für den Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern bedeutet das einerseits, die Empathiker besser abzuholen, sei es mit Gruppenunterricht, Diskussionen oder dem Einbezug von ökonomischen, sozialen, politischen oder ethischen Fragestellungen. So liesse sich ihr Appetit auf Naturwissenschaften wecken, während die Systematiker, die eh schon mit Feuer und Flamme bei der Sache sind, auch zu ihrem Recht kommen und adäquat gefördert werden sollten.

**Kontakt:** Dr. Albert Zeyer, [albert.zeyer@itc.uzh.ch](mailto:albert.zeyer@itc.uzh.ch)



**EIN MODERNES HAUS  
IM TESSIN?**

**ABER KLAR DOCH –  
MIT SEESICHT  
UND VON ARCH. LUIGI SNOZZI.**

+41 44 340 08 00 | [WWW.BORNMARKETING.CH](http://WWW.BORNMARKETING.CH)



**VERLAG SKV**  
Wirtschaftswissen. Seit 1925.

**Finanzielle Führung  
bei Banken**  
Financial Bank Management  
*Gabriela Nagel-Jungo, Sandra Schreiner*

Das Fachbuch stellt – theoretisch fundiert und ausgerichtet auf die Bedürfnisse der Praxis – die bankspezifischen Aspekte, Konzepte und Methoden der externen Berichterstattung sowie der internen Banksteuerung dar. Folgerichtig wendet sich das Fachbuch an Personen in Theorie und Praxis, die sich ein fundiertes Verständnis der finanziellen Führung von Banken und der diesbezüglichen Zusammenhänge aneignen möchten.

1. Auflage 2013  
464 Seiten, brosch.  
ISBN 978-3-286-34025-1  
**CHF 98.–**

Verlag SKV AG, Postfach 1853, CH-8027 Zürich | [www.verlagskv.ch](http://www.verlagskv.ch) | [info@verlagskv.ch](mailto:info@verlagskv.ch)

# Brutstätte der Nachkriegsmoderne

Die Germanistin Ursula Amrein kennt die Schreib- und Theaterstadt Zürich wie keine Zweite. In einem neuen Buch beleuchtet sie die wechselhafte Geschichte des Schauspielhauses und dessen Verhältnis zu Max Frisch. Von Simona Ryser

Es waren harte Sitten, damals in der Inner-schweiz. Die Lehrerin hat ausgeliehene Bücher nur zurückgenommen, wenn sie fertig gelesen waren – erst recht skeptisch war sie, wenn ein Roman schon am nächsten Tag zurückkam. Die Schülerin wurde prompt auf den Inhalt abgefragt. Doch das war für Ursula Amrein kein Problem, sie war schon als Kind eine Leseratte.

Zuerst hatte sie noch Primarlehrerin werden wollen, doch als sie entdeckte, dass man Germanistik studieren kann, war alles klar. Sie verliess Luzern und kam nach Zürich an die Universität, wo sie endlich so richtig in die Literaturwelt eintauchen konnte. Heute ist Ursula Amrein Professorin für Neuere deutsche Literatur an der UZH. In ihrer Forschung interessiert sie sich nicht nur für die Bücher und Autoren, sondern immer auch für deren alltägliches Umfeld. Dieser offene Blick war es wohl gewesen, der ihr Zusammenhänge zwischen der Geschichte des Schauspielhauses Zürich und dem Werdegang von Max Frisch vor Augen geführt hatte.

## Mehr als eine Exilbühne

«irritation | theater» heisst Amreins neu erschienenes Buch, in dem sie das Wechselverhältnis zwischen der Zürcher Pfauenbühne und dem Nachkriegsliteraten Max Frisch in einem neuen Licht zeigt. Bisher war die Rolle des Schauspielhauses während des Zweiten Weltkriegs auf das Bild der Exilbühne reduziert. Amrein schüttelt das schwarze Haar und lächelt: «Oft wird marginalisiert, was vor der eigenen Haustür stattfindet.» Das Schauspielhaus hat nämlich darüber hinaus einen wichtigen Beitrag bei der Vermittlung und Übertragung der Literatur der Moderne in die Nachkriegszeit geleistet, sagt die Germanistin.

1933 bei der Machtergreifung Hitlers wurde das Schauspielhaus, damals noch ein Privattheater, schlagartig berühmt als Exilbühne. Der damalige Direktor Ferdinand Rieser setzte auf Dokumentartheater, das die Brutalität des NS-Regimes

und die Rassenverfolgung thematisierte. Bis 1938 hielt er dem politischen Druck stand, dann wurde das Theater auf private Initiative in eine neue Rechtsform überführt. Die Neue Schauspiel AG mit dem von ihr gewählten Direktor Oskar Wälterlin verlängerte die Weiterarbeit mit dem Ensemble und dem Dramaturgen Kurt Hirschfeld und formulierte für den Spielplan gleichzeitig eine neue ästhetische Ausrichtung: An die Stelle der politischen Zeitstücke traten nun Inszenierungen,

---

*«Oft wird marginalisiert,  
was vor der eigenen Haustür  
stattfindet.» Ursula Amrein*

---

die dem Humanitätsideal der deutschen Klassik entsprachen – und wandten sich so gegen das Hitler-Regime, das sich von diesem Ideal verabschiedet hat. Diese Ästhetik stand für das «andere» Deutschland. Amrein betont die Wichtigkeit des Schauspielhauses in dieser Zeit: «Es etablierte sich als einzigartiger Ort, der gleichermassen ein autonomer Raum der Kunst war, ein Ort in der neutralen Schweiz und zugleich ein Ort des Asyls des «anderen» Deutschland.» Bref, so Amrein, das Schauspielhaus war der Humus für die Entwicklung der literarischen Nachkriegsmoderne.

## Motor für Frischs Karriere

Wie aber kam Max Frisch in Amreins Blickfeld? Die Professorin lacht. Als Leseratte hatte sie natürlich auch Frischs Bücher verschlungen – wenn auch mit ambivalenten Gefühlen. Zum einen ist da sein spannendes Spiel mit Identitäten, zum andern provozieren seine starren Geschlechtsbilder. Amrein fiel auf, dass Frisch in den letzten Jahren vor allem als Suhrkamp-Autor hochgejubelt wurde, der in Deutschland und eben gerade nicht in der Schweiz publiziert hatte. Aber wie war denn sein Verhältnis zum Schreibland Schweiz? Für die

Germanistin, die das Schauspielhaus Zürich wie einen Mikrokosmos für die Literaturgeschichte des 20. Jahrhunderts wahrnimmt, haben sich die Indizien allmählich zu einem Bild verdichtet.

Amreins Augen leuchten, und sie spricht, als ginge es um einen Krimi: Bei der Arbeit an einem Vortrag über Max Frischs Poetikvorlesung «Schwarzes Quadrat», die der Autor 1981 in New York gehalten hatte, sei ihr schlagartig bewusst worden, wie prägend das Schauspielhaus für dessen Schreibbiografie gewesen war. Als 70-jähriger Autor konzipierte Frisch eine Poetik, die sich auf Debatten stützte, die er in seinen Anfangsjahren in Zürich mit Hirschfeld und Wälterlin in der Zeit des Zweiten Weltkriegs geführt hatte. Es war die damalige Intendanz gewesen, die Frisch als Nachkriegsautor der Moderne etablierte.

Der Dramaturg Kurt Hirschfeld hatte Frisch 1944 ans Theater geholt, der sich dort mit modernen Ausdrucksformen und der Frage der Darstellbarkeit des Zweiten Weltkriegs auseinandersetzte. Zudem ermöglichte die Theaterleitung Frisch Auslandsreisen, bei denen der Autor Einblick ins kriegsversehrte Europa bekam. Er lernte Künstler und Intellektuelle kennen und – Peter Suhrkamp, der mit der Herausgabe von Frischs Tagebuch 1946–49 den Suhrkamp Verlag eröffnete. Auch wenn Max Frisch nach der Ära Wälterlin/Hirschfeld, die in den 1960er-Jahren zu Ende ging, dem Schauspielhaus den Rücken kehrte, wurden doch bis auf eine Ausnahme alle seine Stücke an der Pfauenbühne uraufgeführt. Seinen 70. Geburtstag allerdings wollte der Schriftsteller nicht auf diesen Brettern feiern, die Einladung der Intendanz lehnte er ab.

## Rädelsführer Keller

Amrein nimmt ein anderes Buch vom Stapel. Ein weiteres Steckenpferd der Germanistin ist Gottfried Keller und sein Schaffen. Amrein ist Mitherausgeberin der «Historisch-kritischen Gottfried-Keller-Ausgabe» und arbeitet zurzeit an einem Handbuch zum Autor. Auch in Kellers Texten vermutet die Germanistin spannende Intertextualitäten, die sich aus den konkreten Lebenszusammenhängen des Autors speisen. Begeistert skizziert sie das Umfeld, in dem sich Keller in den 1830er-Jahren bewegt hatte.

