



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

Nr. 4/2018

# UZHmagazin

Die Wissenschaftszeitschrift

## **FINDIGE KÖPFE**

**WIE INNOVATION ENTSTEHT — 26**

ausserdem:

Lesendes Gehirn — 10

Inkontinenz stoppen — 18

Flexibler arbeiten — 48

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



# DAVOS KLOSTERS – SPORTS UNLIMITED

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



## Fünfsterner mit einem Hauch von Luxus für Schneesportler

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

## Wohlfühl-Residenz mit der schönsten Wellnesanlage der Region

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

## Gemütlich und komfortabel

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

### Ski Special

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

### Für Langlaufeinsteiger

2 Nächte inkl. Halbpension und  
2 x 2 Std. Unterricht und Mietausrüstung  
**ab CHF 1260 für 2 Personen**

### Wohlfühltag zu zweit

3 Nächte inkl. Halbpension und  
Verwöhnngutschein von CHF 150  
**ab CHF 1220 für 2 Personen**

### Ski Special

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

### Für Langlaufeinsteiger

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

### Wohlfühltag zu zweit

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

### Ski Special

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

### Für Langlaufeinsteiger

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

### Wohlfühltag zu zweit

3 Nächte inkl. Halbpension und  
Verwöhnngutschein von CHF 100 pro Person  
**ab CHF 915 für 2 Personen**

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

Tagespreise und weitere Pauschalangebote  
[www.vereinaklosters.ch](http://www.vereinaklosters.ch)

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

# Neues wagen!

**Z**ündende Idee, kreative Köpfe: An der UZH treffen sich Menschen, die unkonventionell denken und Neues wagen. Hier finden sie ein Umfeld, das sie stimuliert und unterstützt. Forschung und wissenschaftliche Ausbildung sind auch die Basis für neue Produkte und Geschäftsideen. Die Universität Zürich ist Teil eines blühenden Innovations-Ökosystems, das in den letzten zwanzig Jahren im Raum Zürich entstanden ist. In dieser Zeit sind an der UZH über 100 Spin-off-Firmen und zahlreiche Start-ups gegründet und rund 300 Lizenzen für wissenschaftliche



«Nie zu träumen gewagt», Firmengründer Plückthun.

Erfindungen vergeben worden. Unternehmen, die Forschende und UZH-Abgängerinnen und -Abgänger initiiert haben, sind so etwas wie eine Frischzellenkur für die Wirtschaft. Mit der Lancierung ihres Innovation Hub hat die UZH zudem einen Katalysator geschaffen, der innovative Köpfe, die ein eigenes Unternehmen gründen oder ihre Erfindung vermarkten wollen, noch besser unterstützt ([www.innovation.uzh.ch](http://www.innovation.uzh.ch)).

Bei aller Förderung: Mit wissenschaftlichem Know-how eine Firma zu gründen, bleibt ein anspruchsvolles Abenteuer. Wir wollten wissen, was es dazu braucht, und haben einige dieser findigen Köpfe getroffen. Sie befinden sich an ganz unterschiedlichen Stationen auf dem Weg zur eigenen Firma – da ist die Studentin, die vom eigenen Unternehmen träumt; die junge Molekularbiologin, die dabei ist, mit einer wissenschaftlichen

Idee ein Geschäft aufzubauen; und schliesslich der erfahrene Kämpfer, der schon mehrere Firmen gegründet hat. Von ihnen wollten wir wissen, weshalb sie sich zu neuen Ufern – von der Wissenschaft zur Wirtschaft – aufgemacht haben und was notwendig ist, um aus einer tollen Idee oder einer vielversprechenden Erfindung ein Produkt zu machen.

Wir haben gelernt, dass dazu vielerlei Zutaten benötigt werden. Das Wichtigste jedoch ist, eine überzeugende Idee zu haben und von dieser selbst auch absolut überzeugt zu sein. Genauso wichtig sind die Kunden. Denn ohne Kunden kein Geschäft. Und: Firmen gründen ist Team sport, deshalb ist es entscheidend, die richtigen Leute mit unterschiedlichen Fähigkeiten an Bord zu holen.

Doch selbst wenn das alles stimmt, ist der Aufbau eines Unternehmens riskant, Erfolg und Scheitern liegen oft nahe beieinander. Firmengründer brauchen deshalb Biss und Ausdauer – sie müssen bereit sein, den Gürtel auch einmal enger zu schnallen und eine Durststrecke durchzustehen. Dabei helfen ihnen idealerweise Geldgeber, die von der Idee genauso begeistert sind wie sie selbst. Und es gibt mittlerweile viele gute, engagierte Starthelfer wie die Technologietransferstelle Unitectra der UZH, die ihnen mit Rat und Tat zur Seite stehen.

Wenn es gelingt, entstehen aus guten wissenschaftlichen Ideen nützliche Produkte, auf die ihre Erfinder und die UZH stolz sein können. Der dreifache Firmengründer und Biochemiker Andreas Plückthun drückt das so aus: «Aus meiner Grundlagenforschung sind wichtige Medikamente geworden. Davon hätte ich als Student der Chemie nie zu träumen gewagt.»

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre  
Thomas Gull und Roger Nickl



10

#### NEUROBIOLOGIE

## Buchstaben im Kopf — 10

Kinder mit Dyslexie haben Mühe, lesen zu lernen. Die Neurobiologin Silvia Brem erforscht, wie Schülerinnen und Schülern mit Leseschwäche geholfen werden kann.

#### ISLAMWISSENSCHAFT

## Mysteriöse Alchemie — 14

#### MEDIZIN

## Inkontinenz heilen — 18

#### ASTROPHYSIK

## Jupiters Macht — 21

Kartoffeln auf dem Mond — 24

Beflügeltes Geschäft — 24

Anpassungsfähige Pflanzen — 25

Gestrecktes Kokain — 25

#### ARTICLES IN ENGLISH:

Find a selection of articles of this issue on:  
[www.magazin.uzh.ch/en](http://www.magazin.uzh.ch/en)

#### DOSSIER

# FINDIGE WIE INNOVATION ENT

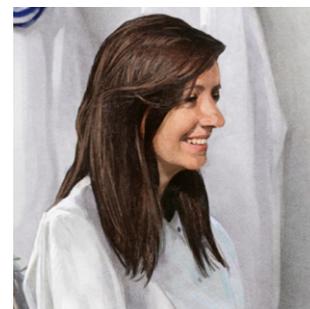
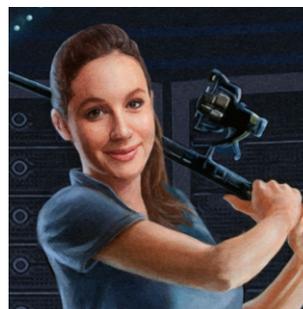
An der UZH wird geforscht und studiert. Dabei entstehen viele innovative Ideen. Einige sind gut genug, um daraus marktfähige Produkte zu machen und eine eigene Firma zu gründen. Wir haben Leute getroffen, die aus Wissen Wirtschaft machen. — 26

**TIPPS FÜR FIRMENGRÜNDER — 32**

**UNTERNEHMERISCH DENKEN — 35**

**ZÜNDENDE IDEEN FÜR DEN MARKT — 40**

**«WUCHT DER VERÄNDERUNG» — 44**



*Markus Roost und Roland Hausheer haben in ihren Illustrationen für unser Dossier fünf findige Köpfe der UZH auf spielerische Weise bei der «Arbeit» gezeichnet.*

# KÖPFE

## STEHT



48

INTERVIEW — Georg Bauer

## Gesund arbeiten — 48

Flexibilisierung und Digitalisierung sind neue Herausforderungen für Arbeitnehmende. Sie können uns zufriedener machen, aber auch überfordern.

PORTRÄT — Politologin Stefanie Walter

## Europa aus den Fugen — 54

ESSAY — Philosoph Urs Marti-Brander

## Karl Marx heute — 58

RÜCKSPIEGEL — 6

BUCH FÜRS LEBEN — 7

AUS DER WERKZEUGKISTE — 7

DREISPRUNG — 8

ERFUNDEN AN DER UZH — 9

BÜCHER — 60

IMPRESSUM — 61

AUFGEFALLEN — 62



.....  
RÜCKSPIEGEL — 1963

## Bello zieht um

.....

Das Holzgebäude war vom Wurm befallen und die Klinikhalle so eng bemessen, dass «bei der Vorführung unruhiger Tiere Studenten und Hilfspersonal gefährdet sind». So beschrieb die NZZ die Zustände im Tierspital der Veterinärmedizinischen Fakultät in den 1950er-Jahren. Das Spital befand sich damals mitten in der Stadt Zürich, an

der Selnastrasse. Jährlich wurden mehr als 2000 Tiere stationär und rund 22 000 ambulant behandelt. Gleichzeitig war die Veterinärmedizinische Fakultät für die Ausbildung der Tierärztinnen und Tierärzte zuständig und widmete sich in der Forschung unter anderem der Bekämpfung von Tierseuchen.

Die Raumnot und die baulichen und hygienischen Mängel nahmen zu. Auch im Kantonsrat war von unhaltbaren bis skandalösen Zuständen die Rede. Die Frage eines Neubaus wurde immer wieder diskutiert – es blieb aber bei behelfsmässigen Erweiterungen am alten Standort. Endlich rang man sich in den 1950er-Jahren zum grossen Schritt durch: einen Neubau auf der grünen Wiese, direkt neben dem landwirtschaftlichen Guts- und Lehrbetrieb Strickhof auf dem heutigen Campus Irchel der Universität Zürich.

In der Volksabstimmung über den 18-Millionen-Kredit argumentierten die Befürworter 1959 vor allem volkswirtschaftlich – mit der Bekämpfung von Tierseuchen und Tierkrankheiten: «Je-

dermann, ob Konsument oder Tierhalter, ist an einem zeitgemässen, leistungsfähigen Tierspital interessiert.» Die Vorlage wurde mit 65 Prozent Ja-Stimmen angenommen. Im Sommer 1963 war es so weit, der Neubau konnte bezogen werden.

Das hiess: Alle Pferde, Katzen, Hunde und anderen Tiere, die nicht zuvor aus dem Spital entlassen werden konnten, mussten umziehen. Die «Gebrüder Kuoni AG» sorgten mit ihren Lastwagen für den tierischen Transport. Mitarbeitende des Tierspitals fuhren im Frachtraum mit den pelzigen Patienten quer durch die Stadt. Die neuen Gebäude waren grosszügig – von den Stallungen über die Hufschmiede bis zur Anatomischen Sammlung. Der Neubau kam gerade rechtzeitig: In den 1960er-Jahren nahm die Zahl der Studierenden auch in der Veterinärmedizin sprunghaft zu. Die Zahl der behandelten Tiere stieg seither kontinuierlich an.

Text: Adrian Ritter

digitalswitzerland | VENTURE KICK

CHF 130,000

AND EXPERT COACHING HELPED QUALYSENSE TO DEVELOP THEIR AWARD-WINNING GRAIN AND BEAN SORTER.

WHAT PROBLEM WILL YOU SORT OUT?

GET YOUR KICK:  
**VENTUREKICK.CH**

The private initiative Venture Kick is financed by:

WISSENSCHAFT. BEWEGEN. GEBERT RUF STIFTUNG | ERNST GÖHNER STIFTUNG | Hauser-Stiftung | Igor Fisch | Martin Haefner | André Hoffmann | Hansjörg Wyss

Debiopharm Group | Fondation ProTechno | FONDATION LOMBARD ODIER | RISING TIDE FOUNDATION | esa business incubation centre | ENGAGEMENT FOUNDATION FOR THE TECHNOLOGY | swisscom

# Moskau in Amerika



Im September 1935 schickte das sowjetische Parteiblatt «Prawda» zwei Mitarbeiter auf Entdeckungsreise in die USA – ins Reich des kapitalistischen Klassenfeindes. Während mehr als drei Monaten tuckerten Ilja Ilf und Jewgeni Petrow, zwei bekannte russische Satireschriftsteller, in einem mausgrauen Ford über den amerikanischen Kontinent, von New York bis nach San Francisco und wieder zurück. Im Gepäck hatten sie eine Schreibmaschine und eine Kamera. Während sie noch unterwegs waren, erschien in der fernen Heimat bereits ihre erste Reportage. Der 1937 in Buchform publizierte Reisebericht wurde zum Bestseller.

Obwohl ich erst kürzlich auf das Amerika-Journal von Ilf und Petrow gestossen bin, kommt es mir vor wie ein alter Bekannter. Es enthält viel von dem, was mich selber umtreibt, seit ich 1986 als Teenager mit meiner Gymi-Russischklasse zum ersten Mal in die Sowjetunion reiste. Auch wir überschritten damals ideologische und kulturelle Grenzen, auch wir erlebten ein emotionales Hin und Her zwischen Begeisterung und Befremdung. Das West-Ost-Verhältnis und seine Geschichte haben mich seither jedenfalls nicht mehr losgelassen.

Wer zwischen den Welten verkehrt, macht sich ständig Bilder – vom Andern und von sich selbst. Ilf und

Petrow beschrieben minutiös, was sie sahen. Aus einer sowjetischen Perspektive kritisierten sie die «naive» amerikanische Fortschrittsgläubigkeit, um im nächsten Moment ein Loblied auf freundliche Menschen, perfekte Strassen und technische Errungenschaften anzustimmen.

Auf Schritt und Tritt hinterfragten die beiden ihre eigenen stereotypen Vorstellungen. Als sie beispielsweise in der Nähe von Detroit mit Henry Ford zusammentrafen, dem Pionier der industriellen Autoproduktion, nahmen sie etwas überrascht seinen Unmut über spekulierende Banken zur Kenntnis. Was aus der Summe solcher Eindrücke entstand, war ein ambivalentes, humorvolles und doch ernsthaftes Bild von Amerika, das im Sinne der heimatlichen Auftraggeberin einzig der Wahrheit (russisch: prawda) verpflichtet sein sollte.

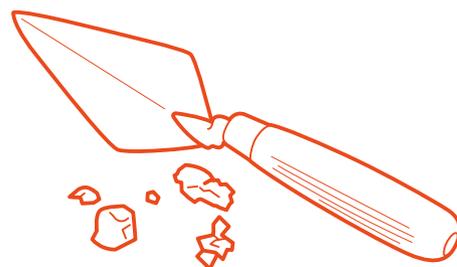
Das Schriftstellerduo profitierte von einer temporären Entspannung im Verhältnis der Grossmächte. Wenig später begannen in Stalins Sowjetunion die Verfolgungskampagnen des «Grossen Terrors». Eine nüchterne Wahrheitssuche über den Globus hinweg war nun für lange Zeit kaum mehr möglich.

Schon bald nach ihrer Rückkehr starben Ilf und Petrow. Sie kamen in den Himmel, wo ein kleiner, 1982 entdeckter Planet nach ihnen benannt wurde (3668 IlfPetrow). Dem Vernehmen nach erkunden die beiden nun die Weiten des Universums, getreu ihrem Motto: «Keine vorschnellen Schlüsse. Erst einmal so viel wie möglich sehen!»

*Peter Collmer ist Privatdozent für Osteuropäische Geschichte sowie Delegierter des Rektors mit besonderen Aufgaben an der UZH.*

*Ilja Ilf, Jewgeni Petrow: Das eingeschossige Amerika: Eine Reise mit Fotos von Ilja Ilf in Schwarz-Weiss und Briefen aus Amerika; Die Andere Bibliothek, Berlin 2014*

## AUS DER WERZEUGKISTE



## Skalpelli des Archäologen

*Philippe Della Casa, als Archäologe erkunden Sie die Vergangenheit. Ihr wichtigstes Werkzeug ist die Kelle. Was tun Sie damit?*

Die Kelle ist das Skalpell des Archäologen. Damit legen wir an unseren Fundstellen die feinen Strukturen, Überreste und Artefakte frei, die uns viel über die Vergangenheit verraten: etwa Knochen, Keramik oder Grabbeigaben. Dabei ist es sehr wichtig, zu merken, wann eine neue Schicht beginnt, sonst verpasst man die Geschichte.

*Haben Sie Ihre eigene Kelle?*

Ja, seit Jahren. Man entwickelt ein durchaus persönliches Verhältnis zu seiner Kelle. Diese wird deshalb auch gut behandelt, nachgeschliffen und eingefettet.

*Braucht es Talent für die Ausgrabungen?*

Es braucht haptisches Talent, um ein guter Ausgräber zu sein. Und Erfahrung. Es ist wie bei den Ärzten – nicht jeder Mediziner ist ein guter Chirurg.

*Haben Sie mit Ihrer Kelle schon sensationelle Funde gemacht?*

Als wir im heutigen Montenegro einen Grabhügel freilegten, fand ich einen Schädel, den ich mit der Kelle sorgfältig gereinigt habe. Dabei kamen am Hinterkopf Goldringe zum Vorschein, vermutlich ein Haarschmuck. Das entspricht natürlich ganz dem Klischee des Archäologen als Jäger des verlorenen Schatzes. Text: Thomas Gull

*Philippe Della Casa ist Professor für Ur- und Frühgeschichte an der UZH.*

# Denken wir im Gehen besser?

1



SOZIOLOGIN  
Stephanie Kernich

## *Pas de deux*

Gehen an der frischen Luft wirkt anregend, die Atmung wird tiefer; man «bekommt den Kopf frei». Übertroffen wird das Potenzial, beim Gehen Gedanken zu entwickeln, im Gespräch – beim Spaziergang kann man sich auf den anderen ein- und Richtungswechsel zulassen. Man kann die Flüchtigkeit von Gedanken akzeptieren. Dazu gehört, Eindrücke während des Spaziergangs passieren, aber auch beim Vorwärtsgen Gedanken hinter sich zu lassen.

Als Interviewform nutzt das Begehungsinterview die Umstände dieser Dynamik: Die Flüchtigkeit der Wahrnehmung während einer gemeinsamen Begehung erleichtert das Gespräch und die Bewegung stimuliert das Sprechen und Erzählen; der Spaziergang ist Basis eines intersubjektiv geteilten Erlebens. Diese gemeinsamen Erfahrungen bergen zusätzliches Gedanken- und Austauschpotenzial. Deshalb mein Fazit: Man denkt beim Gehen nicht zwingend «besser», aber wenn man gehend im Gespräch unterwegs ist, regt das den Austausch sicherlich an: Nachdem man die eigenen Gedanken im Verlauf des Spaziergangs entwickelt hat, kann man versuchen, diese der nebenhergehenden Person zu vermitteln – ja, dabei kann unter Umständen ein Gedanke auch tatsächlich besser werden.

Stephanie Kernich ist promovierte Soziologin und Geschäftsführerin des Jacobs Center for Productive Youth Development der UZH.

2



PHILOSOPH  
Sebastian Weiner

## *Aristoteles im Lotussitz*

Aristoteles war einer der grössten, wenn nicht der grösste Denker des Abendlandes. Doch selbst wenn die populäre, letztlich nicht haltbare These richtig wäre, sein Beinamen «der Peripatetiker» sei aus dem griechischen Verb *peripatein* («umherwandeln») abgeleitet und erinnere an sein Umhergehen beim Denken, bliebe eine Frage offen: Woher sollen wir wissen, ob Aristoteles nicht zu noch präziserem oder klarerem Denken in der Lage gewesen wäre, wenn er im Lotussitz reflektiert hätte?

Was wir aus eigener Erfahrung kennen, ist der Umstand, dass Veränderung dem Denken guttut. Wer sitzend auf den Bildschirm starrt, dem tut es gut, aufzustehen und den Blick auf anderes zu richten. Doch ebenso tut es gut, auf einer langen Wanderung innezuhalten und den Blick schweifen zu lassen. Hier ist es nicht das Gehen, sondern das Stehenbleiben, das unser Denken weiterzubringen scheint. Dem Autor dieser Zeilen jedenfalls hat das Umherlaufen genauso wenig geholfen wie das Innehalten. Die grosse Antwort blieb aus.

Sebastian Weiner ist Titularprofessor für Philosophie an der UZH.