Der Schriftsteller hatte nämlich, nachdem er wegen eines politischen Aufmarschs, bei dem er



als Rädelsführer verzeigt und von der Schule gewiesen worden war, in Zürich am Rindermarkt gewohnt – unweit der Spiegelgasse 12, wo 1836/37 niemand Geringeres als Georg Büchner hauste. Gut möglich, dass der siebzehnjährige Jungspund Keller, der sich damals als Maler versuchte, auf der Gasse dem sechs Jahre älteren Büchner begegnet ist. Interessant ist nun, dass Keller, als er 1842 als gescheiterter Maler aus München zurückkam, in Zürich bei Wilhelm und Caroline Schulz unterkam. Sie waren einst Büchners Weggefährten und Nachbarn, und so bewegte sich Keller im Kreis der revolutionären Vormärz-Literatur. Tatsächlich waren seine ersten Publikationen politische Gedichte, die im «Literarischen Comptoir Zürich und Winterthur» erschienen, dem Verlag für die Emigranten-Literatur schlechthin. Und schon wieder befinden wir uns mitten in der gelebten Literaturgeschichte Zürichs.

### Wie Weltliteratur entsteht

Könnte man Ursula Amrein als Lokalgermanistin bezeichnen? Die Professorin winkt vehement ab. Das wäre eine Negativwertung. Oft wird das Lokale mit Provinzialität gleichgesetzt. Das aber verstellt den Blick auf die zahlreichen kulturellen, aber auch ökonomischen, institutionellen und politischen Beziehungen sowohl vor Ort als auch darüber hinaus, die für die Schreibpraxis der Autoren und deren Entwicklung mit entscheidend sind.

Gottfried Keller, der teilweise bis heute als der Schweizer Nationaldichter per se gehandelt wird, hat es ganz gut auf den Punkt gebracht: Er wollte sich nämlich weder als Schweizer noch als Zürcher Autor verstanden wissen, dies, obwohl ihm bewusst war, dass jeder Dichter «mehr oder weniger das Produkt seiner Umgebung, der Verhältnisse ist, aus denen er hervorgewachsen ist». So hat er einst an die Zürcher Regierung geschrieben. Genau auf diesen Zusammenhang legt Amrein den Lesefinger, wenn sie in der lokalen Literaturgeschichte Textgenesen von Weltliteraten entziffert.

**Kontakt:** uamrein@ds.uzh.ch

## «In diesem Fall muss ich wohl gehen»

Konkurrenz und Krisen schüren Vorurteile gegenüber Fremden. Der Soziologe Jan Skrobanek erklärt, wie Fremdenfeindlichkeit entsteht. Er hat sie in der Schweiz auch schon selber erfahren. Von Thomas Gull

*Herr Skrobanek: Sie sind Deutscher und Professor an der Universität Zürich. Fühlen Sie sich hier wohl und akzeptiert?*

Skrobanek: Ja, ich fühle mich hier an der Universität, in Zürich und in der Schweiz wohl und akzeptiert. Aber es ist schon interessant, dass Sie diese Frage so stellen – Sie nehmen bereits gewisse Kategorisierungen vor, auf die ich reagieren muss.

*Werden Sie in der Schweiz mit Ihrer Herkunft konfrontiert?*

Skrobanek: Nein. Bei meiner Berufung, meiner Arbeit hier am Soziologischen Institut als auch in meinem privaten Umfeld hier in Zürich ging und geht es nicht um meine Nationalität, sondern darum, was ich hier mache: Jugendforschung. Als ich mich entschied, hierher zu kommen, wurde ich allerdings schon von einigen ehemaligen Kolleginnen und Kollegen gefragt, ob ich wirklich in die Schweiz wolle.

*Weshalb hat ihr Umzug nach Zürich solche Fragen aufgeworfen?*

Skrobanek: Es ging unter anderem um die Einstellung gegenüber den Deutschen und anderen Migranten bei Teilen der Schweizer Bevölkerung.

### Zur Person

*Jan Skrobanek (43) ist Assistenzprofessor ©μ Jugendforschung am Soziologischen Institut der Universität Zürich und Leiter des Forschungsprojekts SoYouth. Er forscht derzeit zu Ursachen und Wirkungen sozialer und ethnischer Ungleichheit, formellem und informellem Engagement, Peer-Group-Aktivitäten sowie gegenkulturellen Differenzierungsstrategien bei Jugendlichen.*

**Kontakt:** skrobanek@soziologie.uzh.ch

*Worum ging es da konkret?*

Skrobanek: Bei den betreffenden Kolleginnen und Kollegen war ein diffuses Unbehagen, das darauf basierte, was man in den Medien las oder was von anderen Bekannten oder Freunden kolportiert worden war. Als ich hier ankam, hatte ich dann allerdings – weder dienstlich noch privat – die Wahrnehmung, dass meine Nationalität ein Thema war. Dies galt allerdings nur so lange, bis ich meine erste Lehrveranstaltung hatte.

*Was ist da passiert?*

Skrobanek: Mein erstes Seminar war zum Thema Migration und Integration. Ich stellte unter anderem die Frage, ob es Vorbehalte gegenüber bestimmten Zuwanderungsgruppen in der Schweiz gebe und welche der Gruppen im Moment stark im Fokus der Öffentlichkeit stehen würden. Eine Studentin meldete sich und sagte: «Die Deutschen sind die, die wir hier nicht wollen.»

*Wusste sie, dass Sie Deutscher sind?*

Skrobanek: In diesem Moment war es ihr wohl nicht wirklich bewusst. Ich hatte allerdings schon von meinem Werdegang erzählt und wo ich vorher in Deutschland gearbeitet hatte. In diesem Sinne war es schon eingeführt.

*Waren Sie überrascht?*

Skrobanek: Die Aussage war nicht auf meine Person bezogen, und ich habe sie bis zu einem gewissen Grad provoziert, weil ich danach fragte und über Migration und Fremdenfeindlichkeit sprechen wollte. Doch sie hat sicherlich nicht lange überlegt, sondern eher spontan im Sinne der Beschreibung einer subjektiv wahrgenommen Situation geantwortet. Gerade deshalb lässt sich mit dieser Aussage zeigen, wie fremdenfeindliche Stereotypisierung funktioniert.



*«Im kollektiven Bewusstsein sind pauschale Urteile stets präsent und auch änderungsresistenter.»* Jan Skrobanek

*Was zeichnet diese Aussage als fremdenfeindlich aus?*

Skrobanek: Der Begriff «die Deutschen» wird pauschalisierend verwendet, auf der Gegenseite haben wir das «Wir» für die Schweizer. Dazu kommt die normative Aussage: «die hier nicht erwünscht sind». Das ist das exemplarische Modell für eine fremdenfeindliche Äusserung, wobei ich der Studentin nicht unterstelle, dass sie fremdenfeindlich ist. Indem die Deutschen als Gruppe eingeführt werden, wird eine Gleichheit der Deutschen als Zugehörige einer Gruppe unterstellt. Die Gegengruppe ist auch klar, die Schweizer, die auch fälschlicherweise als homogene Gruppe betrachtet werden. Und die eine Gruppe wird als unerwünscht bezeichnet. Auf diese Weise wird eine soziale Grenze konstruiert, die eine Gruppe abgrenzt und zudem negativ bewertet.

*Wie haben die anderen Studierenden darauf reagiert?*

Skrobanek: Interessant war, dass es zuerst praktische keine Reaktionen gab. Erst als ich sagte: «Okay, ich bin Deutscher, in diesem Fall muss ich jetzt wohl gehen», gab es eine gewisse Betroffenheit. Es gab Blicke nach unten, Unruhe, Diskussionen mit den Nachbarn und Interventionen in dem Sinne: «So darf man das jetzt nicht im Raum stehen lassen. Wir müssen das diskutieren.»

*Und: Haben Sie diskutiert?*

Skrobanek: Ich habe nachgefragt: Wer sind denn die Deutschen? Und wer sind die Schweizer? Da wurde dann schon differenzierter in dem Sinne diskutiert, wer die Deutschen oder die Schweizer seien, lasse sich nicht so genau sagen, so gebe es Berner und Zürcher, die auch unterschiedlich seien. Die Diskussion zeigte, wie brüchig auf einmal die Kategorisierung der Deutschen und der Schweizer wurde und wie sie sich schliesslich auflöste.

*Kennen wir das nicht alle: Wir pflegen unsere Vorurteile gegenüber bestimmten Gruppen. Wenn wir Menschen, die zu diesen Gruppen gehören, kennenlernen, finden wir sie dann aber meist in Ordnung. Das Vorurteil sagt uns: Die Deutschen sind arrogant. Die Deutschen, die ich persönlich kenne, sind es aber nicht.*

Skrobanek: Menschen persönlich zu kennen, ermöglicht, zu differenzieren und pauschale Urteile aufzulösen. Im kollektiven Bewusstsein sind solche Bilder jedoch stets präsent und auch änderungsresistenter. Für die Menschen ist es wichtig, ihre Wahrnehmungen und Erfahrungen sozial zu situieren und sich darüber gleichermassen zu vergewissern, wohin sie gehören. Deshalb werden solche Urteile schnell und ohne grossen kognitiven Aufwand übernommen und dies umso mehr, wenn die eigene Betroffenheit ins Spiel kommt.

*Das ist bequem, weil man nicht viel nachdenken muss?*

Skrobanek: Ja. Vorurteile vereinfachen soziale Realität, und sie helfen auch, ohne grosses Überlegen nahezu spontan (negativ) zu werten. Aber genau das ist auch das Problem von Vorurteilen. Sie können schlichtweg falsch beziehungsweise empirisch unangemessen sein. Gleiches gilt allerdings auch für Stereotype, die für uns Menschen im Alltag eine ebenfalls wichtige Funktion übernehmen. Sie vereinfachen die Komplexität von Realität und erleichtern so unser alltägliches Handeln. Sie können aber auch zu Situationswahrnehmungen führen, die in die eine oder andere Richtung überzeichnet oder falsch sind.

*Wir haben jetzt über Stereotype und Vorurteile gesprochen, die der näheren Betrachtung nicht standhalten. Doch wie entsteht aus solchen Ingredienzien Fremdenfeindlichkeit?*

Skrobanek: Fremdenfeindlichkeit braucht zunächst einmal individuelle Akteure, die in ihrer Wahrnehmung, ihrem sozialen Verhalten und im Austausch mit anderen unreflektiert oder aus Unzufriedenheit negative Zuschreibungen vornehmen. Aus soziologischer Perspektive kommt dann jedoch noch ein zweiter zentraler Aspekt hinzu: das Kollektiv, wo Stereotype, Vorurteile und Pauschalisierungen als Teile von Fremdenfeindlichkeit entstehen, gepflegt, verstärkt oder eben auch abgeschwächt werden. Dabei geht es immer auch um die persönliche und soziale Anerkennung in der eigenen Gruppe.

*Nun sind ja nicht alle gleichermassen fremdenfeindlich. Weshalb sind die einen offener für solches Denken?*



*«Schwache Persönlichkeiten sind schnell mobilisierbar, wenn ein Bedrohungsszenario formuliert wird.» Jan Skrobanek*

Skrobanek: Mit Adorno würde man zugespitzt argumentieren: Menschen sind anfälliger dafür, wenn sie in einem stark beschränkenden autoritären Umfeld aufgewachsen sind, selbst Abwertung, Nichtanerkennung oder gar Gewalt erlebt haben, denen Ich-Stärke sowie soziale, kulturelle oder ökonomische Ressourcen fehlen und die deshalb nicht die persönliche Kraft haben, sich vom sozialen Kollektiv abzugrenzen und zu sagen: Ich bin damit nicht einverstanden.

*Im Klartext: Schwache Persönlichkeiten neigen eher dazu, fremdenfeindliche Vorurteile zu übernehmen?*

Skrobanek: Ja. Wegen ihrer zumeist weniger günstigen Lage (und diese kann von ihnen auch nur so wahrgenommen werden) sind sie schneller aktivierbar und mobilisierbar, wenn ein Bedrohungsszenario formuliert wird. Hat sich erst ein Bedrohungsszenario in Kopf und Gefühl

breitgemacht, hat man das Gefühl, etwas verlieren zu können und dies verteidigen zu müssen. Dabei muss es gar nicht sein, dass sie selbst betroffen sind. Wenn sie sich nur stark genug mit ihren Freunden, Kollegen, mit Leuten im Kanton oder eben «den Schweizern» identifizieren, dann ist die Abgrenzung nicht mehr weit. Von dieser ist es dann nur noch ein kleiner Schritt, bis eine «Gruppe», die ihnen etwas wegnehmen könnte, als bedrohlich wahrgenommen und abgewertet wird.

*Wenn man sich schwach fühlt, sucht man Schutz in der Gruppe. Das ist ein nachvollziehbares Verhalten.*

Skrobanek: Das ist unter bestimmten Bedingungen durchaus vernünftig: Mit der Unterstützung der Gruppe können wir viel Positives bewerkstelligen, uns helfen, fördern, Sachen meistern, die wir alleine nie schaffen würden. In erster Linie

sind wir ja soziale Wesen. Wir können mit dieser Gruppe aber ebenso relativ stark gegen andere Menschen und Gruppen mobilisieren, von denen wir uns bedroht fühlen oder die wir einfach nicht nett finden. Nicht selten endet dies in schweren Auseinandersetzungen, Clashes, Verfolgung oder Schlimmeren.

*Die Konstruktion von Gruppen und die Ausgrenzung bestimmter Gruppen schüren Konflikte?*

Skrobanek: Dies wurde zum Beispiel in den so genannten Kleingruppenexperimenten nachdrücklich belegt. So konnten der türkische Sozialpsychologe Muzzafer Sherif und sein Forscherteam in den 1960er-Jahren nachweisen, dass die willkürliche Aufteilung von Kindern in zwei Ferienlagergruppen und eine künstlich hergestellte Wettbewerbssituation zur wechselseitigen Zuschreibung negativer Merkmale, zu Abwertung und teilweise extremen Konflikten zwischen den Kindern führte. Allerdings konnten diese dann dadurch entschärft werden, dass man den Kindern Aufgaben gab, die sie gemeinsam lösen mussten, wie etwa eine Wasserleitung zu bauen. So liessen sich die zuvor aufgebauten negativen Stereotype, feindseligen Wahrnehmungen und Konflikte gegenüber Mitgliedern der anderen Gruppe wieder abbauen. Was diese Untersuchung schön zeigt, sind zweierlei Dinge: Erstens braucht es eine Grenzziehung und zweitens die Konkurrenz um ein knappes Gut. Dann sind schon zwei zentrale Bedingungen für einen Konflikt vorhanden.

*In der Schweiz gibt es so etwas wie eine «Tradition der Überfremdungsdiskurse» seit den 1960er-Jahren. Dabei werden immer wieder andere Gruppen in den Fokus der fremdenfeindlichen Debatte gerückt: Zuerst waren es die Italiener, in den 1990er-Jahren die Menschen aus dem ehemaligen Jugoslawien, heute sind es die Deutschen und die Expats. Wie laufen solche Prozesse ab, wie werden solche Gruppen identifiziert und als «Problem» stigmatisiert?*

Skrobanek: Meist geht es um Konkurrenz oder zumindest um die wahrgenommene Konkurrenz um so genannte Positionsgüter wie Arbeitsstellen, die in der Gesellschaft verfügbar sind, sowie um soziokulturelle Nähe und Distanz. Ist schon

eine kulturelle Distanz vorhanden und kommt dann noch eine realistische oder wahrgenommene Konkurrenz am Arbeitsmarkt, in der Bildung, bei der Wohnungssuche oder der Religion dazu, dann sind auch Bedrohungsgefühle, Überfremdungsängste und Abgrenzungsdiskurse nicht weit.

*Konkurrenz und Konflikte sind der Treibstoff der Fremdenfeindlichkeit?*

Skrobanek: Das hängt von der Gruppe ab. Wer konkurriert mit wem? Im Unterschied zu früheren Situationen sind nun auch Schweizerinnen und Schweizer, die gut ausgebildet sind, betroffen.

*Eine Gruppe, die bisher eher tolerant war?*

Skrobanek: Ja, nur weshalb? Weil die Zuwanderer, wie beispielsweise die Italiener, für sie keine direkte Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt waren. Es ist interessant, in welche Richtung die

Argumentation heute geht: Man kann nicht mehr sagen, die sind kriminell oder schneiden ihr Brot auf dem Tisch statt auf dem Brotbrett. Da müssen andere Argumente her. Aber es reicht eine basale Konkurrenzwahrnehmung, die gar nicht unbedingt begründet sein muss, um die Fremdenfeindlichkeit zu schüren. Es reicht zu sagen: Es könnte knapp werden, wenn so viele zuwandern. Konkurrenz, Krisen, Einbrüche im Arbeitsmarkt und die Angst, im Wettbewerb nicht bestehen zu können, begünstigen Konflikte.

*Im nächsten Februar stimmen wir über die Initiative zur Beschränkung der Einwanderung ab. Ist die Initiative bereits ein fremdenfeindlicher Akt?*

Skrobanek: Schwierige Frage. Ich würde sagen, wenn es keine begründbaren Argumente gibt, weshalb man die Zuwanderung beschränken will, und nur emotional debattiert wird, ist Frem-

---

*«Im Unterschied zu früher konkurrieren nun auch gut ausgebildete Schweizerinnen und Schweizer mit Zuwanderern.» Jan Skrobanek*



**be a bee – vom Klang der Bienen**  
eine Kunstinstallation mit Begleitprogramm  
bis 2. Februar 2014



# Alles aus einer Hand macht den Unterschied!

## Kongressorganisation durch MCI bietet wesentliche Vorteile:

**1. Immer gleiche Ansprechperson aus dem MCI-Team**

Eine unkomplizierte und schlanke Zusammenarbeit spart Zeit und erleichtert rasche Entscheidungen.

**2. Kompetente und professionelle Organisation**

Mit der Entlastung von Projektführung und vielen Detailfragen gewinnen Sie Zeit und Ruhe, damit Sie sich um die Referenten und Kongressinhalte kümmern können.

**3. Strukturierte administrative Abläufe**

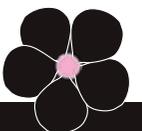
Transparenz und Konstistenz bei den Finanzen schafft Vertrauen. Mit unserem professionellen Referenten- und Teilnehmerhandling wird Ihr Kongress in den Fachkreisen auch entsprechend wahrgenommen.

**4. Bewährte Kommunikationskonzepte**

Involvierte Personen erhalten zur richtigen Zeit die wichtigen Informationen. Referenten, Teilnehmer, Lieferanten und Mitarbeiter sind stets im Bild und eine reibungslose Zusammenarbeit entsteht.

Nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

**Wir freuen uns auf einen erfolgreichen Kongress!**





«Man kann nicht einfach sagen: Ihr seid fremdenfeindlich, mit euch reden wir nicht.» Jan Skrobanek

denfeindlichkeit nicht weit. Grundsätzlich müssen die Argumente, die Sachlichkeit beanspruchen, auf den Prüfstand. Halten sie tatsächlich der Empirie stand? Im Grunde landen wir hier wieder bei der sozialen Konstruktion eines klassischen Verteilungsproblems. Was tun, wenn der Kuchen angeblich nicht mehr für alle reicht? Weniger, aber dennoch gleich verteilen? Oder Merkmale ausfindig machen, die dazu legitimieren, den einen mehr und den anderen weniger zu geben oder gar andere vom Kuchen ausschliessen? Letzteres beispielsweise nach dem klassisch fremdenfeindlichen Statement «Geh doch dahin zurück, wo du herkommst!».

*Fremdenfeindlichkeit ist ein ernsthaftes Problem für die Betroffenen, aber auch für die Gesellschaft. Wie kann ihr begegnet werden?*

Skrobanek: Alle, die sich der Stereotype und Vorurteile bedienen, sind angehalten, zu überlegen,

wie sinnvoll und richtig sie sind. Dieses Nachdenken muss im Freundes- und Kollegenkreis, unter Bekannten sowie den gesellschaftlichen Institutionen, zum Beispiel im Bildungssystem, anfangen. Wenn man Unterschiedlichkeit erlebt, kann man damit arbeiten und darüber reden, wie die Studenten und ich das in dem eingangs erwähnte Seminar getan haben.

*Das heisst, wir begegnen der Fremdenfeindlichkeit mit Differenzierung und Dialog?*

Skrobanek: Ja, mit einem faktisch begründeten Dialog und mit positiven Erfahrungsräumen des Fremden. Wenn es für Menschen so ist, dass es in ihrer Wahrnehmung tatsächlich Probleme mit bestimmten Bevölkerungsgruppen gibt, dann muss man genau hinschauen und analysieren, warum das so ist. Wenn solche Probleme tatsächlich feststellbar sind und wir wechselseitig einen Konsens darüber herstellen können, dann finden

sich auch Lösungen, die nicht in erster Linie darauf beruhen, andere abzuwerten oder diese auszuschliessen. Das ist der einzige Weg, um die tatsächlichen Probleme zu lösen und den unbegründeten Argumenten den Boden zu entziehen.

*Das tönt schön und gut, aber erreicht man damit auch jene, deren Fremdenfeindlichkeit tief sitzt?*

Skrobanek: Man kann damit jene, die sich subjektiv betroffen fühlen, auch abholen. Man kann nicht einfach sagen: Du oder ihr seid fremdenfeindlich und das wars, mit dir oder euch reden wir nicht. Im Gegenteil: Man muss sie ernst nehmen und in Dialog zu ihnen treten, um über die Bilder und Ängste, die vorhanden sind, reden zu können, sie zu rationalisieren. Und dann ist gemeinsam zu überlegen, wie diese Ängste abgebaut werden können und welche Lösungen die Schweiz voranbringen.

*Können Sie sich eine Gesellschaft vorstellen, in der es keine Fremdenfeindlichkeit gibt?*

Skrobanek: Fremdenfeindlichkeit geht mit den benannten Dingen einher: Kategorisierungen und Grenzziehungen, soziale, kulturelle oder ökonomische Problemlagen und Unsicherheit, Angst, Defizitgefühle, Aggressionen, Frustrationen und Unlust sowie fehlende Anstrengung, über seine eigenen Annahmen, Zuschreibungen und Urteile nachzudenken und diese auch kritisch zu hinterfragen. Je weniger diese Aspekte ein Teil individueller und sozialer Realitäten sind, desto seltener wird man auch Fremdenfeindlichkeit finden.

*In einer prosperierenden, offenen Gesellschaft gibt es weniger Fremdenfeindlichkeit?*

Skrobanek: Wichtig ist, dass die Gesellschaft, die Institutionen und die einzelnen Akteure offen sind. Die Ungleichheiten sollten gering sein, und es sollte transparent sein, wie die einzelnen Positionen vergeben werden. Und über Probleme sollte möglichst sachlich und zielführend und nicht ideologisch oder verklärt gesprochen werden.

*Herr Skrobanek, besten Dank für das Gespräch.*

## Was zu tun bleibt

Was tun, wenn vieles oder gar alles schon getan scheint? Mit dieser Frage sehen sich vor allem diejenigen konfrontiert, die mit dem Anspruch auf Innovation arbeiten. Für Kunstschaffende – Literaten, Maler, Komponisten, Künstlerinnen und Künstler aller Art – ist dies in besonderer Weise der Fall. Der Anspruch, neu oder zumindest neuartig zu sein, ist zwar nicht in Stein gemeißelt. Er ist selbst eine moderne, ausserdem eine ganz und gar europäische Erfindung, deren Ablaufdatum bereits oft verkündet wurde. Der Anspruch allerdings, neuartig in dem Sinne zu sein, dass man ein Werk in seinem Stil, seiner Machart und Wirkungsorientierung, gegebenenfalls auch von seinen Inhalten her von bereits bekannten Arbeiten *unterscheiden* kann, besteht in unserem Kulturkreis nach wie vor, nicht zuletzt aus ökonomischen Gründen.

Der Anspruch verschärft sich für Kunstschaffende, die bereits ein umfangreiches Werk vorweisen können und die somit in die Phase ihres Spätwerks treten. Dann ist nicht nur das, was andere bereits getan haben, sondern auch und vor allem das, was man selbst bereits erarbeitet hat, zu einer Tatsache geworden, zu der man sich irgendwie verhalten muss. Ob man will oder nicht. Was als bloße Wiederholung erscheint, wird für gewöhnlich nicht goutiert. Und dies nicht nur in der Rezeption. Ein Problem ist der Eindruck, dass es möglicherweise nicht mehr vorangeht, zunächst und vor allem für die Produktion und die darin stattfindende Selbstrezeption. Es sei denn, man löst sich vom Anspruch, es müsse immer weiter- und vorangehen. Das ist durchaus eine Option. Gänzliches Aufhören ist dagegen für diejenigen kaum möglich, die sich zur Weiterarbeit berufen oder gedrängt fühlen. Die Frage nach dem, was noch getan werden kann oder soll, spitzt sich weiter zu, wenn das Ende der eigenen Schaffenszeit auf einmal absehbar wird und ein eigenes Gewicht erhält. Was bleibt dann zu tun?

Die Frage treibt nicht nur Kunstschaffende, sondern auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um. Der französische Literatur- und Kulturtheoretiker Roland Barthes beschrieb in

einem dem Werk Marcel Prousts gewidmeten Aufsatz von 1978 («Lange Zeit bin ich früh schlafen gegangen») den Zustand, in dem diese Frage auf einmal wichtig zu werden scheint, wie folgt:

«Es kommt eine Zeit (das ist ein Bewusstseinsproblem), da die Tage gezählt sind: Ein diffuser und dennoch unumkehrbarer Countdown beginnt. Man wusste sich sterblich (jeder hat es einem gesagt, sobald man Ohren hatte, um zu hören); plötzlich fühlt man sich sterblich (das ist kein natürliches Gefühl; das Natürliche ist das Gefühl seiner Unsterblichkeit; daher so viele Unfälle aus Unvorsichtigkeit). Diese Evidenz führt, sobald sie erlebt wird, zu einer Umwälzung der Landschaft: Ich muss meine Arbeit unbedingt in einem Schubfach mit ungewissen Umrissen unterbringen [...]: im letzten Schubfach.»

Für Barthes kann dieses «Gefühl» den Eindruck verstärken, «als verfiere das Getane, Erarbeitete

---

*Die Frage nach dem, was noch getan werden kann, spitzt sich zu, wenn das Ende der eigenen Schaffenszeit absehbar wird.*

---

der Wiederholung». Es kann aber auch die Einsicht befördern: «Ich habe keine Zeit mehr, mehrere Leben zu versuchen: ich muss mein letztes Leben, mein neues Leben wählen» – eine «Vita Nova.» Für Barthes ist dabei der Gedanke zentral, dass es «für den Schreibenden, für den, der das Schreiben gewählt hat, ein «neues Leben» nur durch die Entdeckung einer neuen Schreibpraxis geben» kann.