3



SPORTPHYSIOLOGIN  
Christina Spengler

## *Ab in den Wald*

Bewegung wirkt sich generell positiv auf Hirnfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden aus: Dies wurde schon oft gezeigt. Doch denken und lernen wir auch während der Bewegung besser? In der Tat gibt es Daten, die zeigen, dass Menschen im Gehen kreativer sind als im Sitzen, sogar auf dem Laufband vor einer weissen Wand. Kontroverse Resultate ergeben jedoch Studien zum Lernen im Gehen und zur Rechenleistung. Diese wird nicht verbessert, ja sogar verschlechtert, und zwar umso mehr, je schwieriger die Aufgabe und je älter die Person ist.

Doch wie können wir diese Veränderungen physiologisch erklären? Positive Effekte werden oft der verbesserten Sauerstoffzufuhr im Gehirn zugeschrieben. Das ist ein Mythos. Als Mechanismen werden Veränderungen in Hormonspiegeln, die den Wachheitsgrad beim Gehen erhöhen, wie auch verschiedene psychologische Effekte diskutiert. Negative Effekte rühren vermutlich daher, dass die Leistung des Gehirns an Grenzen stösst, wenn es zwei Aufgaben gleichzeitig ausführen muss, denn auch das Gehen läuft nicht ausschliesslich automatisiert ab. Da sich jedoch die Kreativität durch Gehen im Freien und auf dem Laufband verbessert, sollten wir bedingungslos zu einem Spaziergang im Wald aufbrechen.

Christina Spengler ist Professorin für Bewegungswissenschaften und Sport an der ETHZ und Mitglied des Zentrums für Integrative Humanphysiologie an der UZH.

ERFUNDEN AN DER UZH

## Elmex-Zahnpasta

Sie ist die Toblerone unter den Zahnpasten: Kaum ein Zahnreinigungsprodukt hat so viel Swissness wie die Elmex. Entwickelt hat sie Hans R. Mühlemann zusammen mit der Basler Firma GABA Ende der 1950er-Jahre. Der Zahnmedizin-Professor an der UZH beschäftigte sich damals mit der Prävention von Zahnleiden. In klinischen Studien zeigte er, dass sich mit einem Aminfluorid-Zusatz in der Zahnpasta das Entstehen von Karies massiv einschränken liess. 1963 kam dann die Elmex auf den Markt – und wurde schon bald auch im Ausland in Lizenz hergestellt.

Text: Roger Nickl; Bild: Frank Brüderli



---

NEUROBIOLOGIE

# Anheizen im Oberstübchen

*Kinder lernen spielend lesen. Doch nicht allen fällt es leicht, abstrakte Begriffe mit Sprache und Bedeutung zu verknüpfen. Die Neurobiologin Silvia Brem erforscht, was beim Lesenlernen im Gehirn passiert und wie Kindern mit Leseschwäche geholfen werden kann.*

---



# *Dyslexie ist unabhängig von Intelligenz – auch Albert Einstein soll eine Lese- und Rechtschreibstörung gehabt haben.*

Text: Simona Ryser  
Bild: Jos Schmid

**L**esen die Kinder in der Schule die Geschichte von den sieben Zwergen hinter den sieben Bergen, wird ganz schön eingeheizt in ihren Oberstübchen. Allerdings sind es keine Heinzelmännchen, die Feuer schüren. Es ist ein komplexes neuronales Netzwerk, das im Gehirn aktiv wird.

Was im Gehirn von Kindern passiert, wenn sie ihre Fähigkeit zu lesen entwickeln, untersucht Silvia Brem. Sie ist Assistenzprofessorin für kognitive Neurowissenschaften im Kindes- und Jugendalter. Sie will wissen, wie sich die Hirnaktivität von Kindern mit einer Leseschwäche unterscheidet von solchen, die problemlos lesen und schreiben lernen. Dieses Wissen soll helfen, Leseschwäche möglichst früh zu erkennen und die betroffenen Kinder zu unterstützen.

## **Beim Gehirnfotografen**

Die braunen Locken wippen, wenn das Mädchen, nennen wir sie Adelaide, zur Untersuchung geht. Im ersten Augenblick denkt man, sie stattete Maria und Josef in ihrem Stall von Bethlehem einen Besuch ab. Tatsächlich steht ein ehemaliger Holzstall auf dem weitläufigen Gelände der Psychiatrischen Universitätsklinik Zürich. Im Innern aber trifft man nicht auf Esel und Ochs, sondern auf hochmoderne Gerätschaften und blinkende Bildschirme. Adelaide kennt den Ablauf schon. Zum ersten Mal war sie mit fünf, dann mit sieben beim Gehirnfotografen. Jetzt ist sie elf. Adelaide nimmt teil an der Langzeitstudie, die Silvia Brem mit ihrem Forschungsteam durchführt.

Als Adelaide noch klein war, hat sie mit einer Doktorandin ein Bilderbuch angeschaut, in dem der Bär Lexi beschreibt, wie die Untersuchung abläuft. Zuerst zieht sie eine Art Badekappe mit Kabeln an, die misst, wann die Nervenzellen im Kopf aktiv sind. In der MRT-Röhre werden dann Schnittbilder ihres Gehirns gemacht, während sie Aufgaben löst

und einen Film schaut. Zur Belohnung darf sie am Schluss etwas aus einer Schatztruhe aussuchen, etwa Lego oder Perlenketten. Adelaide nimmt mittlerweile lieber den Büchergutschein.

Dyslexie, auch Lese- und Rechtschreibstörung genannt, wird frühestens in der zweiten Klasse, manchmal aber oft erst Jahre später erkannt. Das Kind hat Mühe beim Lesen – die Geschichte von den sieben Zwergen will nur langsam und stockend von den Lippen, während die Mitschülerinnen und Mitschüler bereits über die sieben Berge sind und weiterlesen. Die Lese- und Rechtschreibstörung wirkt sich meist auf die Leseflüssigkeit aus, deshalb ist es schwierig, auch noch den Sinn des Textes zu verstehen. Oft wird die Rechtschreibung zum Problem. Es kommt aber auch vor, dass ein Kind zwar nur mühsam liest, die Orthografie aber einwandfrei ist.

## **Nobelpreisträger mit Leseschwäche**

Es kann ganz schön frustrierend sein, wenn eine frischgebackene ABC-Schützin in ihrem Elan erstmal ausgebremst wird. Das wirkt sich auf das Wohlbefinden aus: Schülerinnen und Schüler mit Dyslexie können emotionale und psychische, auch psychosomatische Störungen entwickeln. Sie haben es schwer in der Schule und später im Beruf, oft leiden sie ein Leben lang unter ihrer Schwäche. Dabei ist Dyslexie völlig unabhängig von der Intelligenz.

Berühmte Persönlichkeiten leiden an der Störung, etwa der letztjährige Schweizer Nobelpreisträger für Chemie Jacques Dubochet. Und auch Albert Einstein soll eine Lese- und Rechtschreibstörung gehabt haben. In der Schweiz ist mindestens ein Kind pro Klasse von Dyslexie betroffen. Silvia Brem hat sich mit ihrer Forschungsgruppe auf Kinder und Jugendliche spezialisiert. Sie will besser verstehen, was bei einer Leseschwäche im Gehirn vorgeht, um früh zu erkennen, wenn ein Kind betroffen ist. Dieses soll dann mit Trainings möglichst präzise unterstützt werden. Bereits im Vorschulalter arbeitet das Gehirn an der Lese- und

Schreibkompetenz. Deshalb sind im Gehirn von Kindern, die später Probleme beim Lesen entwickeln, bereits Unterschiede sichtbar, wenn sie sprachliche Aufgaben lösen.

## Mit Sprache spielen

«Aus die Maus» und andere Reime helfen dem Gehirn schon mal zusammenzufügen, was zusammengehört. Mit Sprachspielen wie «Heile, heile Segen, sieben Tage Regen» schulen die Kleinen ihr Gefühl für die Sprache. Aber auch Silben klatschen und Wörter rückwärts nachsprechen fördert das Lesen. «Kinder mit Dyslexie haben ein weniger starkes Bewusstsein für die lautliche Struktur der Sprache», erklärt Brem. Da folgt auf den Schnee nicht immer das Weh. Auch Laute den Schriftzeichen zuzuordnen, kann Mühe bereiten – diese Fähigkeit ist die Voraussetzung für die Automatisierung und das flüssige Lesen.

Um Dyslexie zu diagnostizieren, müssen Kinder Tiere, Figuren, Gegenstände, Farben rasch benennen. Ein Objekt schnell aus dem Gedächtnis abzurufen und rasch auszusprechen, ahmt gewissermassen das Lesen nach. Solche Tests erlauben zwar, die spätere Leseentwicklung vorherzusagen, doch diese Einschätzungen sind noch ungenau. Hier setzt Brem mit ihrer Grundlagenforschung an. Was aber geht nun in den kleinen Köpfen vor, wenn sie in der Schule die Geschichten von der kleinen Hexe oder Papa Moll und Co. kennenlernen?

Die Forschergruppe von Silvia Brem zeichnet mit bildgebenden Verfahren auf, wie das Gehirn geschriebene Wörter verarbeitet. Es wird erfasst, wann und wie lange und in welcher Region das Hirn aktiv ist. Während das Kind im MRT-Gerät liegt, werden auf einer Videobrille Wörter eingeblendet: See, Baum, Bär. Das Gehirn hat beim Lesen immer zwei Möglichkeiten, erklärt Brem. Entweder wird ein Wort direkt erkannt oder aber es muss in Einzelteile zerlegt und entziffert werden – was entsprechend länger dauert. Doch wenn ein neues Wort ein paarmal entziffert wurde, kann das Gehirn auch dieses bald direkt erkennen.

## Lesen trainieren

Wenn Adelaide nun für die Untersuchung mit der Badekappe im MR-Tomografen liegt und auf dem Bildschirm das Wort «Bär» erscheint, lässt sich eruieren, auf welchem Weg ihr Hirn das Wort verarbeitet. Muss das Kind das Wort erst entziffern, ist vorwiegend das frontale Hirn aktiv. Erkennt es das Wort direkt, arbeitet das sogenannte visuelle Wortformsystem, welches das flüssige Lesen ermöglicht. Bei Kindern mit Dyslexie, die in der Regel langsam und stockend lesen, ist diese Gehirnregion weniger beteiligt, umso mehr arbeitet das frontale Hirn.

Seit dem letzten Treffen hat Adelaide intensiv gegam. Das Spiel heisst GraphoLearn und wurde

von Brem mit einer finnischen Forschergruppe der Universität Jyväskylä entwickelt. Eine erste Evaluation zeigt erfreuliche Resultate. Bereits nach acht Stunden Training werden Fantasiewörter genauer gelesen. Brem untersucht den Trainingseffekt genauer, um das Spiel präziser anzupassen.

Adelaide kommt aus der Holzscheune, das Handy mit der Lern-App verstaut sie in der Jackentasche. Auf dem Rücken tanzt der Schulranzen. In der Hand trägt sie einen neuen Büchergutschein.

Für die Studie der Leselern-App werden noch Teilnehmer gesucht. Mitmachen können Kinder mit deutscher Muttersprache ab Ende der 1. bis zur 3. Klasse sowie Kinder in der 5. Klasse. Studieninformation und Anmeldung: [www.lexi.uzh.ch](http://www.lexi.uzh.ch)

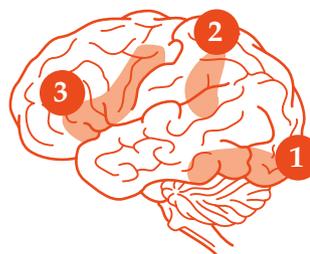
Die Autorin *Simona Ryser* ist freie Journalistin.

KONTAKT:

Prof. *Silvia Brem*, [silvia.brem@kjpd.uzh.ch](mailto:silvia.brem@kjpd.uzh.ch)

### Neuronales Netzwerk

## Wie das Gehirn liest



1. Okzipito-temporales System
2. Temporo-parietales System
3. Inferior-frontales System

Wenn wir lesen, ist ein neuronales Netzwerk, bestehend aus drei interagierenden Gehirnregionen, aktiv. Sie befinden sich in der linken, sprachdominanten Hirnhälfte.

Entwickelt ein Schulkind seine Sprach- und Lesefähigkeiten, verstärkt sich auch die Sprachdominanz in der linken Gehirnhälfte. Sobald das Kind anfängt, Sprache mit Schriftzeichen zu verknüpfen, spezialisiert sich eine Gehirnregion darauf, ganze Wörter rasch zu erkennen und sie automatisch zu verarbeiten. Dies geschieht im sogenannten okzipito-temporalen System (1) im visuellen Wortformareal, das das flüssige Lesen überhaupt ermöglicht. Bei Kindern mit Dyslexie entwickelt sich dieser Bereich langsamer und er ist vermutlich auch im Erwachsenenalter weniger effizient.

Eine andere Gehirnregion, das sogenannte Temporo-parietale System (2) spielt eine zentrale Rolle, wenn es darum geht, die Laute der Sprache zu verarbeiten. Hier werden Buchstaben mit Sprachlauten verknüpft und der Wortsinn erkannt.

Im Inferior-frontalen System (3) schliesslich werden die Motorik und die Artikulation für das Sprechen gesteuert und geplant. Diese Gehirnregion ist bei Dyslexikern auch beim Lesen oft aktiv, da Menschen mit einer Leseschwäche die Worte häufig innerlich nachsprechen.



# Alchemistischer Bestseller

*Poetische Lehrgedichte, die alchemistisches Wissen und Religion verbanden: Die im 12. Jahrhundert entstandenen «Goldsplitter» eroberten von Marokko aus die arabische Welt. Bei der Beschäftigung mit ihrem Autor machte Forscherin Regula Forster eine überraschende Entdeckung.*

Text: Michael T. Ganz

**F**ès im 12. Jahrhundert: eine pulsierende Metropole im Norden Marokkos, an der Kreuzung der Karawanenstrassen zwischen Mittelmeer und Schwarzafrika, zwischen Atlantik und Maghreb gelegen, ein Umschlagplatz für wertvolle Rohstoffe aller Art, die das Handwerk in der für jene Zeit überdurchschnittlich grossen Stadt blühen lassen. Vor kurzem erst haben die herrschenden Almoraviden, geschwächt vom Abwehrkampf gegen eindringende Christen, den Almohaden den Vorrang abgetreten. Somit schwingen sich Berberstämme aus dem Süden zur neuen politischen und religiösen Elite von Fès empor; als überzeugte Islamisten etablieren sie ein anderes Verständnis von Wissenschaft und krepeln das Bildungssystem um. Die Atmosphäre in Fès ist angespannt.

Mittendrin steht der Prediger und Rechtsgelehrte Ibn Arfa' Ra's. Seine Vorfahren sind aus Andalusien eingewandert, er hat sich in Fès zur Respektsperson emporgearbeitet. Berühmt ist er vor allem für seine Dichtkunst: Ibn Arfa' Ra's ist Verfasser der «Schudhur adh-dhahab», zu Deutsch «Goldsplitter», einer Sammlung von 43 nach Reimbuchstaben geordneten Gedichten. Es handelt sich

um eine für jene Zeit typische Lehrdichtung – einprägsam wie ein Schlagertext und deshalb auch leicht auswendig zu lernen. Ungewöhnlich allerdings ist der Inhalt der rund 1400 Verse: In den «Goldsplittern» geht es um alchemistische Prozesse.

## Ruf des Okkulten

Alchemie ist eine Sparte der Naturphilosophie. Sie versucht, die Eigenschaften und Reaktionen der irdischen Substanzen zu erklären. Erstmals schriftlich erwähnt wird alchemistische Forschung in ägyptischen und hellenistischen Schriften des 6. Jahrhunderts; im 18. Jahrhundert wird sie von der modernen Chemie und Pharmakologie abgelöst. Je stärker sie an Bedeutung gewinnt, desto mehr hängt der Alchemie der Ruf des Okkulten an. Zu Unrecht, denn Wunschziel der Alchemisten in Antike und Mittelalter ist es nicht nur, aus unedlen Metallen Silber und Gold herzustellen. So suchen sie etwa auch nach einem Universalheilmittel für Krankheiten aller Art – eine keineswegs unrealistische Idee, denken wir bloss an die Entdeckung des Penicillins anno 1928.

Über die frühen alchemistischen Praktiken im arabischen Raum ist wenig bekannt. «Wir wissen nicht, wer dort Alchemie praktizierte», sagt

Regula Forster, «wir wissen nur, dass es eine Alchemistszene gab.» Die Professorin für Arabistik stützt sich auf Textstellen in alten Handschriften, wo Alchemisten der Lüge bezichtigt werden oder gar von Hinrichtungen alchemistischer Forscher die Rede ist. Denn freilich hatten sie Feinde. Den religiösen Fundamentalisten war die Naturphilosophie ein Dorn im Auge, liberalere Muslime wiederum liessen die Alchemisten eher gewähren. «Das Verhältnis zwischen Religion und Alchemie war zwiespältig», sagt Regula Forster.

Um dieses Verhältnis besser zu verstehen, suchte Forster nach einem Protagonisten, der beides – Religion und Alchemie – verband. Und stiess auf Ibn Arfa' Ra's, den Prediger und Alchemisten in Personalunion, Autor der «Goldsplitter», die in poetischer Sprache mit religiös geprägten Bildern alchemistische Prozesse beschreiben. Ein Glücksfall, wie es schien. Am Beispiel des Ibn Arfa' Ra's würde sie zeigen, dass Religion und Alchemie im arabischen Raum durchaus koexistieren konnten.

Doch es kam anders. Denn nach zweijähriger Rechercharbeit ist nun klar: Ibn Arfa' Ra's ist nicht eine Person, sondern zwei. «Man hat sie fusioniert», sagt Forster. Viele Quellen deuten darauf hin, dass der Prediger und Rechtsgelehrte nicht identisch ist mit dem Alchemisten, der die «Goldsplitter» schrieb. Entstanden ist die seltsame Fusion wohl dadurch, dass man Teile der traditionellen arabischen Namensketten beider Männer in der Überlieferung allmählich wegliess. In diesen oft sehr langen Ketten werden die Vorfahren der Namens-träger genannt; fallen diese Namen weg, kann es zu Verwechslungen kommen.

### Begeisterter Mulla

«Jetzt hatte ich natürlich ein Problem», erzählt Regula Forster und schmunzelt. Gescheitert ist ihr Projekt deswegen nicht, es musste allerdings einen anderen Weg einschlagen. Denn allein schon die «Goldsplitter» des profanen Autors Ibn Arfa' Ra's verknüpften Religion und Alchemie sehr wohl. Dies zeigt sich vor allem auch in den zahlreichen

### «Goldsplitter»

## König Quecksilber



Das unten abgedruckte Gedicht ist ein gutes Beispiel für die Dichtkunst von Ibn Arfa' Ra's. Der Autor umschreibt darin chemische Reaktionen von Metallen mit den religiös gefärbten Bildern von Tod und Auferstehung. Beim Protagonisten dieser Verse, dem König, handelt es sich vermutlich um das Element Quecksilber.

«Ibn Arfa' Ra's bedient sich bei der arabischen Literatur, bei der Liebesdichtung, beim Koran und bei den Prophetengeschichten, um die Bilder dann alchemisch umzudeuten», erklärt Regula Forster. Die «Goldsplitter» sind reich an Stilfiguren, die den Normen der arabischen Rhetorik des 12. Jahrhunderts entsprechen. Dadurch ragen sie aus der grossen Menge herkömmlicher Lehrgedichte jener Zeit hervor.

Den arabischen Originaltext des hier abgedruckten Gedichts hat Projektmitarbeiterin Svetlana Dolgusheva erarbeitet und ins Deutsche übersetzt.