### Alle Stollen ausgeräumt

Gibt es Kennzeichen, die für Spätwerke typisch und verallgemeinerbar sind? Auffällig ist sicherlich, dass im Falle der Literatur das Genre der Autobiografie ausserordentlich oft anzutreffen ist. Urs Widmer, der in diesem Herbst die Autobiografie seiner ersten dreissig Jahre veröffentlicht hat, schrieb in einem Artikel der «Neuen Zürcher Zeitung» «Bevor ich mit dem Schreiben

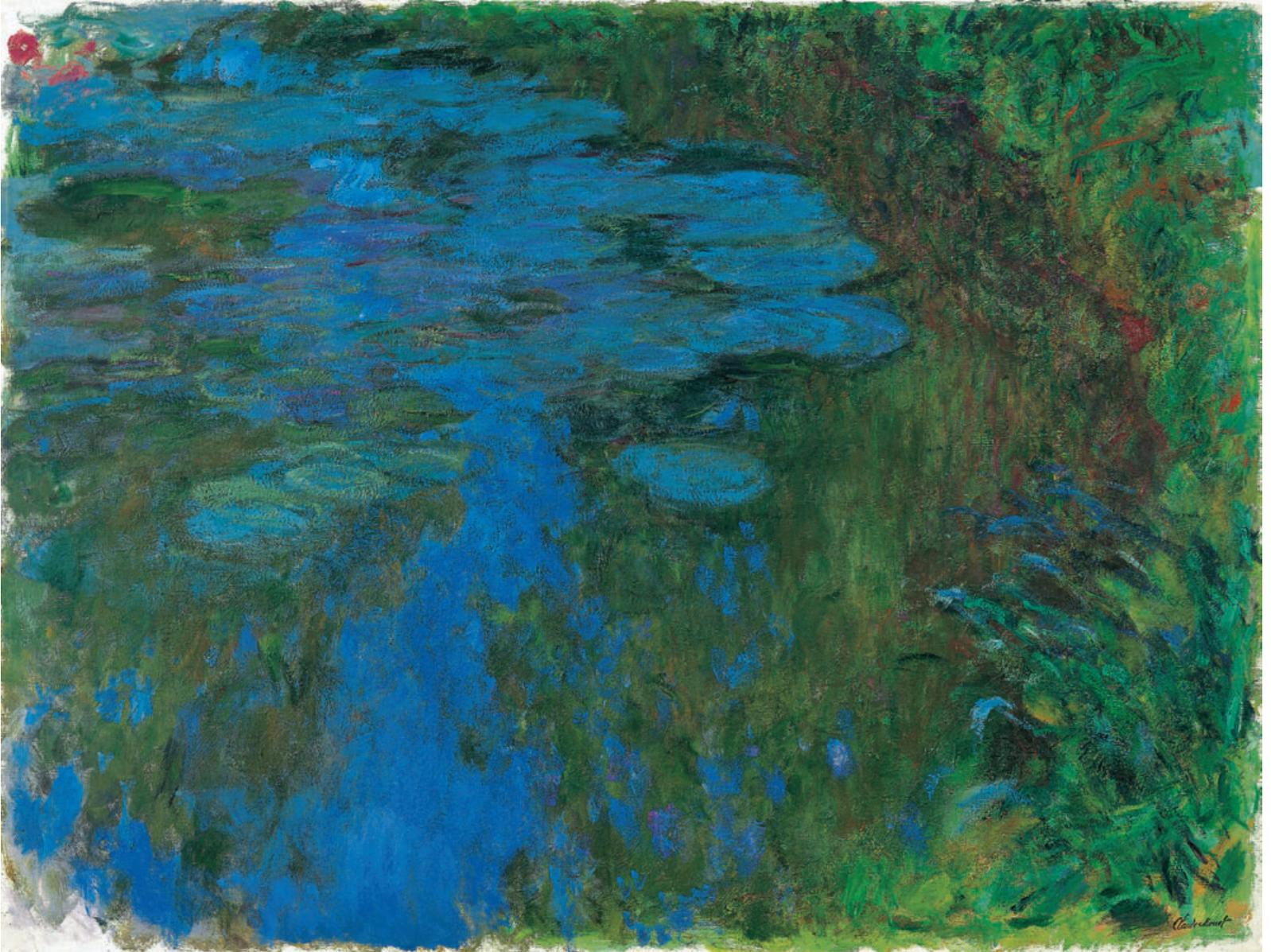
einer Autobiografie begann, war für mich das Auffälligste und auch Beklemmendste, dass ich gar keine andere Wahl zu haben schien. Es gab kein anderes Buch in mir. Ich hatte in den letzten Jahrzehnten beim Schreiben meiner Bücher [...] so radikal alle Stollen meiner Erinnerung ausgeräumt (und mal so, mal anders metaphorisiert), dass mir nur noch eine Möglichkeit übrig zu bleiben schien: The truth, the truth, the truth and nothing but the truth.»

Nun ist natürlich Vorsicht angezeigt, wenn Autoren damit beginnen, ihr Werk selbst zu deuten, ihm nur schon einen bestimmten Sinn oder gar absolute Wahrheit zuzuschreiben. Dass Autoren überhaupt Stellung nehmen zu ihrem Werk, dem vorangegangenen und dem absehbaren, und *wie* sie es tun, ist als Phänomen allerdings bemerkenswert.

### Dichtung oder Wahrheit?

Seit dem Beginn des 19. Jahrhundert lässt sich in den europäischen Literaturen – und besonders in den Spätwerken – eine Tendenz beobachten, nicht nur zu schreiben, sondern das Geschriebene vorab, gleichzeitig oder danach durch eine Kommentarstimme zu ergänzen, wobei diese in den interessanteren Fällen ins Werk selbst eingeflochten wird. Michel Foucault sprach in diesem Zusammenhang von einer Notwendigkeit zweiter Sprachen: Je radikaler sich Literatur individualisiert, sich von bereits bekannten Werken unterscheidet und aus der Perspektive des Vergangenen unverständlich wird, desto mehr wächst der Druck, eine Sprache zu finden, die das Geschriebene in irgendeiner Weise noch zu begreifen oder zu erschliessen in der Lage ist.

Der Wunsch, Leben und Werk wie im Falle der Autobiografie kurzzuschliessen, reagiert auf das Dilemma, aber auch die Chancen der seit dem Beginn der Moderne zunehmend geforderten Individualisierung der Produktion von Kunst und von Literatur im Besonderen. Goethes autobiografisches Projekt «Aus meinem Leben. Dichtung und Wahrheit» (1808–1831) kann in diesem Zusammenhang als Wendepunkt in der Geschichte autobiografischer Reflexion in einem Spätwerk begriffen werden. Das Leben dient hier nur vordergründig der Erklärung des Werkes, tatsächlich handelt es sich um eine neue Form von Literatur, die ausserordentlich komplex ist, weil man nie



Spätwerke wie Monets Seerosen geben oft den Ton an, der für die nachfolgenden Generationen prägend wird.

ganz sicher sein kann, ob man nun gerade Wahrheit oder Dichtung oder doch beides zugleich liest. Diese Form der Komplexitätssteigerung ist gleichzeitig Individualisierungsmerkmal dieses Werkes.

Es findet sich darin viel Mystifikation. Insgesamt ist «Dichtung und Wahrheit» aber vor allem eine grossangelegte Meditation darüber, was ein Werk ist: Wo beginnt es? Welche Phasen können durchlaufen werden? Und wie endet es möglicherweise? Goethe hat in seiner zweiten Lebenshälfte eine ganze Reihe von Werken geschrieben und

veröffentlicht, die sich offensiv als Folgewerke verstehen: Auf den frühen Bildungsroman «Wilhelm Meisters Lehrjahre» (1795/96) folgen viele Jahre später «Wilhelm Meisters Wanderjahre» (1821); auf den ersten Teil des «Faust» (1808) folgt kurz vor dem Tod abgeschlossene, aber erst posthum veröffentlichte zweite Teil des «Faust» (1832).

#### Der eigene Schatten

Was ist an der Poetik dieser Werke interessant und eigenartig? Als Folgewerke sind Spätwerke

nicht einfach Fortsetzungen des Vorangegangenen; sie eröffnen vielmehr die Möglichkeit, alles, was zuvor war, in einem neuen Licht erscheinen zu lassen. Am letzten Werk Stéphane Mallarmés etwa, dem «Würfelwurf» («Un coup de dés jamais n'abolira le hasard») lässt sich zeigen, wie ein ganzer Werkzusammenhang auf einmal eine radikale Transformation durchläuft. Mit wenigen Wörtern, verteilt auf elf Doppelseiten, ruft das Gedicht die zentralen Kategorien, an denen Mallarmé über Jahrzehnte arbeitete, noch einmal



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

talk im turm

# Männer und Frauen

## Wie gross ist der kleine Unterschied?

Wie funktionieren Frauen und Männer und wie unterscheiden sie sich? Die Psychologin Ulrike Ehlert untersucht, wie Paare sich in Stresssituationen verhalten und welche Rolle Hormone dabei spielen. Die Psychoanalytikerin Monika Gsell analysiert, wie unser biologisches Geschlecht sich auf unsere Psyche auswirkt und welche Konflikte sich daraus ergeben. Im Talk im Turm diskutieren die beiden Forscherinnen mit den «magazin»-Redaktoren Thomas Gull und Roger Nickl über den kleinen Unterschied zwischen den Geschlechtern und seine Folgen.

Es diskutieren:  
die Psychologin Ulrike Ehlert  
und die  
Psychoanalytikerin Monika Gsell

Montag, 20. Januar 2014  
18–19.30 Uhr  
Restaurant uniTurm  
Rämistr. 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



in Erinnerung. Gleichzeitig versieht der «Würfelwurf» das Getane mit ganz anderen Vorzeichen, führt es in eine ganz neue Richtung. Im vielen Weiss, das rund um die typografische Anordnung der Wörter und Wortgruppen ein eigenes Gewicht erhält, wird dem noch unbesetzten Bereich, in den das Gedicht vorstösst, eigens Raum gegeben.

Elementar bleibt der Bezug zum Vorangegangenen gleichwohl, aber der Bezug erscheint gelockert, ja befreit. Das ist umso bemerkenswerter, als das bereits Getane in Spätwerken oft genug eine Hypothek darstellt: Wird es möglich sein, aus dem Schatten seiner selbst herauszutreten? Wenn es für die Arbeit an einem Spätwerk eine Gefahr gibt, dann wohl die, dass ein derartiges Heraustreten nicht mehr möglich scheint. Die Gefahr der Wiederholung, von der Roland Barthes sprach, wird hier greifbar. In anderen Kulturkreisen mag gerade die Wiederholung, die gegebenenfalls schon rein handwerklich zu einer Steigerung des Könnens beiträgt, hoch angesehen sein. In den europäischen Literaturen ist sie es seit gut zweihundert Jahren nicht mehr – es sei denn, man erklärt die Wiederholung zum Konzept.

Hier rührt man nun an den Kern der Problematik, aber auch der Chancen, die eine Verwendung des Wortes «Spätwerk» mit sich bringt: Eine blosser Gleichsetzung von Spätwerken mit Alterswerken würde den Begriff unnötig einschränken, auch wenn Spätwerke tatsächlich meistens Alterswerke sind. Fünf Kriterien können dagegen für das «Spätwerk» – das heisst einzelne Werke oder eine längere Phase in einem gesamten Œuvre – geltend gemacht werden. Es sind Kriterien, die einen zugleich präzisieren und weiterführenden wissenschaftlichen Umgang mit entsprechenden Werken im Einzelnen ermöglichen: Von Spätwerken zu sprechen, ist nämlich nur dann wirklich interessant, wenn es erstens bereits ein früheres Werk gibt, auf das sich das spätere beziehen oder von dem es sich absetzen kann, wenn zweitens die Arbeit fortgesetzt wird, drittens in der Arbeitsweise eine Änderung zu beobachten, viertens die Hälfte der insgesamt erwartbaren Schaffenszeit überschritten und fünftens das Ende der Schaffenszeit absehbar oder erwartbar wird. Diese fünf Kriterien müssen nicht alle erfüllt sein, aber je mehr sie erfüllt

sind, desto eher lohnt es sich, mit dem Begriff Spätwerk jenseits einer reinen Einordnungsfunktion zu arbeiten.

Aufschlussreich ist dies besonders in den Fällen, in denen das Werk verstanden als Arbeit nicht nur eine signifikante Änderung gegenüber dem Vorangegangenen deutlich werden lässt, sondern die Änderung gleichzeitig zum erkennbaren Bezugspunkt der poetischen beziehungsweise künstlerischen Arbeit wird. Das ist etwa dann der Fall, wenn – wie in Goethes «Faust» – bestimmte Figuren wiederkehren, aber mit anderen Funktionen ausgestattet werden, wenn Ergänzungen, Widerruf oder sonstige Formen der Auseinandersetzung mit dem Früheren stattfinden. Der Blick richtet sich dann nicht mehr nur auf einzelne Werke, sondern auf die Frage, wie

---

*Spätwerke sind nicht Schlussstriche,  
sondern Anhaltspunkte für  
das, was noch kommt.*

---

der Bezug zwischen unterschiedlichen Werken oder Werkphasen selbst zum Gegenstand einer künstlerischen Auseinandersetzung wird.

Die Auseinandersetzung geht in vielen Fällen auch über das bereits Erarbeitete hinaus und richtet sich darauf, was schliesslich von einem langen Arbeitsprozess, einem Werk in diesem Sinne, bleiben soll. Werkinszenierungen in Form etwa von Sammlungen, Herausgaben oder Neuveröffentlichungen des bereits Geschaffenen sind deshalb besonders häufig im Spätwerk anzutreffen. Werkinszenierungen gehören mit den Erinnerungsarbeiten, den Neueinsätzen, den Folgewerken und den Schwanengesängen (den allerletzten Werken) zu den fünf typischen Ausprägungen von Spätwerken, wobei man es in der Regel mit einer Überlagerung dieser Aspekte und ihrer jeweiligen Präferenz im Umgang mit Zeit zu tun hat.

Betrachtet man diese Vielfalt an möglichen Zeitorganisationsformen, dann wird man Spätwerke nicht mehr einfach als Abbild von Alterungsprozessen sehen können, sondern eher umgekehrt: Über die Art und Weise, wie Spätwerke auf das bereits Getane rekurrieren oder sich davon absetzen, wie sie die Gegenwart bewerten und die Zukunft einzuholen versuchen,

können sie selbst als Modelle für bestimmte Formen des Alterns gelesen werden. Eine derartige Perspektive auf Spätwerke hat sich allerdings in der Forschung noch kaum etabliert. Das liegt sicherlich und aus guten Gründen auch daran, dass man sich scheut, Literatur oder Kunst unvermittelt auf ihre lebenspraktischen Offerten hin wahrzunehmen.

#### «Greisen-Avantgardismus»

Es ist allerdings bereits ein wichtiger Schritt getan, wenn man Spätwerke nicht einfach als Dokumente für etwas liest, das ihnen – wie das Alter ihrer Urheber – als Voraussetzung mitgegeben ist, sondern als Medien, in denen eine Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten einer Arbeit an und mit zeitlichen Abfolgen und Prägungen stattfindet. Im Hinblick auf den letzten Roman seines Bruders Heinrich sprach Thomas Mann von einem «Greisen-Avantgardismus» – und das damit zusammenhängende Phänomen ist seither immer wieder beschrieben worden: die Tatsache, dass Spätwerke oft genug den Ton, manchmal auch den (scheinbaren?) Endpunkt angeben haben, der für nachfolgende Generationen wiederum prägend geworden ist. Man denke an Beethovens späte Streichquartette, «Finnegans Wake» von James Joyce, die Seerosenbilder von Claude Monet. Es handelt sich hierbei um Werke, die sich vom Vorangegangenen derart gelöst haben, dass sie zugleich für künftige Arbeitsweisen oder Kompositionsprinzipien prägend geworden sind. Spätwerke sind, so gesehen, nicht einfach Schlussstriche unter das, was war, sondern Anhaltspunkte für das, was erst noch kommt.

**Sandro Zanetti** ist Assistenzprofessor für Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft an der UZH.

Zum Thema erschien von ihm folgende Monografie: Sandro Zanetti: *Avantgardismus der Greise? Spätwerke und ihre Poetik*; Wilhelm Fink Verlag, München 2012.

# Kinder im virtuellen Krieg

Erzählungen vom Krieg gehören zur Menschheitsgeschichte, wie der Krieg selbst. Sie finden sich auch in Kinder- und Jugendmedien. Der Sammelband «An allen Fronten» analysiert das Phänomen. Von Andreas Minder

Im kostenlosen Online-Spiel «America's Army» kämpfen zwei Teams auf verschiedenen Kriegsschauplätzen gegeneinander. Um zu gewinnen, müssen die Spieler taktisch geschickt sein und schnell schießen. Soweit, so herkömmlich, ein Computerspiel wie viele andere. Was «America's Army» speziell macht, ist die Tatsache, dass die US-Armee dahintersteht. Sie hat das Spiel 2002 veröffentlicht und entwickelt es seither weiter. Der Vorwurf der Propaganda liegt auf der Hand.

Aber das amerikanische Militär lässt es nicht dabei bewenden. Die besten Spieler werden erfasst und von der Armee zwecks Anwerbung kontaktiert. Eine so enge Verschränkung von fiktionalem und echtem Kriegshandwerk sei die Ausnahme, schreibt Benjamin Beil in seinem Beitrag im Sammelband «An allen Fronten. Kriege und politische Konflikte in Kinder- und Jugendmedien», den Ingrid Tomkowiak von der UZH mitherausgegeben hat. Wer Krieg spiele, sei in der Regel nicht von einer militärischen Ideologie begeistert, sondern von der Kraft pseudo-realistischer Bilder, die den militärischen Konflikt zelebrierten.

## Der Krieg als Erzieher

Was der medial aufbereitete Krieg in den Köpfen anrichtet, ist schwer zu sagen. Aber die Erzählungen, in welchem Format sie auch daherkommen mögen, zielen oft auf eine bestimmte Wirkung ab. Das zeigt ein Blick in die Vergangenheit. Im 19. Jahrhundert gewinnt der Krieg in der deutschsprachigen Kinder- und Jugendliteratur erstmals und zunehmend an Bedeutung. Zunächst werden «alte» Kriege nacherzählt: jene der Antike, der Dreissigjährige Krieg, die napoleonischen Kriege. In den 1870er-Jahren rücken aktuelle Kriege ins Blickfeld. Der Deutsch-Französische Krieg, Kolonialkriege, die Indianerkriege in Amerika. Eine Flut von kriegsbegeisterten, nationalistischen, teilweise rassistischen Erzählungen wird gedruckt und vom Publikum begierig gekauft. Nicht zur Freude von Lehrerinnen und

Lehrern, die Schmutz und Schund in der Jugendliteratur anprangern. Der Popularität des Genres tut dies allerdings keinen Abbruch. Seine Blütezeit dauerte bis nach dem Zweiten Weltkrieg.