*Ein König, in dessen Tod sein Leben ist,  
und im Leben seiner Seele sein Sterben.  
Bekannt und unbekannt sind seine Eigenschaften,  
offenbar in seinem Angesicht seine Merkmale.  
Die Liebsten seiner Freunde sind seine Feinde,  
seine Mörder sind die Anführer seiner Armee.  
Der Wohltäter von seinen Verwandten ist grob,  
ihn mit seinem Schwert zu töten bedeutet Zufriedenheit.  
In der Qual seines Körpers liegt sein Wohlergehen.  
Die Gerechten in seiner Herrschaft sind seine Tyrannen.  
Die Rebellen aus seiner Armee sind seine Beschützer.  
Die Angehörigen seiner Herrschaft sind seine Rebellen.  
Sein Gehorsam besteht darin, dass sein Gehorsam nicht  
zu sehen ist,  
sein Lob darin, dass seine Gaben verachtet werden.  
Ich habe ihn mit Gold gefesselt, das ihm Festigkeit  
verlieh,  
woraufhin sich seine Zeichen zeigten  
und zu ihm zurückkehrten. Dann wurde sein Verstand  
rechtgeleitet,  
nachdem sein Kopf unseretwegen grau geworden war.  
An jenem Tag starb sein Tod,  
und sein Leben wurde zum zweiten Mal lebendig.  
Nach der Verwesung wurde sein Leichnam neu,  
und sein Schlummer trennte sich von dem Menschen.  
Zahlreich waren an seiner Tür die Bittsteller.  
Sein Gebet wurde mit Dank angenommen.  
Es segne ihn unser Gott,  
solange die Tage, nein, vielmehr seine Stunden dauern.*

# *Alchemisten in Antike und Mittelalter versuchten nicht nur aus Silber Gold herzustellen, sie suchten auch ein Universalheilmittel für Krankheiten.*

späteren Abschriften des – leider verschollenen – Originals von Ibn Arfa' Ra's. Ein Beispiel stammt aus der iranischen Stadt Qom. Im 19. Jahrhundert war Qom eine Hochburg der schiitischen Lehre; der Buchdruck fand in der islamischen Welt damals noch kaum Verwendung. So kopierte ein von den Schriften des Ibn Arfa' Ra's offensichtlich begeisterter Mulla das Hauptwerk des Marokkaners einmal mehr von Hand. In den ersten Teil seines Hefts schrieb er Sprüche des Propheten, im zweiten Teil folgten nahtlos die Verse der «Goldsplitter». Für Regula Forster ist damit klar: «Auch in jener Zeit noch hat man die Alchemie absolut ernst genommen, sogar im religiösen Kontext.» Die Verbindung von Religion und Alchemie gibt es sehr wohl.

Andere Spuren führten die Forschenden nach Ägypten. Vieles deutet darauf hin, dass sich Ibn Arfa' Ra's – wir sprechen fortan nur noch vom Alchemisten – im Land am Nil niedergelassen habe, sagt Forster. In einer handschriftlichen Kopie des «Goldsplitter»-Kommentars, die Projektmitarbeiterin Juliane Müller in einer iranischen Bibliothek ausgrub, hält der Schreibende fest, Ibn Arfa' Ra's persönlich habe ihm den Text am Hafen von Alexandria diktiert. Gut möglich, dass der grosse Erfolg, den Ibn Arfa' Ra's im marokkanischen Fès mit seinen alchemistischen «Goldsplittern» hatte, den islamistischen Almohaden nicht gefiel, sie den missliebigen Bestsellerautor deshalb bedrängten und sich dieser ins religiös und geistig offenere Ägypten absetzte.

Dass Ibn Arfa' Ra's auch dort von sich reden machte, ist allerdings bemerkenswert. «Der Wissensfluss verlief damals von Osten nach Westen und nicht umgekehrt», erklärt Regula Forster. «Dass ein Autor aus dem Westen im Osten Beachtung fand, ist ungewöhnlich.» Bis ins 20. Jahrhundert wurden im Gebiet des heutigen Ägypten, Syrien, Iran und Irak Abschriften der «Goldsplitter» und des Begleitkommentars angefertigt; rund 100 davon sind noch auffindbar. Gedruckt wurde das Werk des Ibn Arfa' Ra's ein einziges Mal, und zwar 1881

in Bombay. Von der Auflage erhalten sind nur noch ein paar wenige Exemplare, alle anderen wurden in den indischen Bibliotheken und Archiven von Termiten zerstört.

## **Ein Text wie vor 850 Jahren**

Von Beginn weg war es deshalb auch ein Ziel des Projekts, die «Goldsplitter» neu zu drucken, dies in Form einer kritischen und kommentierten Ausgabe auf Arabisch mit deutscher Übersetzung. Bereits haben Regula Forster und ihre drei Zürcher Kolleginnen und Kollegen 83 der rund 100 erhaltenen Handschriften aufgespürt, gelesen, verglichen. Haben die weniger bedeutenden Kopien des Werks ausgeschieden, um sich auf die originalgetreuesten zu stützen und den arabischen Text möglichst so wiederzugeben, wie ihn Ibn Arfa' Ra's vor rund 850 Jahren verfasst haben könnte.

Warum die viele Mühe? «Ich will herausfinden, warum Alchemie in der islamischen Welt neben all dem Religiösen so populär war, und der Bestseller des Ibn Arfa' Ra's ist dazu ein guter Ausgangspunkt», erklärt Forster. Ihr Grundinteresse und auch ihr Ziel sind also dieselben geblieben, auch wenn ihr Projekt unerwartet eine andere Richtung genommen hat als geplant. Etwas, das Forster im Übrigen weder erstaunt noch beunruhigt. Im Gegenteil: «Gute Forschung bringt immer andere Resultate als die erwarteten. Es wäre verdächtig, wenn unsere Recherchen nur die These bestätigten, mit der wir an die Arbeit gingen. Dann wäre unser Projekt entweder falsch angelegt oder schlicht uninteressant.»

*Michael T. Ganz* ist freier Journalist.

KONTAKT:

*Prof. Regula Forster*, [regula.forster@aoi.uzh.ch](mailto:regula.forster@aoi.uzh.ch)

MEDIZIN

# Frischzellenkur für Muskeln

*Inkontinenz ist belastend und schränkt den Alltag von Frauen ein. Urologen arbeiten an einer neuen Therapie gegen das Leiden: Körpereigene Muskelzellen sollen den lädierten Blasen-schliessmuskel wieder funktionsfähig machen.*



Mit Yoga und Beckenbodentraining lässt sich Stressinkontinenz bekämpfen – der Erfolg ist

Text: Von Ruth Jahn  
Bild: Marc Latzel

Zuerst waren da bei Lachkrämpfen oder beim Niesen die paar Tropfen Urin in der Unterhose. Maria Meiser, 43 Jahre, leidet seit der Geburt ihres zweiten Kindes an Harninkontinenz. Das Problem verschwindet zunächst wieder. Doch einige Jahre später kommt die Inkontinenz zurück. Dieses Mal fließt in allen möglichen Momenten Urin, immer wenn sich Druck im Bauchraum aufbaut: beim Sport, beim Treppensteigen, wenn sie auf den Bus rennt, wenn sie erschrickt. Das Schreckgespenst Harnabgang belastet ihr Leben.

Maria Meiser ist fiktiv. Sie steht für schätzungsweise 150 000 Frauen mit Stressinkontinenz

in der Schweiz – darunter solche jenseits der Wechseljahre, aber auch viele jüngere. Verursacht wird diese Form der Inkontinenz, die vor allem bei Frauen vorkommt, durch einen schwachen Beckenboden, wozu auch der Blasen-schliessmuskel gehört. Belastend ist die Inkontinenz für Frauen wie Maria Meiser wegen der Einschränkung im Alltag, aber auch weil sie ihr Problem oft für sich behalten. Niemand soll es sehen oder gar riechen. Auch mit dem Gang zum Arzt warten viele zunächst zu.

## Tabu brechen

Das Wort Tabu fällt denn auch in den ersten zwei Sätzen, in denen Daniel Eberli sein Forschungsprojekt erläutert: «Harninkontinenz kann die Lebensqualität stark einschränken. Deshalb ist es

«Harninkontinenz kann die Lebensqualität stark einschränken. Deshalb ist es wichtig, dass man darüber spricht.»

Daniel Eberli, Urologe



allerdings beschränkt.

wichtig, dass man darüber spricht.» Der Professor für regenerative Urologie an der Universität Zürich forscht seit rund 15 Jahren im Bereich des Tissue Engineering. Dem Forschungszweig, der aus Stammzellen biologische Gewebe herstellt und diese wieder in den Körper implantiert, um Organe oder Organteile damit zu ersetzen.

Das EU-Förderprogramm Horizon 2020 unterstützt Daniel Eberlis Idee, Beckenbodengewebe mittels Tissue Engineering zu reparieren; koordiniert wird es von Eberlis Mitarbeiterin, der Stammzellenspezialistin Deana Mohr-Haralampieva. An dem Projekt unter der Leitung der Zürcher Forscherinnen und Forscher sind auch deutsche und österreichische Hochschulen sowie zwei Firmen beteiligt. In Tierversuchen von der Maus bis zum

Schwein konnten die Wissenschaftler bereits zeigen, dass die Reparatur funktioniert. Im Frühjahr 2019 werden in Zürich erstmals von Inkontinenz betroffene Patientinnen behandelt.

### Belastende Geburt

Das Risiko für Stressinkontinenz steigt mit zunehmendem Alter, bei Übergewicht und Bewegungsmangel. Bei jüngeren Frauen beginnt die Inkontinenz meist mit dem Mutterwerden. Genauer: mit einer vaginalen Geburt. Während des Gebärens ziehen sich Muskeln des Beckenbodens kleinste Verletzungen zu, so genannte Mikrotraumen. Die Natur sorgt zwar für eine Reparatur: Umliegende Muskelvorfächerzellen ersetzen ausgefallene Muskelzellen und bauen wieder funktionierende Muskeln auf.

«Diese Zellen stellen eine Art Reservoir des Muskels dar. Bei Bedarf bilden sie neue Muskelzellen», erläutert Daniel Eberli. Doch diese Kompensation reicht nicht für ein ganzes Leben: Die Stammzellreserven sind irgendwann ausgeschöpft. Und so tauchen Inkontinenzprobleme typischerweise oft verzögert, nach einer vorübergehenden Verbesserung, rund ein Jahrzehnt nach dem Mutterwerden auf.

Daniel Eberli und sein siebenköpfiges Team wollen nun lädierten Schliessmuskeln neues Leben einhauchen. Der Beistand kommt aus der Wade. Die potenten Stammzellen aus dem einen Muskel sollen die kaputtgegangenen aus dem anderen ersetzen. Deshalb entnehmen die Mediziner ein Stück Muskel in der Grösse eines halben Würfelzuckers aus dem Unterschenkel der Patientinnen. Ausgesucht werden dann Zellen, die bereits stark differenziert sind.

Es sind also keine klassischen Alleskönner-Stammzellen mehr, sondern Muskelvorläuferzellen. «Sie können keine Nerven mehr ersetzen oder Knochen herstellen, sondern nur noch zu

Muskel werden», so Daniel Eberli. Zugleich sind die Zellen aber auch noch nicht zu stark differenziert. Somit können sie sich noch in den bereits vorhandenen Zellverband eingliedern, um funktionierende Muskelfasern zu bilden.

Für die EU-Inkontinenz-Studie, die im kommenden Frühling startet, werden 40 Frauen zwischen 20 und 60 Jahren zunächst aus den Wadenmuskeln Zellen entnommen. Diese werden dann isoliert, während drei, vier Wochen gezielt vermehrt und dann in Form eines flüssigen Gels in den Blasenschliessmuskel gespritzt. Das Einspritzen der Muskelvorläuferzellen allein reicht aber nicht: Es muss auch etwas nachgeholfen werden, damit die Muskelzellen Bündel bilden und sich Nervenfasern im Gewebe bilden. Hierzu setzen Forscher die Neuromuskuläre Elektrostimulation NMES ein (siehe Kasten). In den ersten Wochen nach der Spritze erhalten die Patientinnen deshalb wiederholte elektromagnetische Behandlungen, um die Heilungschancen zu optimieren.

### Stimmbänder reparieren

«Bisherige Therapien gegen Stressinkontinenz sind eigentlich nur Symptombekämpfung», betont Daniel Eberli. Denn bei Medikamenten, die den Muskeltonus im Beckenboden erhöhen, aber auch beim Beckenbodentraining ist der Erfolg beschränkt. Und gängige operative Eingriffe wie solche mit Haltebändern, die die Harnröhre zudrücken, haben oft Komplikationen zu Folge. «Deshalb ist die Suche nach der perfekten Behandlung so wichtig», betont Eberli. Erste Resultate der EU-Studie erhofft er sich in drei Jahren. Wäre sie erfolgreich, würde dies eine neuartige, schonende Therapie von Stressinkontinenz ermöglichen. Eine Behandlung, die zukünftig vielleicht auch ambulant oder sogar präventiv angeboten werden könnte.

Daniel Eberlis Forschung zur Stressinkontinenz hat für die Regenerative Medizin Modellcharakter. «Ich glaube an das Potenzial von Stammzellen, aber das Thema ist komplex – man muss klein anfangen, mit einfachem Gewebe», sagt er. Heute wissen die Forschenden immerhin, wie kleine Muskeln gezüchtet werden. Das könnte auch anderen Therapien Tür und Tor öffnen, etwa um Schliessmuskelzellen am Darmausgang zu regenerieren, defekte Stimmbänder zu reparieren oder Augenmuskeln zu ersetzen.

Ruth Jahn ist freie Journalistin.

KONTAKT:  
Prof. Daniel Eberli, [daniel.eberli@uzh.ch](mailto:daniel.eberli@uzh.ch)

[www.music2020.ch](http://www.music2020.ch)

#### Neuromuskuläre Elektrostimulation (NMES)

## Wandernde Muskelzellen

Die Regenerative Medizin steht vor zwei Herausforderungen, wenn sie Stammzellen in Muskelgewebe transplantiert: Zu Muskelzellen ausdifferenzierte Stammzellen bauen sich ab, wenn sie nicht gleich tätig werden. Und sie bleiben nicht immer am Ort, sondern wandern nach einer gewissen Zeit in andere Körperregionen ab und gehen dort zugrunde.

Beide Probleme wollen die Forscherinnen und Forscher des von der EU finanzierten Projekts MUS.IC (Multisystem Cell Therapy for Improvement of Urinary Continence) umgehen, indem sie die Stammzellen nach der Implantation elektromagnetisch stimulieren. «Die Zellen müssen merken, dass sie gebraucht werden. Sie reifen schön, bilden gute Fasern und wandern nicht ab, wenn sie stimuliert werden», sagt Daniel Eberli.

Die Probandinnen seiner EU-Studie werden deshalb während sechs Wochen zweimal pro Woche zur Neuromuskulären Elektrostimulation (NMES) nach Zürich geladen. Hierzu setzen sie sich auf einen Stuhl mit einem Elektromagneten. NMES ist eine Behandlungsart, die in der Physiotherapie zur Muskelwiederherstellung verwendet wird.



.....

ASTROPHYSIK

# Jupiter dirigiert

*Jupiter ist der wichtigste Planet in unserem Sonnensystem, sagt Ravit Helled. Die Astrophysikerin untersucht, wie der runde Riese und andere Planeten entstanden sind.*

.....

Text: Roland Fischer

**W**ie Planeten entstehen, ist im Prinzip klar: Die Gravitation sorgt dafür, dass immer mehr kosmisches Urmaterial zusammenklumpt. Doch im Detail ist noch vieles rätselhaft. Weshalb gibt es beispielsweise so komplett verschiedene Planetenarten? Lassen sich die Planeten in unserem Sonnensystem vergleichen mit solchen, die um andere Sterne kreisen? Solche Fragen spornen den Forschergeist an. Astrophysiker aus Zürich und Bern haben kürzlich neue Erkenntnisse zur Entstehung des Jupiters vorgelegt. Der Riese in unserem Sonnensystem ist offenbar ein besonders vertrackter Fall. Stimmen die Grundannahmen, müssten sich solche Gasriesen eigentlich viel rascher entwickeln, als dies tatsächlich geschehen ist. Irgendetwas muss das Wachstum von Jupiter verlangsamt haben, so viel ist klar. Aber was?

Ravit Helled, Gruppenleiterin am Center for Theoretical Astrophysics and Cosmology der UZH, hat eine gewisse Obsession für den Koloss, der rund 300-mal schwerer als die Erde ist: Jupiter sei nicht nur der grösste, sondern auch der wichtigste Planet, wenn es um die Entstehung des Sonnensystems geht, erklärt sie: «Durch seine grosse Masse hat er alle anderen Dynamiken beeinflusst.» Er war sozusagen der Dirigent des Orchesters. Das bestätigt Julia Venturini, die in Zürich mitverantwortlich für die neuen Jupiter-Erkenntnisse war und inzwischen am International Space Science Institute (ISSI) in Bern forscht: «Jupiter ist der Schlüssel.»

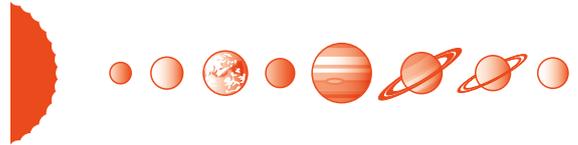
### Bombardierte Planeten

Aber zu welchem Schloss? Eine der grossen Kontroversen unter Planetenforschern dreht sich darum, wie gross die Teile sind, aus denen sich Planeten zusammenballen. Sind sie eher kieselgross – oder braucht man schon viel grössere Brocken, damit sich ein mächtiges Gebilde wie ein Planet formieren kann? Die Lösung der Forscher aus Zürich und Bern: kein Entweder-oder, sondern ein Sowohl-als-auch. In ihren Modellrechnungen fanden sie einen Entstehungsprozess, der sich in einer ersten Phase aus kleinsten Steinchen speist – also dem

einen Lager recht gibt –, um dann in eine zweite, weitaus rabiater Phase überzugehen, die dem anderen Lager gefallen wird. In dieser verzögert sich das weitere Wachstum des Planeten, weil er beginnt, grosse Brocken anzuziehen. Das daraus resultierende Bombardement heizt den Urplaneten so stark auf, dass er für eine Weile nicht weiter Masse zulegen kann.

### Computersimulationen

## Kosmische Konjunktive



Da man nicht beobachten kann, wie die Planeten eines Sonnensystems entstehen, bleibt den Forschern nur, sie möglichst akkurat zu simulieren – mit der Hilfe von Supercomputern. Diese werden immer schneller, sie können immer feiner strukturierte Modelle über hunderte von Millionen Jahren ablaufen lassen und zeigen, wie aus Staub- und Steinhaufen allmählich unterschiedliche Planeten entstehen. Ziel ist es dabei, möglichst viele Parameter zu «setzen», etwa die Massenverteilungen im Urzustand des Sonnensystems, physikalische Gesetzmässigkeiten oder den Einfluss der Sonne. Vieles allerdings bleibt vage. Deshalb lässt man die Simulationen mit unterschiedlichen Grundannahmen immer wieder laufen. So werden verschiedene mögliche kosmische Entwicklungen, gewissermassen kosmische Konjunktive, berechnet.

Dass dies alles nur grobe Annäherungen sind, haben Forscher der UZH unlängst bei der Präsentation des schnellsten Simulationsprogramms der Welt gezeigt: Eigentlich müssten die Positionen und Geschwindigkeiten von  $10^{57}$  Atomen exakt bekannt sein, um die Entstehung unseres Sonnensystems «wirklich» zu simulieren. Denn kleinste Unterschiede bei den Grundeinstellungen führen zu komplett anderen Planetensystemen. Ein Ausweg ist, mehrere Simulationen mit ähnlichen Anfangsbedingungen zu kombinieren. So werden statistische Aussagen zu globalen Charakteristika möglich. Auf diese Weise zeigt sich beispielsweise, dass der Jupiter in unserem Sonnensystem dafür sorgt, dass zwar weniger, aber dafür massivere Planeten entstehen.

# *Ist unser Sonnensystem ein seltsamer Spezialfall, a splendid exception, oder kosmischer Standard?*

Ein komplexer Prozess also. Zu solchen Theorien kommt die Forschung allerdings nicht durch direkte Anschauung, sondern immer nur indirekt, indem die Astrophysiker einen Supercomputer mit den wahrscheinlichsten Ausgangsbedingungen füttern und dieser dann die weiteren Entwicklungsschritte durchrechnet (siehe Kasten). Direkt beobachten wird man einen solchen über Millionen von Jahren ablaufenden Prozess nie können. Experimente in kleinen Grössenordnungen gebe es zwar, sagt Venturini, zum Beispiel dazu, wie sich kosmischer Staub zusammenballt oder wie sich Materie unter hohen Drücken verhält. Aber letztlich wird Planetenforschung mit dem Computer gemacht.

## **Fluch des Erfolgs**

Auf diese indirekte Weise, mit gewissermassen halbverbundenen Augen, kann sich die Wissenschaft ein konsistentes Bild der Entstehung von Planeten machen. «Wir haben inzwischen eine Vielzahl von Informationsquellen, die uns Rückschlüsse auf die Entstehungsgeschichte des Sonnensystems erlauben», betont Ravit Helled, «wir müssen sie bloss clever genug in Verbindung zueinander bringen.»

Helled selber erforscht, wie die interne Struktur von Planeten und ihre Entstehung zusammenhängen. Deshalb ist sie auf die neuesten Daten der Juno-Sonde gespannt, die seit ein paar Jahren um den Jupiter kreist. Sie ist selber an der Mission beteiligt. Alle neuen Details über den Aufbau eines Planeten fliessen wieder in die Simulationen ein. So können immer feinere Mechanismen des Entstehungsprozesses enthüllt werden. Inzwischen gibt es einen gut etablierten Ablauf der Ereignisse, aus denen nach und nach die verschiedenen Planeten hervorgegangen sind. Das ist so etwas wie ein «Standardmodell» für die Entstehung des Sonnensystems.

Doch kaum passen die Puzzleteile einigermaßen zusammen, droht alles wieder durcheinandergeschüttelt zu werden. Das Problem kommt aus der eigenen Küche, Fluch der jüngsten Erfolge in der Astrophysik. Neuerdings vermögen die Forscher nämlich auch fremde Planetensysteme

zu beobachten – noch bis vor kurzem bedeutete ins Weltall hinauslinsen sprichwörtlich Sternegucken. Doch nun gibt es Methoden, um auch die nichtleuchtenden Objekte am Nachthimmel zu untersuchen.

## **Supergrosse Erden**

Die neuen Beobachtungen machen aus manchen der schönen Theorien zu den verschiedenen Planetenarten und ihrer stufenweisen Entstehung Makulatur. So wurden beispielsweise supergrosse Erden gefunden, was in der Theorie nicht vorgesehen ist. Oder jupiterähnliche Planeten, die nah um ihre Sonne kreisen – wo sie, nach allem, was wir wissen, eigentlich nie und nimmer hätten entstehen dürfen. Wie sind sie da hingekommen? «Unsere Forschung muss sich diesen neuen Beobachtungen anpassen», sagt Julia Venturini, «für die Planetenforschung ist es eine aufregende Zeit.»

Denn damit könnten die Wissenschaftler immer detailliertere Informationen aus verschiedenen Sonnensystemen zu immer klareren Theorien verdichten. Noch bleiben ein paar erkenntnistheoretische Fallstricke. Sind die Einsichten, zu denen die Forscher anhand unseres Sonnensystems gelangt sind, der Massstab? Schliesslich haben wir von hier so genaue Informationen wie von keiner anderen Ecke des Universums, und das wird sich auf absehbare Zeit auch nicht ändern. Oder muss man sich von ein paar Grundannahmen zur Entstehung von Planeten verabschieden, weil sie einfach nicht ins Bild passen, das man nach und nach anhand anderer Planetensysteme gewinnt? Anders gefragt: Ist unser Sonnensystem ein seltsamer Spezialfall, a splendid exception, oder kosmischer Standard? Noch hat die Wissenschaft keine rechte Antwort auf diese Frage.

*Roland Fischer* ist freier Journalist.

KONTAKT:

*Prof. Ravit Helled*, rhelled@physik.uzh.ch

.....

## PFLANZENBIOLOGIE

# Kartoffeln auf dem Mond

.....

Nicht nur die NASA, auch Unternehmer wie Jeff Bezos oder Elon Musk spielen seit einiger Zeit mit dem Gedanken, dereinst Kolonien auf dem Mond oder auf anderen Planeten aufzubauen. Diese Visionen werfen die Frage auf, wie sich Weltraum-Teams nachhaltig mit Lebensmitteln versorgen können. Ein möglicher Ansatz besteht darin, Ackerbau zu betreiben. Doch wie lassen sich auf dem Mond oder auf anderen Planeten Kartoffeln anpflanzen? Die Böden sind klar nährstoffärmer als das Ackerland auf der Erde. Die Alternative – nährstoffreiche Erde sowie Dünger in den Weltraum zu transportieren – ist ökologisch wie auch wirtschaftlich sehr fragwürdig. Auf der Suche nach einem möglichen Ausweg konzentrierte sich eine Forschungsgruppe um Lorenzo Borghi von der UZH und Marcel Egli von der Hochschule Luzern



*Wer auf dem Mond bauern will, muss mit nährstoffarmem Boden rechnen.*

auf die sogenannte Mykorrhiza, eine Symbiose zwischen Pilzen und feinen Pflanzenwurzeln.

In dieser Lebensgemeinschaft versorgen Pilzfäden die Pflanzenwurzeln mit zusätzlichem Wasser, Stickstoff, Phosphaten sowie Spurenelementen aus dem Boden. Umgekehrt erhalten sie Zugang zu Zucker und Fetten, die von der Pflanze gebildet werden. Angeregt wird diese Symbiose durch Hormone der Strigolacton-Familie, die die meisten

Pflanzen rund um den Wurzelbereich in den Boden ausscheiden. Die Mykorrhizierung kann das Pflanzenwachstum massiv steigern und den Ernteertrag damit substanziell verbessern – speziell in nährstoffarmen Böden. «Um Kulturpflanzen wie Tomaten und Kartoffeln trotz der schwierigen Bedingungen im Weltall zum Wachsen zu bringen, müssen wir die Mykorrhiza-Bildung fördern», fasst Forschungsleiter Lorenzo Borghi zusammen. «Über Strigolacton-Hormone scheint dies zu gelingen. Unsere Erkenntnisse liefern einen vielversprechenden Ansatz, um mit Pflanzen, die wir auf der Erde kultivieren, auch ertragreichen Ackerbau im Weltall zu betreiben.»

.....

## ÖKONOMIE

# Kleine Geschenke beflügeln Geschäft

.....

Bringt ein Handelsvertreter seinem Kunden eine kleine Aufmerksamkeit mit, erhöht sich dessen Kaufbereitschaft erheblich. Dies zeigt ein Feldexperiment, das Michel Maréchal von der UZH und Christian Thöni von der Universität Lausanne in Apotheken und Drogerien durchführten. Handelsvertreter übergaben einem Teil ihrer Kundinnen und Kunden zu Beginn des Verkaufsgesprächs sechs Tuben Zahnpasta im Gesamtwert von ungefähr 10 Franken. Das scheinbar unbedeutende Mitbringsel führte dazu, dass sich der Wert der bestellten Waren durchschnittlich fast verdoppelte.

Die Geschenke waren allerdings nur dann effektiv, wenn die Geschäftsbeziehung bereits zuvor bestanden hatte. Wurde das Geschenk hingegen beim ersten Kontakt überreicht, bewirkte es eher das Gegenteil: Der Bestellwert lag in diesem Fall tendenziell tiefer, als wenn gar kein Geschenk im Spiel war. «Gleich zu Beginn einer Geschäftsbeziehung mit einem Geschenk aufzutauchen, wirkt möglicherweise berechnend und ist deshalb kontraproduktiv», kommentiert UZH-Professor Michel Maréchal das Resultat. «Besteht jedoch bereits ein Kontakt, kann der Kunde die Aufmerksamkeit auch als Dankeschön wahrnehmen und als Ausdruck dafür, dass die Beziehung geschätzt wird.»

Kleine Präsente zu verteilen, kann für Handelsvertreter also eine profitable Strategie sein. Besonders wenn sie der Chefin oder dem Chef persönlich überreicht werden. Ging das Geschenk im Feldexperiment direkt an den Filialleiter, erhöhte sich der Wert der Bestellung auf mehr als das Vierfache. «Unsere Studie zeigt, dass bereits kleine Aufmerksamkeiten als persönliche Gefäl-

ligkeiten interpretiert werden, für die man sich dann mit einem Gegengefallen revanchiert», fasst Maréchal zusammen. «Dieses Wissen fliesst bisher noch zu wenig in die Diskussion über Vorschriften und Branchenrichtlinien zur Eindämmung von Korruption ein.»



Flexible Pflanze: die Ackerschmalwand.

.....

**PFLANZENBIOLOGIE**

## Anpassungsfähige Pflanzen

.....

Durch epigenetische Veränderungen entstehen neue Eigenschaften, ohne dass eine Gensequenz verändert wird. Pflanzen können sich so rasch an Umweltveränderungen anpassen. Pflanzenbiologen der Universität Zürich belegen nun, dass auch epigenetische Variation selektioniert und vererbt werden kann. Während die Rolle der Vererbung epigenetischer Veränderungen bei Menschen und Säugetieren umstritten ist, gibt es bei Pflanzen zahlreiche Beispiele dazu.

Den Forschern der Universität Zürich ist der Nachweis gelungen, dass in der Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) natürlich vorkommende epigenetische Veränderungen selektioniert werden

können. Zudem zeigt das Team von Ueli Grossniklaus vom Institut für Pflanzen- und Mikrobiologie, dass neu selektierte Eigenschaften – wichtig für eine möglichst gute Samenverbreitung – für mindestens zwei bis drei Generationen auch ohne Selektion stabil vererbt werden. «Mithilfe der Epigenetik könnte die Pflanzenzucht erweitert werden», betont Grossniklaus. Der Klimawandel dürfte die Umweltbedingungen in vielen Regionen der Welt innerhalb kurzer Zeit verändern. Sorten, die sich rasch anpassen können, werden deshalb immer wichtiger.

.....

**PSYCHOPHARMAKOLOGIE**

## Gestrecktes Kokain

.....

Kokain ist nach Cannabis die am zweithäufigsten konsumierte illegale Substanz weltweit und wird für den Handel auf der Strasse meist gestreckt. Vor zehn Jahren tauchte neben herkömmlichen Streckmitteln wie Lokalanästhetika, Schmerzmitteln und Koffein eine neue Substanz auf, die in Europa und Nordamerika inzwischen weit verbreitet ist: das Tierentwurmungsmittel Levamisol. Bekannt ist, dass Levamisol bisweilen zu starken Nebenwirkungen wie Blutbild- und Gefässveränderungen führt. In frühen Tierversuchen zeigte sich zudem, dass die Substanz das Nervensystem angreifen kann. Ein Team von Forschenden der Psychiatrischen Universitätsklinik und des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Zürich hat nun deutliche Hinweise dafür gefunden, dass Levamisol bei Kokainkonsumenten neurotoxisch wirken könnte: «Wir gehen davon aus, dass nicht nur das Kokain selbst das Gehirn verändert, sondern das Streckmittel Levamisol zusätzlich schädigend wirkt. Kognitive Beeinträchtigungen, die Kokainkonsumenten ohnehin schon aufweisen, verschlimmern sich dadurch möglicherweise», halten die Wissenschaftler fest.

UZH-Professor Boris Quednow und seine Forschungskollegen plädieren deshalb dafür, im Rahmen staatlicher Schadensvermeidung sogenannte Drug-Checking-Programme auszubauen. «Auf diese Weise können Konsumenten die Reinheit der erworbenen Substanz testen lassen und sich vor extrem Levamisol-belasteten Kokainproben besser schützen», so Quednow.

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

DOSSIER

# FINDIGE KÖPFE

**WIE INNOVATION ENTSTEHT**

Mit wissenschaftlichem Know-how Produkte für den Markt entwickeln und eine eigene Firma gründen ist ein riskantes Abenteuer. Wir haben innovative Köpfe getroffen, die es gewagt haben.



**LIONSTEP:** Die Start-up-Firma der Ökonomin Claudia Winkler sucht mit neusten digitalen Technologien hochqualifiziertes Personal für die IT-Branche.





**EQU SAVE:** Jane Beil-Wagner möchte im Labor ein Pferdehormon herstellen, das für die Schweinezucht verwendet wird.

**N**ormalerweise arbeitet Jane Beil-Wagner im Labor. Doch zurzeit hängt die Molekularbiologin ihren Labormantel immer wieder an den Haken und wirft sich in Schale. Aus der Wissenschaftlerin wird eine Geschäftsfrau. Jane Beil-Wagner hat sich entschieden, eine Firma zu gründen – ein Abenteuer mit offenem Ausgang. Denn bei der Gründung von so genannten Spin-offs, Unternehmen, die aus der Forschung Produkte für den Markt entwickeln, liegen Erfolg und Scheitern oft nahe beisammen.

Beil-Wagner arbeitet am Institut für Labortierkunde der UZH im Bio-Technopark Schlieren. Hier ist auch die Idee für ihr Spin-off-Projekt Equsave entstanden, dass sie zusammen mit ihrer Forscherkollegin Sabine Specht vor zwei Jahren aufgegleist hat. Equsave verbindet Tiererschutz und biologische Forschung. Den Anstoss gab 2015 ein Bericht der Animal Welfare Association über südamerikanische Farmen, auf denen trächtige Stuten quasi ausgeblutet werden. Aus dem abgezapften Pferdeblut wird das Hormon PMSG gewonnen, das in der Schweinezucht dazu verwendet wird, um den Zyklus von Mutterschweinen zu synchronisieren und so die Geburt der Ferkel zu koordinieren. Die meisten dieser Hormone stammen aus Südamerika. Als die beiden Zürcher Forscherinnen erfuhren, wie sie gewonnen werden, beschlossen sie, etwas zu unternehmen. Equsave will das PMSG-Hormon im Labor herstellen und damit dem Leiden der Pferde ein Ende setzen.

Jane Beil-Wagner steht für eine Generation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die den Sprung von der Grundlagenforschung zur Firmengründung wagen, mit dem Ziele, aus ihren wissenschaftlichen Erkenntnissen ein Produkt zu machen. Sie gehören damit

*«In der Welt etwas bewirken und im besten Fall Pferde retten.»*

Jane Beil-Wagner, Molekularbiologin

zum artenreichen Innovations-Ökosystem, das rund um die Zürcher Hochschulen entstanden ist – ein Netzwerk von Forschenden, Industrie und Institutionen, die Jungunternehmerinnen und -unternehmer unterstützen. «Innovation wird immer wichtiger», sagt UZH-Prorektor Michael Schaepman. An der Universität Zürich sind in den letzten zwanzig Jahren über 100 Spin-offs und zahlreiche Start-ups lanciert und über 300 Lizenzen vergeben worden. Schaepman selbst gehört zu den akademischen Unternehmensgründern der ersten Stunde – Anfang der 1990er-Jahre hob er mit Kollegen die IT-Firma Netcetra aus der Taufe, die heute gegen 500 Mitarbeitende beschäftigt. «Wir gehörten zu einer frühen Generation von Forschenden, die Lust auf eine eigene Firma hatten», sagt der Geograf.

## **DIE HOFFUNGSVOLLE**

Jane Beil-Wagner steht mit ihrem Spin-off-Projekt noch ganz am Anfang. Doch der Start war ermutigend. Innert kürzester Zeit hatte sie 600 000 Franken zusammen, Geld, das es ihr nun erlaubt, bis Ende nächsten Jahres ihr Produkt und ihre Geschäftsidee weiterzuentwickeln. Allein 150 000 Franken erhielt Beil-Wagner vom UZH

Entrepreneur-Fellowship in BioTech & MedTech, einem neuen Förderprogramm der UZH, das junge Forschende mit innovativen Ideen bei der Umsetzung ihrer Erfindungen unterstützt. Zum Fellowship gehören Kurse und Trainings, an denen künftige Unternehmensgründer etwa lernen, wie man einen Businessplan aufsetzt oder wie der rechtliche Rahmen bei Firmengründungen aussieht.

Momentan bewegt sich Jane Beil-Wagner in ganz unterschiedlichen Welten. Im Labor arbeitet sie an der künstlichen Herstellung des Pferdehormons, am Schreibtisch feilt sie an ihrer Geschäftsidee, und

*«Der Investor hat ein wahnsinniges Risiko auf sich genommen, indem er auf drei völlig unbekannte Typen setzte.»*

Andreas Plückthun, Biochemiker und Unternehmensgründer

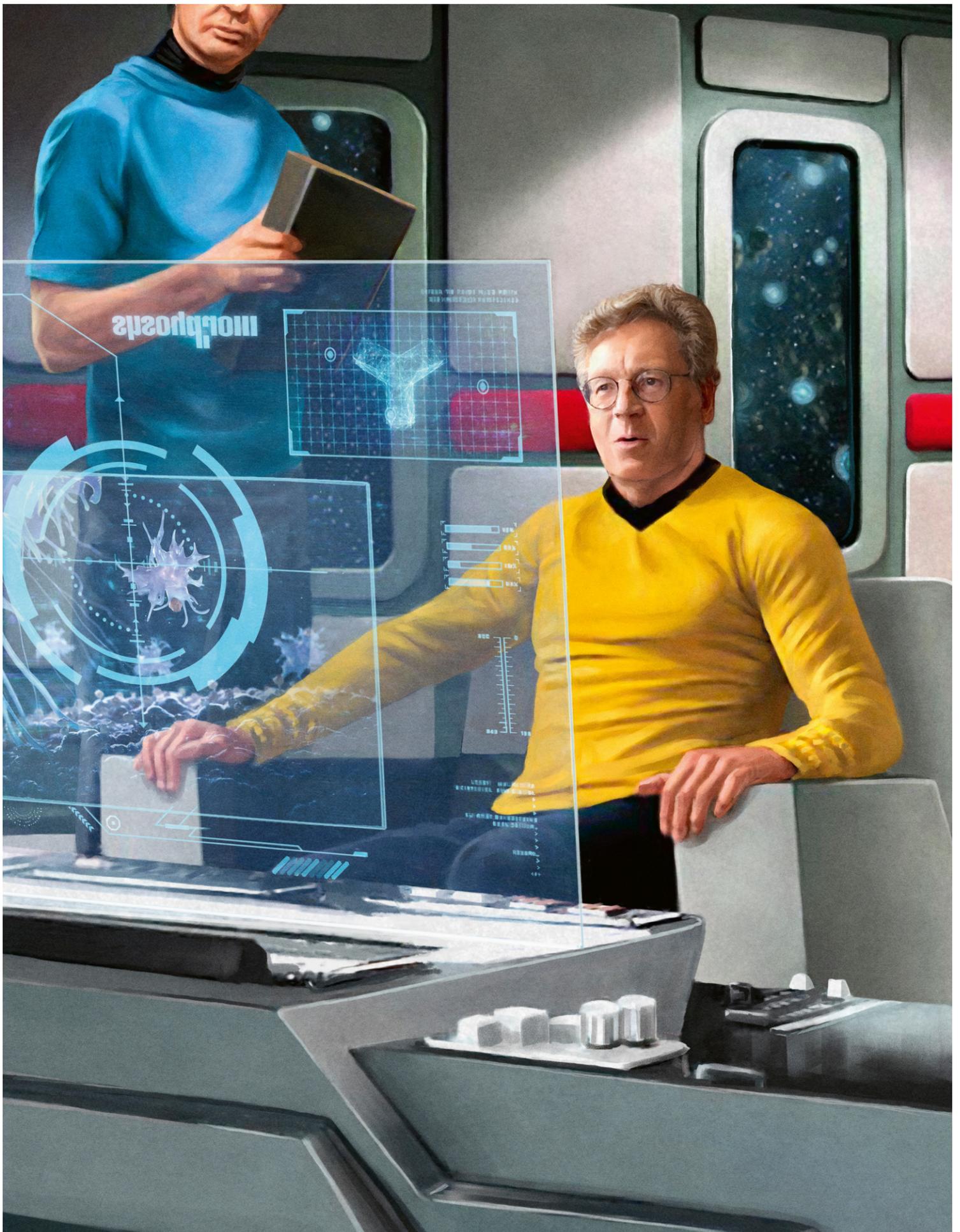
immer wieder zieht sie los, um ihr Projekt an Start-up-Wettbewerben, so genannten Pitch-Battles, zu präsentieren. Solche Anlässe, die Start-up-Förderer wie etwa Venture Kick, Kickstart Accelerator und verschiedene Stiftungen regelmässig organisieren, sind für die Jungunternehmer wichtig. Hier können sie sich mit anderen Start-upern messen und erhalten wichtige Rückmeldungen, um ihr eigenes Projekt zu optimieren. «Ich lerne bei jeder Präsentation etwas Neues dazu», sagt Beil-Wagner, «zurzeit ist kein Tag wie der andere – Alltagsroutine kommt da gar nicht erst auf.» Eine einfache Bedienungsanleitung zur erfolgreichen Firmengründung gibt es allerdings nicht, betont die Jungunternehmerin: «Jedes Projekt und jedes Produkt ist anders. Deshalb muss man selber herausfinden, was passt.»