Sebastian Schmideler untersucht in seinem Beitrag propagandistische Schriften, Erzählungen und Broschüren während des Ersten Weltkriegs in Deutschland. Schon Kleinkinder wurden mit «Märchen in Feldgrau», illustrierten Kriegsgedichten und Heftchen mit Titeln wie «Sonnenstrahlen fürs Kinderherz. Allerlei aus Krieg und Frieden» einem martialisch-nationalistischen Erziehungsprogramm ausgesetzt. Bei den Grösseren sollte Ausrufezeichen-Literatur wie «O Deutschland hoch in Ehren! Kriegsbilder für un-

---

*«Märchen in Feldgrau» sollten  
im Ersten Weltkrieg bei Kindern für  
Kriegsbegeisterung sorgen.*

---

sere Jugend», «Du junge Wacht am Rhein!» oder «Lieb Vaterland magst ruhig sein! 140 Szenen aus dem Weltkrieg» für Kriegsbegeisterung sorgen. Darin wurden Feindbilder gepflegt, der Glaube an den Sieg gepredigt, der Opfertod fürs Vaterland glorifiziert und die militärische Technik verherrlicht. Oft erscheint der Krieg als Erzieher, der «undeutsche» Gewohnheiten ausmerzt und den jugendlichen Protagonisten bewusst macht, was ihre Pflichten gegenüber dem Vaterland sind.

Die (jugend)literarische Mobilmachung ging während der Weimarer Republik und zu Zeiten des Dritten Reichs unvermindert weiter. Pazifistische Werke blieben Quantité négligeable, aber es gab sie. Maria Gleit (1909–1981) war eine jener Autorinnen, die sich kritisch mit dem Krieg auseinandersetzten. Sie hatte den Ersten Weltkrieg als Kind selber erlebt und floh 1936 in die Schweiz. Zwei Jahre später wurde sie ausgewiesen. Es folgte eine Odyssee durch mehrere europäische Län-



der, bevor sie mit ihrer Familie schliesslich in die USA kam. In ihren Büchern erfahren Kinder den Krieg. Gleit beschreibt ohnmächtig Leidende, die nicht verstehen, was ihnen widerfährt, aber auch Jugendliche, die lernen, sich zur Wehr zu setzen. Sie «entwickeln sich von orts- und selbstbezogenen Kindern beziehungsweise Jugendlichen zu solidarischen, aktiven Kämpfern mit internationalem Horizont», wie Julia Hoffmann in ihrem Beitrag schreibt.

## 9/11 und die Comics

War Maria Gleit mit ihren Antikriegsromanen vorerst eine Ausnahmeerscheinung, wurden die kriegskritischen Erzählungen nach dem Zweiten Weltkrieg zur Norm. Kinder und Jugendliche werden in der einschlägigen Literatur seither oft wie bei Gleit inszeniert: als selbstbewusste Individuen, die der herrschenden Ideologie vom gerechten Krieg entgegneten oder als leidende Opfer, als Kindersoldaten, als Kriegswaisen, als Flüchtlinge. Wie Gabriele von Glasenapp in ihrem Übersichtsartikel feststellt, steht dieser Dominanz der Kriegskritik in der «pädagogisch korrekten» Kinder- und Jugendliteratur in anderen Formaten die Renaissance der Erzählung vom heilbringenden Krieg gegenüber: in Filmen, Comics und Computerspielen.

Medien also, die dem geschriebenen Wort in der Gunst der Jugendlichen den Rang ablaufen. Von Glasenapp kritisiert, dass die Forschung diesen Bereich bisher vernachlässigt habe. «Eine Auseinandersetzung mit diesen Erzählungen aus kulturwissenschaftlicher beziehungsweise poplärkultureller Perspektive ist überfällig.» Es ist einer der Verdienste des vorliegenden Buchs, dass es sich dieser Lücke annimmt. Neben dem erwähnten Beitrag über Computerspiele finden sich unter den zwanzig Aufsätzen ein Text über Animationsfilme und ein sehr aufschlussreicher Bericht darüber, wie differenziert das Trauma 9/11 in amerikanischen Comics verarbeitet wurde.

Ingrid Tomkowiak, Ute Dettmar, Gabriele von Glasenapp, Caroline Roeder (Hrsg.): **An allen Fronten.** Kriege und politische Konflikte in Kinder- und Jugendmedien; Chronos Verlag, Zürich 2013, 407 Seiten



## Vielfältige Seele

Was verstanden Platon und Aristoteles unter der Seele? Wie zeigt sich das Seelische im Alten Testament? Die Publikation «Abschied vom Seelischen? Erkundungen zum menschlichen Selbstverständnis» will nicht die Frage klären, ob es die Seele gibt. Aufgezeigt werden vielmehr die unterschiedlichen Auffassungen des Begriffs, von der Antike bis in die Neuzeit und in einer Vielfalt von Disziplinen von der Theologie und Philosophie bis zur Psychologie und Medizin. Die Autorinnen und Autoren der 14 Beiträge beschreiben, welche Welt- und Menschenbilder mit den jeweiligen Konzepten von Seele verbunden sind und wie diese unser Verständnis des Lebens anzuregen vermögen.

Zu den Herausgebern des Buchs gehören Hans-Ulrich Rügger, Theologe und ehemaliger Leiter der Abteilung Forschung und Nachwuchsförderung der UZH, sowie Sarah Tietz, wissenschaftliche Assistentin am Philosophischen Seminar. Die Publikation versammelt die Beiträge einer interdisziplinären Vortragsreihe von UZH und ETHZ, die im Herbstsemester 2011 stattfand.

Das Buch zeigt, dass um das Verständnis des Seelischen im Lauf der Menschheitsgeschichte immer wieder gestritten wurde. Das änderte sich fatalerweise im 19. Jahrhundert, als der Begriff der Seele aus den akademischen Diskursen verabschiedet und durch Denkkategorien wie «Geist» und «Bewusstsein» ersetzt wurde. Diesem Verlust wollen die Organisatoren der Vortragsreihe und Herausgeber der Publikation entgegenwirken. Ihr Ziel ist es, den Begriff der Seele über die Disziplinen hinweg erneut zu reflektieren und andersartige Definitionen des Seelischen für die eigene Arbeit nutzbar zu machen. Damit der Psychoanalytiker sich vom Seelenbegriff der griechischen Philosophie ebenso anregen lassen kann wie die Philologin vom Menschenbild der Neurobiologie. *Adrian Ritter*

## Zwangsterilisiert

Die Psychiatrische Universitätsklinik Zürich war einer der ersten Orte, wo Zwangssterilisationen stattfanden. August Forel, der damalige Direktor des so genannten Burghölzli, war ein Vorreiter der später von den Nationalsozialisten systematisch betriebenen Praxis, angeblich minderwertige Frauen unfruchtbar zu machen, im Irrglauben, so ein «gesundes Volk» züchten zu können. 1892 und 1895 veranlasste Forel die ersten Eingriffe an einer 33-jährigen «Hysterikerin» und an einem 18-jährigen Mädchen, das von ihrem Vater eingeliefert worden war, weil sie arbeitsscheu war und vorehelichen Sex hatte. Eigentlich war Sterilisation nur zu Heilzwecken erlaubt, doch 1905 beschlossen die Schweizer Psychiater, auch aus «socialen» Gründen zu sterilisieren.

Roswitha Dubach untersuchte in ihrer Dissertation «Verhütungspolitik» nicht nur Krankenakten des Burghölzli, sondern auch der ambulanten Psychiatrie von 1890 bis 1970 und schliesst so eine Forschungslücke. Dubach begann ihre Forschung mit der Idee, es sei meist aus eugenischen Gründen sterilisiert worden. Doch die Akten belegten, dass es im Konkreten oft eher um handfeste lokale Interesse ging, etwa indem verhindert werden sollte, dass Randständige Kinder bekamen, die der Gemeindekasse zur Last fielen.

Dubach zeichnet ein differenziertes Bild der zürcherischen Sterilisationspraxis im Spannungsfeld von eugenischem Diskurs, Bevölkerungspolitik und Geburtenkontrolle, letztere auch ein wichtiges Thema: In der Zwischenkriegszeit forderten fortschrittliche Ärzte die Legalisierung der Geburtenkontrolle. Diese Idee wurde gesellschaftlich nicht akzeptiert. Doch die Zahl der Sterilisationen nahm nun exponentiell zu, als Mittel zur Verhütung: Frauen, die eigentlich abtreiben wollten, wurden verpflichtet, sich auch gleich sterilisieren zu lassen. *Tanja Wirz*

## Gott Geld

Geld kann als Spiegel der Gesellschaft verstanden werden, in der es zirkuliert. Und weil es dem Austausch von Waren und Dienstleistungen zwischen den Menschen dient, ist es auch ein Spiegel ihrer Wünsche, ihrer Bedürfnisse und ihrer Begierden. Geld ist immer auch ein Mass, mit dem sich die begehrten oder zu veräussernden Güter in Beziehung zueinander setzen lassen. Es verleiht ihnen einen bezifferbaren Wert. Dadurch dient es der zwischenmenschlichen Kommunikation. Auf einen Satz gebracht: Es vermittelt zwischen dem, der etwas hat, und dem, der etwas will. Oder ist diese Formel heute, im Zeitalter der Börsenspekulation überholt? Was repräsentiert Geld, wenn es gänzlich entmaterialisiert, nur noch als Zahl auf einem Konto erscheint?