Mit ihrem Spin-off-Projekt konnte Beil-Wagner eine Karrierelücke überbrücken, die sich nach ihrer Doktorarbeit auftat. Denn eine reine Forscherinnenlaufbahn konnte sie sich nicht vorstellen. Das Ziel, eine eigene Firma zu gründen und dadurch, wie sie sagt, «in der Welt etwas zu bewirken und im besten Fall Pferde zu retten», gibt ihr eine ganz neue Perspektive. Momentan ist allerdings noch vieles offen. Denn jetzt muss Jane Beil-Wagner zuerst beweisen, dass sich das Pferdehormon im Labor herstellen lässt. Ist dies gelungen, muss sie Investoren finden, die die geschätzten 6 bis 8 Millionen Franken aufbringen, die es braucht, um das Hormon grosstechnisch herzustellen.

Ob ihr Vorhaben diese für die meisten Firmen heikle Phase überstehen wird, steht noch in den Sternen. Jane Beil-Wagner ist jedoch zuversichtlich. Sie hofft, das Hormon bis Ende nächsten Jahres im Labor produzieren zu können. Frühestens Ende 2020 soll das Produkt dann marktreif sein. «Das ist sehr sportlich», sagt sie, «bisher hat alles viel mehr Zeit gebraucht als geplant.»

## **DER ERFOLGREICHE**

Andreas Plückthun hat das Abenteuer der Firmengründung schon mehrmals erfolgreich bestanden. Bereits drei Firmen hat der UZH-Biochemieprofessor aufgebaut, die auf seiner Forschung an Proteinen basieren. Als er sich Anfang der 1990er-Jahre daranmachte, sein erstes Unternehmen aufzulegen – Plückthun arbeitete damals noch am Max-Planck-Institut für Biochemie im deutschen Martinsried –, betraten er und seine beiden Kollegen Simon Moroney und Christian



**MORPHOSYS:** Die erste Enterprise von Spin-off-Pionier Andreas Plückthun entwickelt Medikamente für eine breite Palette von Krankheiten.

Schneider Neuland. «Gründungen von Biotechfirmen waren in Deutschland noch völlig unbekannt», erinnert er sich.

Das Max-Planck-Institut hatte ein Büro für Technologietransfer, «aber die waren völlig überfordert, weil sie so etwas noch nie gemacht hatten», erzählt Plückthun. Deshalb sei alles «wahnsinnig handgestrickt gewesen». Plückthun hatte allerdings ein grosses Vorbild: Chemie-Nobelpreisträger Walter Gilbert, den er als Postdoc in Harvard kennengelernt hatte. Dieser hatte eine Spin-off-Firma gegründet und trotzdem weiterhin exzellente Grundlagenforschung betrieben. Er war deshalb für den jungen Biochemiker so etwas wie ein Leitstern, wenn es um die Frage ging, ob ein ambitionierter Wissenschaftler gleichzeitig eine Firma gründen und hochstehende Grundlagenforschung betreiben kann.

Entscheidend für die erfolgreiche Gründung der Firma Morphosys waren damals jedoch letztlich zwei Dinge: der unbedingte Glaube der Gründer, dass es möglich ist, und Kapital aus England.

## «Ist Unternehmer zu werden mein Lebensziel und habe ich den Willen, das durchzuziehen?»

Herbert Reutimann, Co-Leiter der Technologietransferstelle Unictetra

«Der Investor hat ein wahnsinniges Risiko auf sich genommen, indem er auf drei völlig unbekannte Typen gesetzt hat, in einem Land, wo es keine Biochtechszene gab.» Andreas Plückthun lacht und sagt: «Er ist damit nicht schlecht gefahren.» Morphosys entwickelt heute biopharmazeutische Medikamente für eine breite Palette von Krankheiten; ein Medikament gegen schwere Schuppenflechte erhielt letztes Jahr die Marktzulassung. Das Unternehmen beschäftigt rund 450 Mitarbeitende und ist etwa 3 Milliarden Franken wert.

Plückthuns zweiter Streich war die Molecular Partners AG, die er an der UZH gründete, sein dritter G7 Therapeutics. Bei den ersten beiden Firmen erlebte er den Börsengang live mit, G7 Therapeutics wurde fusioniert, heisst heute Heptares Zürich und ist Teil der japanischen Firma Sosei. Daneben hat der Biochemiker mehrere Lizenzverträge abgeschlossen. «Verschiedene Technologien, die ich in der Grundlagenforschung entwickelt habe, sind zu Medikamenten

---

### FÜNF TIPPS FÜR FIRMENGRÜNDERINNEN UND -GRÜNDER — von Katrin Winiarski



#### 1. VIELSEITIGES TEAM

Gründe nicht alleine, sondern suche dir sorgfältig Mitgründer aus, von denen du nicht nur selber lernen kannst, sondern

auch willst. Experten verschiedener Disziplinen und komplementäre Fähigkeiten sind wichtig. Noch wichtiger ist allerdings, dass es persönlich passt, denn ihr werdet gemeinsam durch dick und dünn gehen müssen.

#### 2. KLARE REGELN

Geregelte Führungsstrukturen und eine faire Eigenkapitalverteilung innerhalb des Gründerteams ersparen viel Ärger. Wem gehört die Firma, wer entscheidet, was passiert, wenn die Gründer nicht

einer Meinung sind, was passiert, wenn man sich überhaupt gar nicht mehr versteht und die Zusammenarbeit beendet werden muss? Diese Grundlagen sollten so früh wie möglich geklärt werden und nicht erst, wenn das Problem bereits besteht.

#### 3. ERFAHRENE BERATER

Es gibt sehr viele erfahrene Unternehmer und Investoren, die bereits ein Unternehmen aufgebaut haben. Viele von ihnen engagieren sich als Mentor

geworden, die bereits zugelassen sind oder kurz davor stehen», bilanziert der Forscher mit Genugtuung, «davon hätte ich als Student der Chemie nie zu träumen gewagt.» Trotz seines Erfolgs als Unternehmer war für ihn aber immer klar, wofür sein Herz wirklich schlägt: die Wissenschaft. Dieser ist er in all den Jahren treu geblieben, und das wird auch so bleiben.

## **DIE STARTHELPER**

Wie das Beispiel von Andreas Plückthun zeigt, war der Weg zur eigenen Firma noch Anfang der 1990er-Jahre äusserst steinig – es fehlte an Wissen, Infrastruktur und Geld. Mittlerweile werden Jungunternehmerinnen und -unternehmer tatkräftig unterstützt. Ein wichtiger Player ist Unitectra, die Technologietransferstelle der UZH. Als sie 1999 von Herbert Reutimann und Adrian Sigrist ins Leben gerufen wurde, war Unitectra selbst ein Start-up, dessen Gründer erhebliche Risiken in Kauf nahmen. Beide gaben ihre Jobs bei Pharmafirmen auf. «Spinnst du?», wunderte sich Reutimanns Frau, als er damals bei Roche kündigte. Heute kann er darüber lachen: «Wir haben es nie bereut, ich nicht und meine Frau auch nicht!»

Die Entwicklung von Unitectra in den vergangenen 20 Jahren spiegelt das rasante Wachstum des Technologietransfers: Im Jahr 2000 schloss die Transferstelle für Forschende der UZH und der Universität Bern in Zürich 30 Forschungsverträge ab, 2017 waren es 500. Mittlerweile gehört auch die Universität Basel zum Portfolio. 1999 waren Reutimann und Sigrist zu zweit, heute arbeiten 15 Personen bei Unitectra. Ihre Aufgabe sei es – neben den Forschungsverträgen – vielversprechende Erfindungen von Forschenden «zum Fliegen zu bringen», wie es Reutimann ausdrückt. Konkret bedeutet das: Forschende werden unterstützt, wenn sie eine Erfindung patentieren lassen möchten, wenn sie eine Firma für eine Lizenz suchen oder ein Spin-off-Unternehmen gründen wollen.

Unitectra erleichtert den Forschenden das Leben, und sie sorgt dafür, dass die UZH ihren Anteil am Kuchen erhält, wenn aus Erfindungen, die unter ihrem Dach gemacht wurden, erfolgreiche Produkte werden. Von den Lizenzeinnahmen geht jeweils ein Drittel an die UZH, ein Drittel an die Forschungsgruppe und ein Drittel an die Erfinder persönlich. Das spült im Moment jedes Jahr zwischen zwei und sechs Millionen Franken in die Kasse der UZH. Es könnte wesentlich mehr sein, wenn dereinst eines der rund 20 Medikamente, die sich im

---

oder Coach und haben Freude daran, ihr Wissen weiterzugeben. Sucht euch idealerweise Experten, die Erfahrung aus ähnlichen Industrien mitbringen.

### **4. DER KUNDE ZUERST**

Euer Kunde ist der absolute Fokus. Konferenzen, Start-up-Awards, Investoren und Finanzgeber sind sekundär. Sofern es keine zahlungsbereiten Kunden gibt, besteht kein Markt für euer Produkt und ihr werdet kein nachhaltiges Unternehmen aufbauen können. Bei der Produkt-

und Business-Modell-Entwicklung muss zunächst die Frage geklärt sein, wessen Problem ihr löst und ob dafür Zahlungsbereitschaft besteht.

### **5. SICH KLUG FÖRDERN LASSEN**

Förderprogramme können zur Anschubfinanzierung dienen und für Glaubwürdigkeit gegenüber Kunden und Investoren sorgen. Es gibt verschiedene hilfreiche Anbieter in der Schweiz, die innovative Start-ups etwa mit Wettbewerben unterstützen. Diese sind aller-

dings nicht der Kern von dem, was ihr tut, und lenken schnell ab. Ein gewonnener Award hilft euch, Sichtbarkeit zu erlangen, er wird aber nicht euren Erfolg ausmachen. Die besten Gründerteams setzen ihren ganzen Fokus darauf, ihr Produkt kundenorientiert zu entwickeln und zu verkaufen, und bringen es dabei ohne Förderungsprogramm zum Erfolg.

*Katrin Winiarski ist Innovation Officer an der UZH, [katrin.winiarski@uzh.ch](mailto:katrin.winiarski@uzh.ch)*

Moment in der klinischen Entwicklung befinden, auf den Markt kommt. Denn in der Regel sorgen Medikamente für die grössten Lizenzannahmen, wie das Beispiel des vom Molekularbiologen Charles Weissmann entwickelten Krebsmedikaments Interferon zeigt. «Das sind natürlich Glückstreffer», betont Reutimann.

Wer glaubt, findige Wissenschaftler würden von Unitectra in der Limousine zum kommerziellen Erfolg chauffiert, täuscht sich allerdings. «Sie müssen sich ganz persönlich einsetzen», sagt Adrian Sigrist, «denn in der Regel rennen uns die Firmen nicht die Türe ein, wenn wir eine Erfindung patentieren.» Es braucht deshalb die Forschenden, die idealerweise schon Kontakte zu Unternehmen haben und dort Leute kennen, die sich für das Projekt stark machen. «Interne Champions» nennt Sigrist diese Fürsprecher, die gegen alle Widerstände dafür sorgen, dass ein Unternehmen sich als Lizenznehmer engagiert. Noch mehr Biss braucht die Gründung einer eigenen Spin-off- oder Start-up-Firma. Jenen, die so etwas im Sinn haben, rät Reutimann neben den Abklärungen zur Machbarkeit auch zur Introspektion: «Will ich das wirklich? Ist Unternehmern zu werden mein Lebensziel? Und: Habe ich den Willen und das Umfeld, dies trotz Entbehrungen durchzuziehen?»

## **DIE MACHERIN**

Claudia Winkler würde diese Fragen mit einem eindeutigen Ja beantworten. Die Ökonomin trägt das Unternehmern in sich. Ihre Familie ist schon seit mehreren Generationen unternehmerisch tätig. «Es ist für mich etwas ganz Selbstverständliches, ein eigenes Geschäft zu haben», sagt die heute 30-Jährige. Ging es im Gymnasium darum, für Projekte Geld zu sammeln oder Events zu organisieren, übernahm sie das gerne. «Ich hatte immer viele Projekte am Laufen.»

Ihren ersten Versuch, selber Unternehmerin zu werden, startete sie bereits während des Studiums – zusammen mit einer Studienkollegin wollte sie ein Geschäft mit Herren-Massanzügen aus Asien aufziehen. Doch aus dem Geschäft mit den edlen Kleidern wurde nichts. Die Endfertigung der Anzüge in der Schweiz war zu teuer und der

*«Für ein erfolgreiches Start-up braucht es ein hervorragendes Team und eine gute Mischung von Fähigkeiten.»*

**Claudia Winkler, Ökonomin und Start-up-Gründerin**

Aufbau eines Vertriebsnetzes erwies sich als schwierig. «Die grösste Herausforderung für eine neue Firma ist, in den Markt zu kommen und das Produkt zu verkaufen», sagt Winkler, «daran scheitern junge Unternehmen reihenweise.»

Heute ist Claudia Winkler CEO der Personalvermittlungsfirma Lionstep. In den Büroräumen im Zürcher Seefeld säumen schön gerahmte Bilder den langen Gang. Noch steht die Kunst am Boden – zum Aufhängen bereit. Vieles wirkt hier noch etwas improvisiert, aber man richtet sich zum Bleiben ein. Die Gemälde suggerieren Status und Stabilität. Man hat bereits einiges erreicht und hat noch vieles vor.

Lionstep ist ein Start-up-Unternehmen, das sich mit Hilfe neuester digitaler Technologien auf die Suche und Vermittlung von hochqualifiziertem Personal spezialisiert hat. Gegründet wurde die Firma 2016 von Claudia Winkler und José Parra Moyano, die beiden haben sich während des Volkswirtschaftsstudiums an der UZH kennengelernt.

Winkler und Parra Moyano gehören zu jenen Jungunternehmern, die mit Know-how aus ihrem Studium eine Firma gründen. Wenn das neue Unternehmen auf einer Erfindung aus der Forschung basiert, spricht man von einem Spin-off, ist der Ausgangspunkt eine Geschäftsidee wie bei Lionstep, handelt es sich um ein Start-up. Kern der innovativen Personalvermittlungsfirma, die heute in der Schweiz, Spanien und Deutschland tätig ist, ist neben der persönlichen Kundenberatung und einem neuartigen Preiskonzept ein Algorithmus, der aus einem riesigen Meer von Personaldaten die besten Kandidaten für eine Stelle herausfischt. «Heute gibt es für bestimmte Jobs nicht zu viele, sondern zu wenige geeignete Bewerberinnen und Bewerber», sagt Winkler.

Besonders in der digitalen Wirtschaft, auf die Lionstep spezialisiert ist, fehlen hierzulande immer wieder die richtigen Leute – seien es Software-Entwickler oder Spezialistinnen für digitale Kommunikation. Mit dem Lionstep-Algorithmus lassen sie sich international finden. Entwickelt hat das intelligente Computerprogramm der Datenspezialist Radu Tanase. Die Lionstep-Gründer haben ihn an einer Statistikvorlesung an der UZH kennengelernt, Tanase leitete den Übungsteil. Das Zusammentreffen war ein Glücksfall. Denn wer das Abenteuer der Firmengründung bestehen will, muss die richtigen Leute mit an Bord holen. «Für ein erfolgreiches Start-up braucht es ein hervorragendes Team und eine gute Mischung von Fähigkeiten», sagt Winkler.

Lionstep scheint die Kombination von unterschiedlichen Talenten gelungen zu sein. Nach einer längeren Durststrecke – «da mussten wir den Gürtel auch privat enger schnallen» – hat sich das Unternehmen mittlerweile etabliert. Heute arbeiten 20 Leute, darunter viele UZH-Abgängerinnen und -abgänger, bei Lionstep. Im letzten Jahr gewann die Firma den von der EU unterstützten Start-up Europe Award in der Kategorie «Social Innovation».

## DER STRATEGE

Mit dem Ziel, unternehmerisches Denken zu fördern und innovative Projekte noch besser zu unterstützen, entsteht an der Universität Zürich momentan der UZH Innovation Hub, eine Plattform für Innovation und Unternehmertum (siehe Kasten rechts). «Wir möchten eine Art Wegweisersystem schaffen, das Interessierten mögliche Wege zur eigenen Firma aufzeigt», erklärt UZH-Prorektor Michael Schaeppman. Mit Programmen wie den Entrepreneur-Fellowships oder dem Life Sciences Fund der UZH Foundation, der vor allem Projekte aus der Biomedizin und den Life Sciences fördert, schiebt die Universität erfolgversprechende Projekte wie etwa das von Jane Beil-Wagner an und unterstützt die zukünftigen Unternehmer mit einschlägigem Wissen und Kontakten in die Wirtschaft.

Die Angebote, Programme und Initiativen des UZH Innovation Hub werden künftig weiter ausgebaut – so sind Entrepreneur-Fellowships auch in den Forschungsbereichen Digitalisierung und Luft- und Raumfahrt geplant. Und die UZH will enger mit der Industrie zusammenarbeiten, beispielsweise auf dem Flughafen Dübendorf, wo zurzeit der Innovationspark Zürich entsteht, der zu einem Magnet für zukunftsweisende Projekte zu den Themen Luft- und Raumfahrt,

### UZH INNOVATION HUB

## Denken wie ein Unternehmer

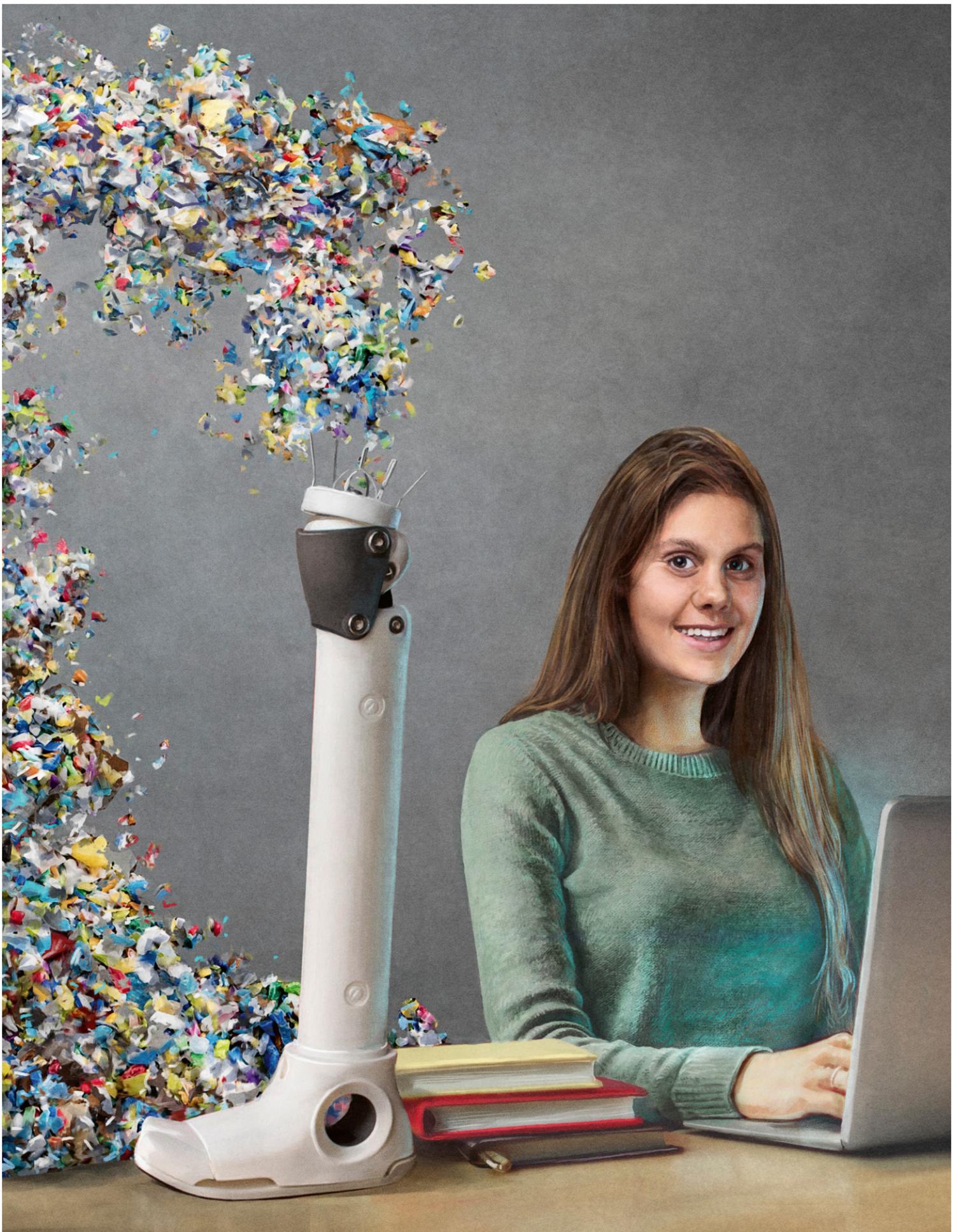
Innovation hat an der UZH Tradition: Um Innovationen und unternehmerisches Denken künftig noch gezielter zu fördern, hat die Universität den UZH Innovation Hub lanciert – eine Drehscheibe für Innovation und Unternehmertum an der Universität Zürich. Der Innovation Hub bündelt Wissen und Kompetenzen, vernetzt Studierende und Forschende mit dem Innovations-Ökosystem und bietet Unterstützung bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktfähige Produkte sowie bei der Verwirklichung innovativer Ideen durch die Gründung eines Start-ups. Innovative Erfindungen mit gesellschaftlicher Relevanz und höchster wissenschaftlicher Qualität sollen so für Gesellschaft und Wirtschaft nutzbar gemacht und zukünftige Führungskräfte mit unternehmerischem Spirit für Wissenschaft, Wirtschaft und Industrie ausgebildet werden.

Ein Ziel des UZH Innovation Hub ist, die intensiven Innovationsaktivitäten in Biomedizin und Life Sciences, Digitalisierung sowie Luft- und Raumfahrt weiter zu stärken – andere strategische Themen werden folgen. Ein weiteres Ziel ist es, mit Entrepreneurship-Programmen, Trainings, Beratungen für Gründungsinteressierte und mit spezifischen Fördermassnahmen, die teils in Zusammenarbeit mit externen Akteuren entwickelt und angeboten werden, Forschenden und Studierenden die ersten Schritte auf dem Weg zur Firmengründung zu erleichtern und sie beim Umsetzen ihres unternehmerischen Vorhabens zu unterstützen.

#### KONTAKT:

Dr. Maria Olivares, Leiterin Innovation an der UZH,  
maria.olivares@uzh.ch

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



**CIRCLEG:** Das Projekt, an dem Ökonostudentin Pascale Geissberger mitarbeitete, will aus Plastikabfällen günstige Beinprothesen herstellen.

Mobilität, Robotik und intelligente Materialien werden soll. «Der Innovationspark bietet die Chance, das Wissen der Hochschulen mit der Industrie zu kombinieren», sagt Michael Schaepman.

Auch den Studierenden will Schaepman neue Perspektiven eröffnen. Sie sollen mit Firmengründern in Kontakt kommen oder Leute treffen, die beispielsweise in einem Life-Science-Unternehmen arbeiten. «Damit erhalten sie bessere Grundlagen, um sich nach dem Studium für die Forschung oder für eine Karriere in der Wirtschaft zu entscheiden.»

## **DIE DEBÜTANTIN**

Neu lanciert hat die UZH das Innovators Camp, das in diesem Sommer das erste Mal stattfand. Während einer Woche können sich die Studierenden intensiv mit unternehmerischen Themen auseinandersetzen und an einem Projekt mitarbeiten, das am Schluss einer Expertenjury vorgestellt wird.

Die Ökonomiestudentin Pascale Geissberger war am ersten UZH Innovators Camp mit dabei. Sie würde in Zukunft gerne in einem Start-up arbeiten oder am liebsten selber eine Firma gründen. Die quirlige 22-Jährige tanzt gleichzeitig auf ganz vielen Partys – sie engagiert sich bei der Studierendenorganisation AIESEC, ist im Business Club UZH und arbeitet Teilzeit. Im Innovators Camp war Geissberger beim «Project Circleg» der beiden ZHdK-Studierenden Fabian Engel und Simon Oswald dabei. Circleg will aus Plastikabfällen Beinprothesen herstellen. Das Projekt ist schon mehrfach ausgezeichnet worden. Am UZH Innovators Camp gewann die Gruppe den Preis für die beste Präsentation der Geschäftsidee. Für Geissberger war das eine tolle Erfahrung. Was sie gelernt hat: «Entscheidend ist, überzeugende Argumente für Investoren zu haben. Dazu braucht es eine klare Strategie

*«Was ich am UZH Innovators Camp gelernt habe: Es braucht eine klare Strategie und man muss wissen, wer die Kunden sind.»*

Pascale Geissberger, Ökonomiestudentin

und man muss wissen, welches die potenziellen Kunden sind.» Bei Circleg etwa stellte sich heraus, dass die Funktionalität und der Preis für die Kunden die wichtigeren Argumente sind als die Nachhaltigkeit.

Pascale Geissberger ist auf den Geschmack gekommen. Ihr Praktikum möchte sie am liebsten in einem Start-up-Unternehmen machen. Sie hat auch schon Kontakte geknüpft, etwa zum Laufschuhhersteller On, auch ein Start-up mit UZH-Beteiligung. «Das Unternehmen ist zwar schon etabliert und erfolgreich, hat aber noch Start-up-Kultur», schwärmt sie.

Mit ihrem Enthusiasmus und dem Willen, Neues zu wagen, dürfte Pascale Geissberger so etwas wie der Prototyp einer innovativen Jungunternehmerin sein. Wirtschaftspsychologin und Innovationsexperte Tobias Heilmann nennt ein Bündel an Eigenschaften, die hilfreich sind, wenn man etwas Neues anpacken will: extravertiert sein

# «Wer eine Bombenerfindung hat, diese aber langweilig präsentiert, hat keine Chance.»

Michael Schaeppman, UZH-Prorektor und Firmengründer

und auf andere zugehen können, offen sein und gerne proaktiv handeln, und es schadet nicht, wenn man kreativ ist.

Um eine Geschäftsidee zum Erfolg zu führen, braucht es aber auch ein gutes Team, Ausdauer und Mut – man darf keine Angst vor dem Scheitern haben – und man muss mit Ungewissheit umgehen können, und das oft über Jahre, wenn sich die Firma im Aufbau befindet. Dabei hilft der unbedingte Glaube an seine Fähigkeiten und die Idee – «man muss für sie brennen», sagt Heilmann, der mit Campaignfit selbst ein Start-up-Unternehmen gegründet hat, das er heute leitet. Campaignfit berät Firmen und hilft ihnen, innovativer zu werden.

Brennen viele Forschende, Studierende und Alumni für ihre Ideen, werden auch in Zukunft zahlreiche neue Produkte und Geschäftsmodelle den Weg von der UZH auf den Markt finden. Allerdings müssen sich Jungunternehmerinnen und -unternehmer heute gegen weit mehr Konkurrenten als noch vor 20 Jahren durchsetzen. Um erfolgreich zu sein, braucht es deshalb nicht nur ein gutes Produkt, sondern auch eine gute Geschichte. «Wer eine Bombenerfindung hat, diese aber langweilig präsentiert, hat keine Chance», sagt Michael Schaeppman. Lionstep-CEO Claudia Winkler weiss, was es für eine erfolgreiche Unternehmensgründung braucht. Ihr Wissen gibt sie mittlerweile weiter, indem sie Jungunternehmerinnen und -unternehmer an Workshops und Wettbewerben coacht. Damit die Innovationskultur weiter schöne Blüten treibt.

## UZH FOUNDATION

### *In Pioniere investieren*

Ob ein Geschäftsmodell überhaupt funktioniert, ist zu Beginn eines Spin-off-Projekts oft nicht klar. Die Finanzierung eines neuen Produkts ist deshalb oft schwierig. Genau hier springt der UZH Life Sciences Fund ein. Dieser investiert als erster Kapitalgeber in erfolversprechende Projekte von Forschenden. Der UZH Life Sciences Fund ist ein Projekt der UZH Foundation, der Stiftung der Universität Zürich, und des Novartis Venture Fund. Beide investieren jeweils mit gleich hohen Kapitaleinlagen in UZH-Spin-offs aus den Life Sciences und der Biomedizin. Ziel des UZH Life Sciences Fund ist ein Kapital von 20 Millionen Franken. Um dieses zu erreichen, ist die UZH Foundation auf Spenderinnen und Spender angewiesen.

#### KONTAKT:

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

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

#### **Im Artikel erwähnte UZH-Spin-offs und -Start-ups:**

[www.campaignfit.ch](http://www.campaignfit.ch); [www.equsave.ch](http://www.equsave.ch); [www.lionstep.com](http://www.lionstep.com);  
[www.molecularpartners.ch](http://www.molecularpartners.ch); [www.morphosys.de](http://www.morphosys.de); [www.necetera.com](http://www.necetera.com);  
[www.projectcircleg.com](http://www.projectcircleg.com)

#### **UZH Technologietransferstelle:**

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

#### **UZH Innovation Hub:**

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

#### **UZH Foundation:**

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



**CAMPAIGNFIT:** Psychologe und Start-up-Gründer Tobias Heimann berät Firmen und hilft ihnen, innovativer zu werden.



**1. SCHATZSUCHE** Neuartiges Computerspiel für die Psychotherapie von Kindern **2. INSIGHTNESS** Smartes Auge für Roboter und Drohnen **3. LEND.CH** Die digitale Plattform bringt Kreditnehmer und Anleger zusammen **4. STARMIND** Wissen und Erfahrung vieler in

# ZÜNDENDE IDEEN FÜR DEN MARKT

Rund um die Universität Zürich  
entstehen viele innovative Produkte.  
Wir stellen acht davon vor.



**1. MODUM.IO** Sensoren für sicheren Medikamententransport **4. QUALYSENSE** Blitzschnell Kerne, Körner und Bohnen analysieren und sortieren  
Echtzeit austauschen **7. ANAVEON** Neue Antikörper für die Krebstherapie **8. ZURIMED** Bioimplantate für gerissene Kreuzbänder

# ZÜNDENDE IDEEN FÜR DEN MARKT



## 1. SPIELERISCH THERAPIEREN

Schatzsuche ist das erste Computerspiel, das für die Psychotherapie von Kindern mit Angststörungen, Depressionen und Verhaltensauffälligkeiten geschaffen

wurde. Entwickelt wurde es von der Psychologin Veronika Brezinka. Auf den Markt kam das innovative Computerspiel bereits 2008. Erfolgreich ist die «Schatzsuche» bis heute: Rund 3400 akkreditierte Nutzerinnen und Nutzer in 49 Ländern arbeiten mit dem kostenlosen, innovativen Therapie-Tool der UZH. [www.treasurehunt.uzh.ch](http://www.treasurehunt.uzh.ch)



## 2. AUGEN AUS SILIKON

Das von Insightness patentierte Silikon-Auge imitiert die Retina, unterdrückt aber unnötige Informationen, indem es nur auf Veränderungen

reagiert wie beispielsweise Bewegungen. Basierend auf dieser Technologie werden visuelle Hochgeschwindigkeits-Tracking-Systeme entwickelt, die die Umwelt erkennen. Damit können beispielsweise Roboter oder Drohnen ausgerüstet werden. Insightness wurde 2014 von Tobi Delbruck, Christian Brändli und Marc Osswald am Institut für Neuroinformatik von UZH und ETH Zürich gegründet. [www.insightness.com](http://www.insightness.com)



## 3. SICHER MEDIKAMENTE TRANSPORTIEREN

Mit einem smarten Sensor des Start-ups Modum.io lässt sich der Transport von Medikamenten permanent überwachen.

Die in Zusammenarbeit mit UZH-Informatikern entwickelten Sensoren sammeln Daten, die von einer Blockchain, einer dezentralen Datenbank, aufgezeichnet werden – dies verunmöglicht eine nachträgliche Manipulation der Messdaten und sorgt für zusätzliche Sicherheit. [www.modum.io](http://www.modum.io)



## 4. DIE GUTEN INS TÖPFCHEN

Ein Roboter kann Körner, Kerne und Bohnen in Windeseile nach Eiweiss- oder Glutengehalt, Grösse, Farbe oder Pilzbefall analysieren und sortieren. Entwickelt wurde das Gerät von der Start-up-Firma Qualysense.

Die neuartige Technologie wird künftig die Arbeit von Nahrungsmittelproduzenten, Kaffeeherstellern und Getreideverarbeiter verbessern, hofft Francesco Dell'Endice. Dell'Endice hat an der UZH promoviert und gehört neben UZH-Alumna Olga Peter zu den Mitgründern von Qualysense. [www.qualysense.com](http://www.qualysense.com)



## 5. GÜNSTIGERE KREDITE

Die Online-Plattform lend.ch bringt Anleger direkt mit Kreditnehmern zusammen. Die Bank als Vermittlerin wird ausgeschaltet. Für die Bewirtschaftung der Kredite erhebt die Plattform eine Gebühr, die unabhängig vom absoluten Zinsniveau ist. Der Kostenvorteil wird in Form von besseren Zinsen an die Anleger und Kreditnehmer weitergegeben. Gegründet wurde die Firma Switzerland AG, die die beiden Plattformen lend.ch – für KMU und Privatkredite – und splendit.ch – für Ausbildungsdarlehen – betreibt, 2015 von den beiden UZH-Alumni Florian Kübler und Michel Lalive. Sie hat bereits mehr als 50 Millionen an Kreditvolumen abgewickelt und zählt mehr als 18000 User. [www.lend.ch](http://www.lend.ch)



## 6. EINE MILLION GEHIRNE

Starmind verbindet künstliche Intelligenz mit Neurowissenschaften, um die Barrieren zu überwinden, die die menschliche Zusammenarbeit innerhalb

einer Organisation einschränken. Die Starmind-Software für Augmented Intelligence befähigt Menschen, mit einer Million Gehirnen gleichzeitig zu denken. Über Starmind können Menschen Wissen und Erfahrungen einbringen und diese in Echtzeit nutzen, sei dies in einem Konzern, in Netzwerken oder in anderen Gemeinschaften. Gegründet wurde Starmind 2010 von Pascal Kaufmann und Marc Vontobel, die sich am Artificial Intelligence Lab der UZH kennengelernt haben. [www.starmind.ai](http://www.starmind.ai)



## 7. BESSER KREBS THERAPIEREN

Das Spin-off Anaveon hat einen neuartigen Antikörper für Immuntherapie entwickelt, der effizienter und mit weniger Nebenwirkungen Krebszellen angreift.

Immuntherapien gehören zu den vielversprechendsten Behandlungen gegen Lungen-, Nieren- und schwarzen Hautkrebs. Sie stärken das körpereigene Immunsystem, um Krebszellen zu eliminieren. Der mit der Unterstützung des UZH Life Science Fund entwickelte Antikörper wird nun in klinischen Studien zur Behandlung verschiedener Krebsarten geprüft.



## 8. KREUZBÄNDER FLICKEN

Ein neues Implantat aus fortschrittlichen Biomaterialien verkürzt die Operations- und Rehabilitationszeit bei Kreuzbandrissen wesentlich und mindert den

Schmerz. In der Schweiz ziehen sich jedes Jahr mehr als 6000 Menschen einen Kreuzbandriss zu, darunter viele Sportlerinnen und Sportler. Oft leiden die Patienten auch nach der Operation unter Schmerzen und einem langwierigen Heilungsprozess. Das Bioimplantat von Zurimed, einem Spin-off der Universitätsklinik Balgrist, könnte das ändern. [www.zurimed.com](http://www.zurimed.com)



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>

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

talk im turm

# Findige Köpfe

## Wie Innovation entsteht

Mit wissenschaftlichem Know-how Produkte für den Markt entwickeln und eine eigene Firma gründen, ist ein riskantes Abenteuer. Andreas Plückthun hat es bereits dreimal erfolgreich bestanden. Der Biochemiker designt im Labor Proteine für die Entwicklung neuer Medikamente. Claudia Winklers Unternehmen «Lionstep» sucht mit neuester digitaler Technologie hochqualifiziertes Personal für die IT-Branche. Gegründet hat die Ökonomin ihre Startup-Firma mit einem Studienkollegen von der UZH. Im Talk im Turm sprechen Claudia Winkler und Andreas Plückthun, mit den Machern des UZH Magazins, Thomas Gull und Roger Nickl, darüber, wie Innovation entsteht und wie der Sprung von der Wissenschaft in die Wirtschaft gelingt.

Es diskutieren:

[Andreas Plückthun](#), Biochemiker und mehrfacher Firmengründer

und

[Claudia Winkler](#), Ökonomin und CEO der Firma «Lionstep»

Montag, 21. Januar 2019

18.15–19.30 Uhr

Restaurant uniTurm

Rämistrasse 71

8006 Zürich

Türöffnung um 17.45 Uhr

Anmeldung unter

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

Eintritt frei · Anmeldung erforderlich

Platzzahl beschränkt



# «WUCHT DER VERÄNDERUNG»

Die grosse Innovation unserer Zeit ist die Digitalisierung – sie ermöglicht ihrerseits vielfältige Innovationen, weckt aber auch Ängste, weil sie viele Tätigkeiten überflüssig machen könnte. Wirtschaftshistoriker Tobias Straumann über die historische Kraft des Neuen.

Text: Thomas Gull

*Herr Straumann: Innovation bedeutet, dass etwas Neues entsteht. Gleichzeitig wird dadurch Bestehendes in Frage gestellt, wie aktuell mit der digitalen Revolution. Lässt sich die Digitalisierung mit der industriellen Revolution vergleichen, die auch ein grosser historischer Bruch war?*

TOBIAS STRAUMANN: Nur bedingt. Denn die industrielle Revolution war eine viel tiefere Zäsur in der Geschichte als die digitale.

*Weshalb?*

STRAUMANN: Die industrielle Revolution hat die Arbeit, die Gesellschaft und das Leben der Menschen fundamental verändert. Ein paar Beispiele: Die Kleinfamilie ist undenkbar ohne sie, weil die Kindersterblichkeit drastisch zurückgegangen ist; unser Sozialversicherungssystem ist eine ihrer Folgen genauso wie der Nationalstaat – mit der Eisenbahn konnten grössere Territorien erst regiert und verwaltet werden –, und Bildung für alle hätten wir uns ohne sie nie leisten können. Man kann so ziemlich jeden Bereich der Gesellschaft durchgehen und stellt fest, dass die industrielle Revolution dafür eine Zäsur darstellte.

*Sie zeichnen ein positives Bild der industriellen Revolution. Doch die Umwälzungen, die sie verursacht hat, haben auch viele Menschen entwurzelt und arm und abhängig von Lohnarbeit gemacht.*

STRAUMANN: Absolut. Die sozialen und ökologischen Probleme, die darauf zurückzuführen sind, dauern zum Teil bis heute an. Das ist aber nicht mein Punkt. Ich möchte nur betonen, dass der Einschnitt viel tiefer war als bei der Digitalisierung, im Guten wie im Schlechten. Ich glaube, dass wir bei der Digitalisierung nicht annähernd diese Wucht der Veränderung erleben. Die industrielle Revolution hatte vor allem in den ersten rund 50 Jahren, zwischen 1800 und 1850, viele negative Begleiterscheinungen. Vorher war der Lebensstan-

dard aus heutiger Perspektive ohnehin sehr bescheiden. In der ersten Zeit hat die Umstellung auf die Maschinen in England, aber auch in der Schweiz dazu geführt, dass er eher noch gesunken ist, und viele Menschen wurden entwurzelt. Das hat sich aber bereits in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts massiv verändert. In der langfristigen Perspektive hat sie sich sehr positiv ausgewirkt. Wir können heute Dinge tun, von denen wir vor 200 Jahren nur träumen konnten.