Wer sich dafür interessiert, wie Geld in den unterschiedlichsten Kontexten zum Thema werden kann, dem sei die Publikation «Geld. Philosophische, literaturwissenschaftliche und ökonomische Perspektiven» empfohlen. Herausgegeben wurde er von den Philosophen Josette Baer und Wolfgang Rother. In ihrem Beitrag fragt die Literaturwissenschaftlerin Ulrike Zeuch nach dem Verhältnis von Geld und Macht in «Faust II». Die Verflechtung von Steuerlast und Korruption wird von Josette Baer am Beispiel Böhmens des 19. Jahrhunderts thematisiert. Oder der Informatiker Rolf Oppliger wagt eine Prognose bezüglich der Frage, ob sich immaterielle Geldformen in der Zukunft durchsetzen werden und welche Konsequenzen das für unseren Umgang mit Geld hat.

Der Reiz des Bandes liegt in seiner Vielfalt. Es finden sich darin einerseits nüchterne Bestandaufnahmen, wie etwas Matthias Schwenkglens Analyse der Kostenproblematik im Gesundheitswesen. Daneben gibt es aber auch persönlich gefärbte Beiträge wie den Aufsatz von Ursula Pia Jauch, die wortgewandt die unterschiedlichsten Register zieht, um über Geld als den Gott unserer Zeit zu reflektieren. *Susanne Huber*

Hans-Ulrich Rügger, Evelyn Dueck, Sarah Tietz (Hrsg.): **Abschied vom Seelischen?** Erkundungen zum menschlichen Selbstverständnis; vdf Hochschulverlag Zürich, Zürich 2013, 300 Seiten

Roswitha Dubach: **Verhütungspolitik.** Sterilisationen im Spannungsfeld von Psychiatrie, Gesellschaft und individuellen Interessen in Zürich (1890–1970); Chronos Verlag, Zürich 2013, 351 Seiten

Josette Baer, Wolfgang Rother (Hrsg.): **Geld.** Philosophische, literaturwissenschaftliche und ökonomische Perspektiven; Schwabe Verlag, Basel 2013, 250 Seiten

**SCHLUSSPUNKT** von Simona Ryser

## Die Kugelwelt

Es war eine warme, runde Welt, die mich in die Arme schloss. Eine Mutter-Vater-Welt. Ich ging im Muttergarten am Vaterbaum vorbei und hüpfte auf dem Vatertrottoir. Der Lattenzaun, von dem ich mich fragte, was er wohl verbarg, war ein Mutterzaun. Ich trat über knirschende Mutterkieselsteine ein paar Vaterstufen hoch, wo die Kindergartenlehrerin mir die Hand mit einem Lächeln reichte. Dort blieben Mutter und Vater draussen, so hatten wir es am ersten Tag gelernt. Drinnen setzte ich mich in den Kreis und sang Kinderlieder. In der Puppenecke spielte ich mit anderen Mädchen, vielleicht blickte ich einmal zur Bauecke hinüber, zu einem Jungen, der gerade den Blick senkte. Später, wenn die anderen Kinder in alle Richtungen verschwanden, reichte ich der Kindergartenlehrerin die Hand zum Abschied. Draussen warteten schon Mutter und Vater. Der Vaterwind begleitete mich auf dem Heimweg und die Mutterwolke formte ein lustiges Tier am Himmel.

Zu Hause wurde Mutter zu Mutter und Vater zu Vater und die Dinge zu Dingen und wir assen Suppe, Käse, Brot und tranken Wasser. Nach dem Essen ging Vater zur Arbeit und ich setzte mich noch eine Weile auf Mutters Schoss. Als auch Mutter zurück bei der Arbeit war, strich ich im Garten wieder an Vaterbrombeerbüschen vorbei und pflückte Muttererdbeeren. Mit Kreide malte ich mir ein Strichspiel auf den Vatersteinboden, hüpfte durch Himmel und Hölle und gönnte mir eine Rast auf dem Mutterbänkchen.

Eines Tages aber veränderte sich die runde Welt. Sie wurde zu einer unendlichen Scheibe. Ein grenzenloses flaches Land tat sich mir auf und ich, so schien es mir, war die einzige Erhebung. Alles lag mir zu Füssen. Alle Dinge dienten meiner plötzlich erwachten Weiblichkeit. Der Wind war so rauschend, dass ich mein Haar darin fliegen lassen konnte, der Asphalt so hart, dass ich darauf geräusch- und effektiv gehen konnte und der Lattenzaun duckte sich so tief, dass ich den Blick des Nachbarsjungen, der dahinter stand, auf mich ziehen konnte. Mutter und Vater

blieben nun zu Hause zurück und senkten den Blick, wenn ich das Haus verliess. Die ganze Welt schimmerte und funkelte nur für mich, so schien es mir, und während ich mich auf dem Gepäckträger des Puch des Nachbarsjungen die Serpentina der Anhöhe hoch- und runterfahren liess, wartete ich, dass sich ein Märchenprinz zu mir erheben würde, der keine Pickel hatte und keinen Hustenanfall bekam, wenn er mal eine Marlboro rauchte.

Irgendwann verlor die Welt ihre Form, sie wurde zum form- und geschlechtslosen Hintergrund. Unterdessen fahre ich die Serpentina selber hoch und runter und mein Märchenprinz (zwar ohne Pickel, aber mit Brille) hat sich das Rauchen längst abgewöhnt. Doch einmal formte sich mir die Welt unversehens neu. Es war in einer Sitzung. Allerdings war diese Welt weder rund noch flach. Sie war hässlich und gespalten.

Ein unsichtbarer Riss zog sich durch das Sitzungszimmer, der die Körper, Stimmen und Sprachen trennte. Die Männer waren gross und breit und sagten wichtige Dinge. Die Frauen waren klein und schmal und sagten dieselben Dinge. Ich fand mich plötzlich auf die eine Seite gesperrt und als ich in den Graben, der zwischen den beiden Seiten klaffte, sah, wurde mir schlecht, sodass ich austreten musste.

Als ich die Sitzungszimmertür hinter mir schloss, atmete ich auf. Mutter und Vater warteten dort auf mich. Ich trat auf den Mutterflur und ging zum Vaterfenster, das ich öffnete, um frische Luft zu schnappen. Und als der laue Abendwind mir entgegenwehte, wurde die Welt für einen Moment flach und ich hoch. Auch wenn ich wieder etwas zusammenschrumpfte, als ich das Fenster wieder schloss, klapperten meine Absätze nun effektiv auf dem Dielenboden und meine Stimme war leicht und laut, als ich die Tür zum Sitzungszimmer öffnete und mit einem milden Lächeln sagte: «Feierabend für heute.»

**Simona Ryser** ist Autorin und Sängerin. Im «Schlusspunkt» reagiert sie jeweils literarisch auf das Dossierthema des «magazins».



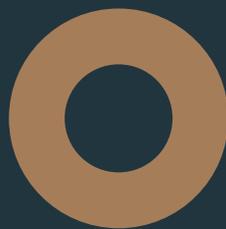


FOTO: BÜRO NORD

*Hochsaison das ganze Jahr.*

DESIGN ANDREAS REICHLIN  
PATENTIERT

[WWW.FEUERRING.CH](http://WWW.FEUERRING.CH)



FEUERRING®

DAS ORIGINAL

Inklusive  
3 Monate  
Digital-Abo und  
Smart Cover



# Das Geschenk für helle Köpfe.

**Jetzt profitieren:** Die «Neue Zürcher Zeitung» und die «NZZ am Sonntag» als Digital-Kombiabo für 3 Monate inklusive iPad oder **NEU mit iPhone** zum attraktiven Verkaufspreis und mit exklusivem Extra: Smart Cover mit edler NZZ-Gravur (nur iPad).

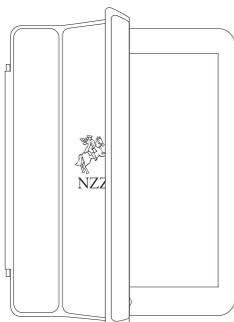


**iPhone**

5c oder 5s, 16 GB

ab Fr. **1.-\***

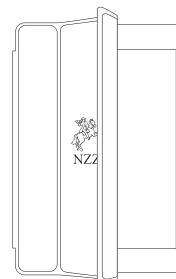
\* Beispiel: iPhone 5c, 16 GB für 1.- mit Abschluss eines Swisscom Natel infinity XL Abos (169.-/Monat, 24 Monate Vertragsbindung), Beratung und Aboabschluss (Swisscom, Sunrise, Orange) in allen Data Quest-Fillialen.



**iPad Air**

WiFi 16 GB  
inkl. Smart Cover

Fr. **549.-**  
statt Fr. 785.-



**iPad mini**

WiFi 16 GB Retina  
inkl. Smart Cover

Fr. **439.-**  
statt Fr. 675.-

Diese und weitere attraktive Bundle-Angebote jetzt bestellen unter  
[nzz.ch/ipad](http://nzz.ch/ipad) oder [nzz.ch/iphone](http://nzz.ch/iphone).

Neue Zürcher Zeitung **NZZ am Sonntag**