*Müssen wir bei der digitalen Revolution mit einer vergleichbaren Durststrecke rechnen?*

STRAUMANN: Die historische Bedeutung der digitalen Revolution ist eher vergleichbar mit Basisinnovationen wie der Eisenbahn oder der Elektrizität. Da war die Disruption nie so gross wie bei der industriellen Revolution. Ausserdem ist die Vorstellung falsch, dass alle Berufe, die durch die Digitalisierung ersetzbar werden, sofort verschwinden.

## «Die historische Bedeutung der digitalen Revolution ist vergleichbar mit Basisinnovationen wie der Eisenbahn oder der Elektrizität.»

Tobias Straumann, Wirtschaftshistoriker

*Gerade der drohende Verlust gewisser Berufe löst Ängste aus.*

STRAUMANN: Historisch betrachte besteht dazu wenig Anlass. Denn es dauert sehr lange, bis sich eine Technologie überall durchsetzt. Ausserdem fehlt es zum Teil an den finanziellen Mitteln, um das Potenzial voll auszuschöpfen. Interessant ist, dass bestimmte Berufe die wegen des technologischen Wandels obsolet werden, vorübergehend sogar an Bedeutung gewinnen können. Das galt etwa für die Handweberei, eine typische Heimarbeit, die trotz der Umstellung auf Maschinen im frühen 19. Jahrhundert zuerst noch einmal aufblühte, weil Garn durch die maschinelle Herstellung billig und damit die nächste Stufe der Produktion, die Verarbeitung des Garns durch die Handweber, an Bedeutung gewann. Der Bau der Eisenbahn führte dazu, dass die Zahl der Pferde emporschnellte, weil es für die Feinverteilung der Waren Kutschen brauchte. Solche Puffer federn die Folgen des Wandels ab.

*Welche Puffer gibt es bei der Digitalisierung?*

STRAUMANN: Es entstehen ganz neue Chancen, auch in nicht besonders hochqualifizierten Berufen. Nehmen wir den Detailhandel. Dieser ist enorm unter Druck, weil sich die Kunden viele Waren per Post nach Hause schicken lassen. Dafür erlebt die Paketpost eine Renaissance, die niemand erwartet hätte, und es gibt viele neue Jobs für Logistiker und Chauffeure.

### TOBIAS STRAUMANN



Der Wirtschaftshistoriker ist Titularprofessor für die Geschichte der Neuzeit und Lehrbeauftragter der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät.

Im März 2019 erscheint sein Buch über die grosse Finanzkrise von 1931: *Debt, Crisis, and the Rise of Hitler* (Oxford University Press).

tobias.straumann@econ.uzh.ch

*Sie halten die Endzeitstimmung, die teilweise verbreitet wird, für verfehlt?*

STRAUMANN: Es verändert sich viel, und das ist nicht harmlos. Jeder technologische Wandel produziert auch Verlierer. Die kann man nicht mit ein paar tröstenden Worten abspesen, sondern muss unterstützend eingreifen. Aber die Angst, dass eine grosse Zahl von Berufen innert kurzer Zeit verlorengehen, halte ich für unbegründet.

*Wie kann eine Gesellschaft auf disruptive Veränderungen reagieren?*

STRAUMANN: Man könnte zuerst sagen, was man nicht tun sollte. Die USA sind dafür das prominenteste Beispiel: Sie haben lange Zeit die eigenen Märkte nur zögerlich geöffnet und dann in den späten 1990er-Jahren darauf gedrängt, China in die WTO aufzunehmen. Dieser abrupte Politikwechsel wirkt bis heute nach. In den traditionellen amerikanischen Industrieregionen kam es zu einer Entlassungswelle nach der anderen. Es ist entscheidend, dass eine Volkswirtschaft kontinuierlich ein hohes Mass an Offenheit und Wettbewerb fördert. Das bedeutet, dass schwächere Branchen nicht zu stark geschützt und gestützt werden dürfen, weil sie früher oder später ohnehin dem Untergang geweiht sind. Wie kostspielig eine Verzögerung des Strukturwandels sein kann, erfuhr die Schweiz in den 1970er-Jahren, als in kurzer Zeit Zehntausende von Arbeitskräften in der Textil- und der Uhrenindustrie ihre Stelle verloren. Um die sozialpolitischen Kosten tief zu halten, hat man die Folgen auf die Gastarbeiter abgewälzt, indem man sie wieder in ihre Länder zurückschickte, was zu diploma-

*«Die Angst, dass eine grosse Zahl von Berufen innert kurzer Zeit verloren gehen, halte ich für unbegründet.»*

Tobias Straumann, Wirtschaftshistoriker

tischen Konflikten führte. Der Preis für frühere wirtschaftspolitische Fehler war gross.

*Ist die Schweiz gewappnet für die Herausforderungen, die die Digitalisierung mit sich bringt?*

STRAUMANN: Ich bin sehr optimistisch. Es wird gelingen dank der Instrumente, die wir im Lauf der Zeit entwickelt haben, um Veränderungen abzufedern. Dazu gehört unser Bildungssystem, das für alle Qualifikationsstufen gute Bildungswege anbietet und ständig an die neuen Anforderungen angepasst wird. Es ist als Reaktion auf die Industrialisierung und frühe Globalisierung im späten 19. Jahrhundert entstanden. In diesem Kontext müssen wir auch die Sozialversicherungen sehen, die dazu dienen, die Menschen für die Unwägbarkeiten der Marktwirtschaft zu kompensieren. Die Schweiz hat heute eine Arbeitslosenversicherung, die grosszügig ausgestaltet ist und Arbeitslosen mit Weiterbildungen und Umschulungen Gelegenheit bietet, wieder in den Arbeitsprozess zurückzukehren. Zudem findet eine intensive öffentliche Diskussion statt. Das sind sehr gute Voraussetzungen, um den Wandel zu meistern.

**NEW!**

waterpik®

# Weissere Zähne mit dem Water Flosser



Beigabe der  
Whitening  
Tabletten im  
Düsenhalter



Vorher

Verfärbungen ohne  
Behandlung



Nachher

Resultat nach 4  
Wochen Anwendung  
mit dem Water  
Flosser Whitening

In nur 4 Wochen werden Verfärbungen reduziert. Das Resultat sind natürlich weisse Zähne. Es werden bis 25% mehr Verfärbungen reduziert als mit der Zahnbürste alleine. Die Anwendung ist absolut schonend und ergänzt die tägliche Zahnpflege.

mydent AG  
Bürerfeld 2  
9245 Oberbüren  
Telefon: 071 / 250 15 15  
Fax: 071 / 250 15 16  
waterpik@mydent.ch  
www.waterpik.ch

waterpik® **WHITENING**  
waterflosser®

INTERVIEW — Gesund arbeiten

# «Immer wieder Vollgas»

*Mehr Selbstbestimmung oder totale Verausgabung: Flexibles Arbeiten kann Vor- und Nachteile haben, sagt Georg Bauer. Der Arbeitswissenschaftler über die Digitalisierung und darüber, wie uns Arbeit gesund und zufrieden macht.*





«Arbeit soll einen Sinn haben, mit dem man sich identifizieren kann»: Arbeitswissenschaftler Georg Bauer im Impact Hub in Zürich-Selnau.



Text: Thomas Gull / Roger Nickl  
Bilder: Stefan Walter

**Georg Bauer, Sie erforschen, wie wir gesund arbeiten können. Arbeiten Sie selber gesund?**

GEORG BAUER: Mein Job als Forscher und Dozent ist sicher mit hohen Belastungen und Beanspruchungen verbunden. Ich habe aber ein sehr motiviertes Team, mit dem ich sehr gerne zusammenarbeite. Wenn man sich mit spannenden Fragestellungen beschäftigt und das Umfeld stimmt, kann man ganz gut mit Belastungen umgehen.

**Was tun Sie konkret, um gesund zu arbeiten?**

Als Team haben wir Abmachungen getroffen: Wir machen bewusst gemeinsam Kaffeepause und essen meist zusammen zu Mittag. Das hilft, sich zu erholen, aber auch, sich gegenseitig wertzuschätzen, zu unterstützen und Stress abzubauen. Wir sprechen uns auch über die Ziele ab, die wir uns realistischerweise setzen können. Und bei uns ist klar geregelt, wie und wann man per SMS, E-Mail oder Telefon erreichbar sein sollte und wann nicht. So kann man unnötige Stressoren vermeiden. Persönlich schaue ich auf meine eigene Gesundheit, indem ich täglich gut 8000 Schritte laufe.

**Arbeit kann uns belasten und krank, aber auch glücklich und zufrieden machen. Sie erforschen diesen zweiten Aspekt. Wie kann Arbeit eine Quelle des Glücks sein?**

Das Wichtigste ist der Arbeitsinhalt. Arbeit soll einen Sinn haben, mit dem man sich identifizieren kann. Es ist wichtig, zu wissen, welchen Wert die Arbeit für

den Betrieb oder – noch besser – für die Gesellschaft hat. Wichtig ist auch die Qualität der Arbeit, die Frage, wie sie organisiert ist und ob man in einem positiven sozialen Umfeld arbeitet. Letztlich ist es ganz einfach: Arbeit ist gut, wenn unnötige Belastungen abgebaut und Ressourcen gestärkt werden.

**Es ist ein Privileg, seine Arbeit als sinnvoll zu betrachten. Doch wer weniger gut ausgebildet ist, muss vielleicht auch Jobs annehmen, die man als nicht so sinnvoll erlebt. Ist man dann zum Krankwerden verdammt?**

Laut Umfragen erleben zirka 80 Prozent der Erwerbstätigen ihre Arbeit als sinnhaft. Als Akademiker müssen wir vielleicht etwas aufpassen, nicht nur unsere Tätigkeit als sinnvoll zu betrachten. Man kann auch einfacheren Arbeiten sehr viel abgewinnen. Menschen, die in einem Krankenhaus beispielsweise für die Reinigung zuständig sind, können ihre Tätigkeit als sehr wichtig empfinden. Und das ist sie ja auch: Sie legt die Basis für das Wohlbefinden der Patienten.

**Momentan wird die Arbeitswelt umgekrempelt. Wie nehmen Sie diesen Wandel wahr?**

Die Digitalisierung führt unter anderem dazu, dass die Arbeit viel dezentraler organisiert wird. Mitarbeitende können somit zeitlich und örtlich flexibler arbeiten. Es werden kleinere, agilere Teams geschaffen, die sich teilweise komplett selbst organisieren können. Das hat zur Folge, dass die Einzelnen immer mehr Eigenverantwortung bekommen.

**Das tönt doch eigentlich verlockend, kann das Leute auch belasten?**

Positiv ist, dass mehr Eigengestaltung möglich ist. Aber das Unternehmen darf den Arbeitnehmern mit unrealistischen Zielen nicht zu viel abverlangen. Mehr Selbstbestimmung ist bis zu einem gewissen Grad gut, wenn sie aber zu einer viel zu hohen Arbeitsbelastung führt, ist sie kontraproduktiv.

# «Mit der Digitalisierung ist die Arbeitsbelastung gestiegen und die Arbeitnehmenden fühlen sich stärker kontrolliert.»

Georg Bauer, Arbeitswissenschaftler

**Der Soziologe Richard Sennet schrieb Anfang 2000 sein berühmtes Buch «Der flexible Mensch». Flexibilisierung wird dort negativ dargestellt, als Mittel, die Leute auszubeuten. Hatte Sennet recht?**

Eine Befragung aus Deutschland zeigt, dass heute schon rund 60 Prozent der Menschen digitalisiert und damit in der Regel auch flexibler arbeiten. 50 Prozent der Befragten sagen, dass sich ihre Arbeit dadurch stark intensiviert hat. Die Arbeitsbelastung ist gestiegen, sie fühlen sich aber auch stärker kontrolliert. Denn Digitalisierung geht auch mit der vermehrten Vermessung von Arbeitsleistungen einher. Daher gibt es tatsächlich negative Auswirkungen. 21 Prozent geben aber an, sie hätten mehr Entscheidungsspielräume; 13 Prozent sagen wiederum, diese hätten sich verschlechtert. Unter dem Strich kann man sagen: Das Verhältnis von Ressourcen und Belastung verschlechtert sich mit der Digitalisierung im Moment eher.

**Arbeit im digitalen Zeitalter verursacht mehr Stress, mehr Unsicherheit, mehr Kontrolle?**

Ja, man muss mehr bewältigen, und das schneller als früher. Der technologische Fortschritt führt eher zu einer Beschleunigung und zu mehr Kontrolle – jedenfalls im Augenblick.

**Die Digitalisierung verschiebt auch die Grenze zwischen Arbeit und Freizeit. Man arbeitet teilweise zu Hause, zuweilen auch abends. Oder man verteilt die Arbeit auf den ganzen Tag, weil man nebenbei noch Kinder betreut. Was hat das für Auswirkungen?**

Im Idealfall kann man arbeiten, wann und wo es einem am besten passt. Wenn ich sehr selbstbestimmt entscheiden kann, ob ich am Wochenende oder am Abend noch etwas fürs Geschäft mache, dann lassen sich Arbeit und Privatleben besser verbinden und es stärkt mein Autonomieerleben. Ich kann mich auch besser erholen, weil ich Pausen nach Bedarf machen kann. Jahresarbeitszeitmodelle ermöglichen es prinzipiell, die Arbeit über das Jahr hinweg besser zu verteilen und mit

persönlichen Zielen abzustimmen. Man kann zum Beispiel vorübergehend seine Arbeitszeit reduzieren – etwa für eine Weiterbildung. So gesehen hat die Flexibilisierung viele positive Potenziale.

**Welches sind die negativen Seiten?**

Das andere Extrem wäre eine Flexibilisierung, die komplett durch den Arbeitgeber gesteuert ist. Eine solche Fremdbestimmung schränkt das Autonomieerleben des Arbeitnehmers total ein und erschwert, von der Arbeit abzuschalten und sich zu erholen. Aber selbst wenn die Verantwortung, wann und wo man arbeitet, stärker den Mitarbeitenden überlassen wird, kann dies negative Auswirkungen haben. Da die Präsenzzeit nicht mehr das entscheidende Kriterium für Entlohnung ist, wird Flexibilisierung eng verknüpft mit Leistungsvereinbarungen, die man zu erfüllen hat. Die Arbeitnehmer lassen sich leider oft auf unrealistisch hohe Zielvereinbarungen ein, weil sie sich als leistungsfähig und vertrauenswürdig darstellen wollen. Das kann zu einer sogenannten inter-essierten Selbstgefährdung führen, indem man so lange und intensiv arbeitet, bis man die vereinbarten Ziele erreicht – aber auf Kosten der Gesundheit.

**Momentan wird im Schweizer Parlament die Revision des Arbeitsgesetzes diskutiert. Vorgesehen**

## GEORG BAUER

Der Professor für Public & Organizational Health leitet die gleichnamige Abteilung am Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention an der UZH und das 2017 gegründete Zentrum für Salutogenese. Er erforscht die positive Entwicklung der Gesundheit bei der Arbeit, die Flexibilisierung der Arbeitswelt und entwirft Vorschläge zur Verbesserung des Arbeitsumfelds.

# «Intensive körperliche Freizeitaktivität ist am besten, um sich zu erholen.»

Georg Bauer, Arbeitswissenschaftler

**ist eine Flexibilisierung der Arbeitszeiten – etwa soll Sonntagsarbeit möglich werden – und eine Erhöhung der erlaubten Wochenarbeitszeit. Was halten Sie davon?**

Ganz generell würde ich davon abraten, die erlaubten Arbeitszeiten zu stark auszuweiten. Denn das führt dazu, dass wir immer länger arbeiten. Studien belegen: Wer flexibel arbeitet, tut dies pro Woche rund 90 Minuten mehr als jemand mit festen Arbeitszeiten. Man arbeitet auch intensiver. Weil die Arbeit in kleinere Abschnitte aufgeteilt ist, gibt man immer wieder Vollgas, um etwas abzuschliessen, bevor man «Pause» macht und sich beispielsweise um die Kinder kümmert. Der Arbeitstag besteht somit aus einer ganzen Reihe von Endspurts. Dadurch wird die Erholung viel wichtiger. Deswegen sollten Arbeitgeber die Erholungszeiten nicht zu stark einschränken und man sollte unbedingt auch weiterhin

## Digitaler Arbeitscoach

Georg Bauer und sein Team haben für die von ihm mitgegründete Spin-off-Firma Corporate Health Solutions die App «wecoach» entwickelt – ein digitaler Coach, der Führungskräfte bei der Teamentwicklung unterstützt. Die App befähigt Chefinnen und Chefs, gemeinsam mit ihrem Team zu analysieren, wo Belastungen und Ressourcen bei der Arbeit liegen. Und sie hilft ihnen dabei, Massnahmen zur Verbesserung der Arbeitssituation im Team zu entwickeln. Aktuell können Führungskräfte an einer vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierten Wirksamkeitsstudie zu wecoach teilnehmen. [www.wecoach.ch](http://www.wecoach.ch)

Arbeitszeiten erfassen, um sicherzustellen, dass die Mitarbeitenden nicht zu viel arbeiten. Das Hauptproblem der politischen Vorstösse liegt darin, dass überhaupt nicht geregelt wird, wer künftig über die ausgeweitete Flexibilität bestimmt – der Arbeitgeber oder der Arbeitnehmer.

**Die Haltung der Arbeitgeber ist wohl die, möglichst viel aus den Arbeitnehmern herauszuholen. Und solange sie nicht krank werden, ist alles in Ordnung?**

Das kann man so sehen. Viele modernere Arbeitgeber sind sich aber durchaus bewusst, dass es ein ressourcenreiches Umfeld braucht, damit sich die Mitarbeitenden auch engagieren. Wenn Arbeit immer individualisierter wird, muss man den Menschen übrigens auch Wissen zur Verfügung stellen, wie sie diese gut gestalten können. Dazu gibt es Konzepte wie etwa das Job-Crafting.

**Worum geht es da?**

Über Befragungen versucht man herauszufinden, was die Arbeitnehmer bei der Arbeit am meisten belastet, wo ihre Ressourcen sind und was sie verändern wollen. Anschliessend wird mit ihnen erarbeitet, wie sie beispielsweise ihre Zeit besser planen oder zu angemesseneren Zielvereinbarungen mit dem Chef kommen. Neben dem Job-Crafting interessant ist auch das so genannte Boundary-Crafting: Denn es wird immer wichtiger, die Grenze zwischen Job und Freizeit besser zu regeln. Man muss beispielsweise darauf achten, dass Dinge, die einen bei der Arbeit stressen, nicht zu sehr auf das Privatleben übergreifen – und umgekehrt. Neben diesen individuellen Ansätzen kann man aber auch in Teams die Arbeitsqualität verbessern. Dafür haben wir mit Partnern den ersten digitalen Coach für Führungskräfte entwickelt (siehe Kasten links).

**Die Work-Life-Balance ist eines der Zauberworte, wenn es um die Frage des gesunden und zufriedenen Arbeitens geht – wann sind Arbeit und Leben im Gleichgewicht?**

Das ist ein sehr individuelles Phänomen. Grundsätzlich bedeutet es, dass wir verschiedene Lebensbereiche, die uns wichtig sind, in der Balance halten – zeitlich, emotional und sozial.

**Das heisst, für die einen stimmt es, 50 Stunden pro Woche zu arbeiten, für andere nur 30 Stunden?**

Das hängt auch von der Lebensphase ab, in der jemand steht: Wenn man jung ist und Karriere machen will, arbeitet man etwas mehr, später mit Familie dann vielleicht etwas weniger.

**Sie haben gesagt, die Erholung sei schwieriger geworden, weil unser Leben heute oft sehr eng getaktet ist. Was raten Sie uns da?**

Wir müssen bewusst darauf achten, wie viel Erholung wir brauchen und wie flexibel wir arbeiten können und wollen. Wir haben in einer Studie gezeigt, dass Leute, die die Grenze zwischen Berufs- und Privatleben praktisch aufheben, viel mehr Mühe haben, sich zu erholen. Deshalb haben sie auch mehr gesundheitliche Probleme. Der erste Ratschlag wäre also, sich den Tag so einzuteilen, dass die Erholungsphasen nicht immer unterbrochen werden. Der zweite: Eine intensive körperliche Freizeitaktivität ist am besten, um sich zu erholen – besonders wenn man vor allem intellektuell arbeitet. Körperliche Aktivität führt zum Abbau von Stress- und zum Ausschütten von Glückshormonen – das hilft, die Batterien wieder aufzuladen.

**Joggen ist für den Manager demnach keine schlechte Idee?**

Wenn es sich nicht um die Hochleistungsvariante handelt, wo es wieder darum geht, alles aus sich rauszuholen, dann ja.

**Jogging ist besser als Sauna?**

Das kann man so sagen. Und: Soziale Kontakte tun uns gut, weil wir uns da austauschen können und uns in ein Beziehungsnetz eingebettet fühlen. Das stärkt uns.



**Was kann eine Firma dafür tun, dass die Arbeitnehmenden gesund und fit bleiben?**

Zentral ist eine mitarbeiterorientierte Unternehmenskultur, die sich in der Wertschätzung der Angestellten und ihres Wohlergehens ausdrückt. Dafür braucht es eine offene Kommunikation, Vertrauen und Gerechtigkeit im Umgang mit den Mitarbeitenden. Nun kann man eine Unternehmenskultur nicht so einfach verändern. Doch man kann Veränderungsprozesse unterstützen, etwa indem man mit Befragungen regelmässig die Arbeitsbedingungen und die Zufriedenheit der Mitarbeitenden erhebt und wenn nötig Anpassungen vornimmt.

**Müssen wir unser Verhältnis zur Arbeit generell ändern?**

Unbedingt. Die Organisation von Arbeit ist anspruchsvoller geworden. Wir sollten uns immer wieder überlegen, was uns im Job und im Privatleben wichtig ist und was uns stärkt und was uns stört. Wir müssen uns künftig mehr als Arbeitsgestalter betätigen, können aber auch selbstbewusster gute Arbeitsbedingungen einfordern, da Unternehmen mehr und mehr auf engagierte Mitarbeitende angewiesen sind. Die Zukunft bietet somit grosses Gestaltungspotenzial.

.....  
PORTRÄT — Stefanie Walter

# Welt aus den Fugen

*Die Politologin Stefanie Walter erforscht das aktuelle politische Geschehen. Und sie mischt sich in die Debatten ein. Auch über die Zukunft Europas, die ihr Sorge bereitet.*

.....





*«Populisten versprechen phantastische Scheinlösungen. Das macht sie attraktiv.»*

Stefanie Walter, Politologin

Text: Simona Ryser

**D**ie vife Zwölfjährige sass vor dem Fernseher und schaute die 20-Uhr-Tagesschau der ARD. Die Extraviertelstunde vor dem Zubettgehen hatte sie sich ausbedungen. Was sie da sah, brannte sich in ihr Gedächtnis ein: Der deutsche Aussenminister Hans-Dietrich Genscher zerschneidet im Dezember 1989 zusammen mit seinem tschechischen Amtskollegen Jiri Dienstbier medienwirksam den Zaun zwischen der BRD und der Tschechoslowakei. Der Eiserne Vorhang fällt, wie kurz zuvor die Berliner Mauer. Deutschland wird wiedervereinigt, Europa wächst zusammen.

### Schnell denken

Das ist fast dreissig Jahre her. Doch die Erfahrungen von damals haben Stefanie Walter geprägt, ihre Neugier für politische Ereignisse und Zusammenhänge entfacht. Heute erforscht die Professorin für Politikwissenschaft an der UZH das Zeitgeschehen, das sie damals am Fernsehen verfolgte: Globalisierung, Eurokrise, Offshoring, Brexit, Populismus, Rechtsrutsch. Das Europa, das sich damals daranmachte, zusammenzufinden, ist aus den Fugen geraten, genauso wie

*«Ich bin mir nicht so sicher, ob die heranwachsende Generation in einem so friedlichen Europa leben wird, wie es uns vergönnt war.»*

Stefanie Walter, Politologin

die Weltordnung der Nachkriegszeit. Was da gerade passiert und wohin der Weg gehen könnte, analysiert die gefragte Professorin.

Morgens radelt sie jeweils los zu ihrem Büro hinter den Gleisen des Bahnhofs Oerlikon. Jetzt setzt sie sich an den Sitzungstisch und überlegt – allerdings nicht lange. Die Politologin denkt schnell und sie redet schnell: Nein, ihr Elternhaus war nicht explizit politisch. Stefanie Walter ist in der Nähe von Stuttgart mit drei jüngeren Schwestern aufgewachsen, der Vater war Arzt, die Mutter Hausfrau. «Eigentlich», erinnert sie sich, «wollte ich etwas Richtiges studieren wie Jus oder Betriebswirtschaftslehre.» Doch nach der Schule, bevor es mit dem Ernst des Lebens so richtig losging, besuchte sie eine Brieffreundin in Kanada. Sie lacht verschmitzt. In Montreal studierte sie ein Jahr lang Economics and Political Science. «Da hat es mir den Ärmel reingezogen.» Zurück in Deutschland fand sie an der Universität Konstanz mit Verwaltungswissenschaft und Volkswirtschaftslehre eine ähnliche Fächerkombination. Bis heute ist es die Verbindung von Ökonomie und Politik, die sie fasziniert.

### Die Folgen des Brexit

Der Zusammenhalt der EU, einst als Friedensprojekt gegründet, das Stabilität stiften sollte, bröckelt. Die Politikwissenschaftlerin, die auch Stiftungsrätin im Schweizerischen Nationalfonds ist, untersucht die Gründe dafür. «Der europäische Grundkonsens, dass Demokratie und internationale Kooperation friedens- und wohlfördernd sind, wird heute in Frage gestellt», sagt sie. Die erstarkten populistischen Kräfte haben den Alleingang einzelner Staaten denkbar gemacht.

Dieser Trend, für den auch Trumps America-first-Politik steht, zeigt sich exemplarisch am Brexit, erklärt Walter. Sie interessiert sich dafür, wie sich der Austritt Grossbritanniens auf die anderen

27 EU-Staaten auswirkt. In einer breit angelegten Studie, die mit einem ERC Consolidator Grant unterstützt wird, befragt sie regelmässig EU-Bürger zu ihrer Meinung. Was geht in ihren Köpfen vor? Besteht die Gefahr eines Dominoeffekts? «Generell ist die Zustimmung zur EU seit den Brexit-Verhandlungen gestiegen», sagt Walter. Doch wenn der Brexit für Grossbritannien allzu positiv verlaufen sollte, könnte das die Zustimmung für einen EU-Austritt des eigenen Landes befeuern. Auch in der Schweiz wird es spannend, die Frage der Desintegration stellt sich ganz konkret: Die Begrenzungsinitiative der SVP, die die Kündigung des Personenfreizügigkeitsabkommens mit der EU verlangt, wird zu einer Abstimmung über die bilateralen Abkommen mit der EU.

### Was auf dem Spiel steht

Die eloquente Forscherin, die mit Mann und zwei Kindern in Zürich Wipkingen lebt, tritt auf vielen Bühnen auf: Auf Podien, in Gesprächsrunden und in den Medien sind ihre Kommentare zum aktuellen Geschehen gefragt. Walter sieht das als Teil ihrer Arbeit, mit der sie zu informierten Meinungsbildung beitragen will. «Als Politikwissenschaftlerin fühle ich mich verpflichtet, zu erklären, was auf dem Spiel steht.»

Ist sie Optimistin oder Pessimistin? Walter seufzt. Von ihrem Naturell her sei sie eigentlich eine Opti-



mistin. Das Aber bleibt im Raum hängen. «Ich bin mir nicht sicher, ob die heranwachsende Generation in einem so friedlichen und stabilen Europa leben wird, wie uns das vergönnt war.» Zuweilen scheint es so, als sei das historische Bewusstsein verloren gegangen: «Die Schrecken des Krieges geraten in Vergessenheit.» Frieden und Stabilität in Europa seien selbstverständlich geworden. Sind sie aber nicht. Walter will «den Teufel nicht an die Wand malen», doch wo die national- und rechtspopulistischen Regierungen den Nationalstaat wieder in den Vordergrund rücken, flammen auch Konflikte auf, wie das Beispiel des Streits zwischen Österreich und Italien um den Doppelpass im Südtirol zeigt.

### Der Preis des Alleingangs

Gibt es überhaupt eine ernsthafte Alternative zur EU? «Die traditionellen Parteien verneinen das», erklärt Walter, «während die Populisten phantastische Scheinlösungen versprechen – das macht sie attraktiv.» Natürlich gebe es die Alternative des Alleingangs. Doch sie muss auch ehrlich durchleuchtet sein. «Alternativen haben Vor-, aber auch Nachteile», sagt die Politologin. Ein Staat, der sich aus Kooperationen lösen will, muss sich fragen, welchen Preis er dafür zu bezahlen bereit ist. Auf welche von der EU ausgehandelten Vorteile wie zum Beispiel die Forschungsför-

BERG ODER STRAND ?

## «Nachtessen mit Angela Merkel»

**Wo sind Sie am kreativsten?**

In meinem Lieblingscafé.

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

Am liebsten wandern oder klettern.

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

Mit Angela Merkel – weil sie an den zentralen Momenten der neueren europäischen Geschichte beteiligt war, weil sie sich als Frau in einem männerdominierten Umfeld durchgesetzt hat und weil sie sehr humorvoll sein soll.

**Drei Bücher, die Sie auf die einsame Insel mitnehmen würden?**

Entweder drei neue Krimis oder drei Bücher, die mich beeindruckt haben, zum Beispiel «The Handmaid's Tale» von Margaret Atwood, «Die Wachsfügel» von Eveline Hasler oder «Melnitz» von Charles Lewinsky.

**Kugelschreiber oder Laptop?**

Kugelschreiber.

**Berg oder Strand?**

Berg.

derung, die Börsenäquivalenz oder Ausnahmeregeln bei Stahlzöllen ist er bereit zu verzichten? «Ein EU-Staat gibt einen Teil der nationalen Souveränität zugunsten der Zusammenarbeit auf», sagt Walter. Doch dafür bekommt er auch etwas: Frieden, Stabilität, Wohlstand.

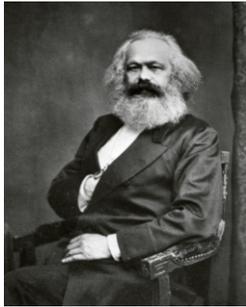
Die quirlige Professorin wird unruhig. Es ist Zeit, sie muss ihr Seminar vorbereiten – die Studierenden sollen dereinst fit sein fürs Debattieren über die politischen Herausforderungen der Zeit.

Die Autorin *Simona Ryser* ist freie Journalistin.

KONTAKT:

*Prof. Stefanie Walter*, [walter@ipz.uzh.ch](mailto:walter@ipz.uzh.ch)

# Kritik des Konformismus



Text: Urs Marti-Brander

Es wird ungemütlich in der Welt der Gegenwart, politisch wie klimatisch. Illiberale Demokraten, populistische Demagogen, rechtsextreme Diktatoren, politische und religiöse Fanatiker glauben sich erhaben über Recht und Verfassung, träumen von ideologisch gleichgeschalteten Welten, homogenen Gemeinschaften und der Überwindung der mehrstimmigen Demokratie. Mit Goethes Mephisto zu sprechen: Verachtet werden Vernunft und Wissenschaft, man lässt sich vom Lügengeist bestärken. Wohlstandsunterschiede können wachsende Ängste und Frustrationen erklären, die reaktionären Kräfte, die davon profitieren, werden daran aber kaum etwas ändern.

## *Ungleichheit erzeugt Konflikte*

Ist es angesichts der Weltlage sinnvoll, sich erneut mit Karl Marx (1818–1883) zu befassen? Als politischer Denker ist Marx wenig bekannt. Er wird verantwortlich gemacht für die Übel des Kommunismus: totalitäre Anmassung, ideologischer Konformismus, Verachtung von Demokratie und Rechtsstaat. Wer seine Schriften jedoch unvoreingenommen studiert, entdeckt, dass er vor einem Kommunismus gewarnt hat, der den Menschen Selbstbestimmung und persönliche Entfaltung versagt. Was den Klassenkampf betrifft, schrieb er, ihm gebühre nicht das Verdienst, ihn entdeckt zu haben. Tatsächlich hat das Thema Historiker, Ökonomen und Staatstheoretiker stets schon umgetrieben. Die ungleiche Verteilung von Rechten und Gütern erzeugt Konflikte, das ist ein Faktum, keine ideologische Marotte. Ein Liberalismus, der unter Freiheit das Privileg versteht, keine Steuern zu zahlen, keinem Gesetz unterworfen und keinem politischen Gemeinwesen gegenüber verantwortlich zu sein, ist das beste Mittel, die Konflikte zu perpetuieren.

Klassenkampf sei inhuman, werfen Kritiker Marx vor und loben die humane Auffassung von Adam Smith. Dieser wusste freilich so gut wie Marx, dass die arbeiten-

de Bevölkerung in der neuen Wirtschaftsordnung stets benachteiligt ist. Frühliberale Denker gingen – historisch-materialistisch – davon aus, dass staatliche und richterliche Gewalt erst nötig wird, wenn es privates Eigentum zu schützen gilt. Dass der Überfluss weniger die Armut vieler voraussetzt, war ihnen klar. Der frühe Liberalismus sah in der Geschichte der Menschheit eine Geschichte von Konflikten zwischen privilegierten Klassen parasitärer Ausbeuter – dem Adel – und aktiven, arbeitenden Klassen. Dass die bürgerlichen Klassen dank des privaten Eigentums gegenüber der lohnarbeitenden Bevölkerung selbst privilegiert waren, wurde verdrängt.

Als Journalist hat Marx die Theorie der Politik mit der Analyse der Ereignisse konfrontiert. Er lenkte das Interesse auf die Herausbildung einer bürgerlichen Gesellschaft, die sich vom obrigkeitlichen Staat zu emanzipieren suchte, auf Gewaltenteilung und demokratische Verfassung. Das neuzeitliche politische Denken bestimmt die Rechtsgleichheit der Bürger als Kriterium legitimer Herrschaft. Bürger haben Rechte gegenüber dem Staat, doch sind Staatsbürgerrechte noch im 19. Jahrhundert an Besitz und männliches Geschlecht gebunden. Besitzlose durften im Staat nicht mitbestimmen, ihre Anliegen blieben politisch irrelevant. Ihre Handlungsmöglichkeiten beschränkten sich auf den ausserinstitutionellen Bereich. Um mit ihren Forderungen Gehör zu finden, waren sie auf Praktiken angewiesen, die die Verfassung nicht vorsah, obgleich sie auf ebene Rechte zielten, die den Besitzbürgern selbstverständlich zustanden.

## *Ausgehebelte Gewaltenteilung*

Marx hat die Theorien der Gewaltenteilung – von Montesquieu bis zu Constant und Hegel – gründlich studiert. Am Beispiel der Französischen Revolution von 1848 konnte er verfolgen, was in der Praxis daraus wurde. 1848 revoltierte das Volk, die Monarchie musste weichen, das allgemeine Wahlrecht für Männer wurde vorübergehend eingeführt. Die bürgerlichen Klassen waren indes nicht bereit, die arbeitende Bevölkerung als gleichberechtigten Partner zu respektieren. Der Konflikt führte zu einem Aufstand, der auf Seiten der Arbeiter Tausende von Opfern forderte. Im Dezember 1848 wurde Louis Bonaparte zum Präsidenten gewählt. Die eben erst proklamierte Republik musste der Herrschaft von Militär und Kirche weichen. Die monarchistischen Parteien lehnten die republikanische Verfassung ab, ihr Konflikt mit Bonaparte spitzte sich zu, die Exekutivgewalt verselbständigte sich.

Da die bürgerliche Oberschicht es für ratsam hielt, sich vor den Gefahren der politischen Aktion in Acht zu

nehmen, klatschte sie Bonapartes Staatsstreich vom Dezember 1851 – der Aufhebung jeder Gewaltenteilung – ihr serviles Bravo zu, wie Marx maliziös formulierte. Der Glücksritter war zum Despoten geworden, vor dem Tocqueville wie Marx warnten: Wer sich nur um seine Geschäfte kümmert, muss sich nicht wundern, wenn er seine Freiheit verliert. Letztlich erklärt sich die Aushebelung der Gewaltenteilung aus dem Unwillen der Oberschicht, die Macht mit der Unterschicht zu teilen. Heute, im Zeitalter der neuen Despoten, lohnt es sich, Marx' Analysen der französischen Ereignisse seit 1848 erneut zu lesen; manches scheint sich zu wiederholen.

Die Legitimität einer politischen Ordnung bemisst sich für Marx am Ausmass der von ihr garantierten Freiheit und der Gleichberechtigung aller Bevölkerungsgruppen, namentlich der Juden. Er plädierte für die Abschaffung der absoluten Monarchie und der Ständeordnung. Sozialisten, die bürgerliches Recht, bürgerliche Freiheit und liberale Verfassung für überflüssig hielten, galten ihm als reaktionär. Die Freiheit sei «so sehr das Wesen des Menschen, dass sogar ihre Gegner sie realisieren, indem sie ihre Realität bekämpfen [...]». Kein Mensch bekämpft die Freiheit; er bekämpft höchstens die Freiheit der andern. Jede Art der Freiheit hat daher immer existiert, nur einmal als besonderes Vor-

## «Marx wollte die Individuen zu autonomen Gestaltern ihres Lebens und ihrer Arbeit machen.»

Urs Marti-Brander

recht, das andere Mal als allgemeines Recht.» Tatsächlich war Freiheit in der bisherigen Geschichte meist das Privileg einer Oberschicht gewesen.

Marx hielt es für selbstverständlich, dass der Kommunismus dieses allgemeine Recht nicht antasten darf. 1847 fand in London ein erster Kongress der Kommunisten statt. Der Konflikt zwischen einer konspirativ orientierten und einer freiheitlich-demokratischen Bewegung sollte geschlichtet, erstere auf die Einhaltung demokratischer Regeln verpflichtet werden. Wie die liberale Fraktion betonte, muss der Kommunismus die persönliche Freiheit schützen und darf sie nicht der Gleichheit oder Harmonie opfern.

Marx hat sich zur erhofften nachkapitalistischen Ordnung nur vage geäussert, jedoch betont, ihre Grundlage müsse die umfassende und freie Entwicklung jedes Individuums sein. In der vollständigen Selbstbestimmung und Selbstverwirklichung des Individuums sah er das eigentliche Ziel der Geschichte. In sozialistischen Sekten wurde dagegen zuweilen ein entschiedener Anti-Individualismus gepredigt.

Marx hat stets die Prinzipien der Freiheit und Selbstzweckhaftigkeit jedes Menschen hochgehalten, sein

Gegner Bakunin hielt diese für wertlos, er beabsichtigte die Auslöschung der Individualität sowie autoritäre Praktiken der «Gleichmachung»; Marx mokierte sich über diesen «Kasernenkommunismus». Während er jede Form von Kommunitarismus für freiheitsfeindlich und den Egoismus für eine durchaus vernünftige Haltung hielt, wollten kommunistische Agitatoren die Individualität auflösen in einer Gesellschaft liebender Wesen. Sie verwechselten Kommunismus mit Kommunion, wie Marx spottete. Der Glaube an den heiligen Geist der Gemeinschaft war für ihn eine denkbar ungeeignete Voraussetzung für die Verwirklichung einer künftigen Ordnung. Den religiösen Kommunismus hielt er wie jede Religion für intolerant, musste er doch die Feinde, die sich ihm nicht anschliessen wollten, hassen und verfolgen.

### *Subversive Gefahr*

Nicht nur für Kommunisten und religiös Gesinnte, auch für Konservative wie Edmund Burke (1729–1797) stellte der Individualismus eine subversive Gefahr dar. Er befürchtete, das Gemeinwesen werde sich auflösen in den «Staub und das Pulver der Individualität».

Im 18. Jahrhundert taucht die Idee des Individuums als Selbstzweck auf, als allseitigentwicklungsfähiges Wesen, wie es Marx formulieren wird, als Quelle unendlich kreativer Energie. Der Anspruch auf Selbstverwirklichung markiert einen Emanzipationswillen, der den Hütern der traditionellen Ordnung im 19. Jahrhundert unheimlich erscheinen musste.

Marx verstand den Kommunismus als Projekt, die Individuen zu autonomen Gestaltern ihrer Lebens- und Arbeitsbedingungen zu machen. Rousseau liess die Menschheitsgeschichte mit nomadisierenden Einzelgängern beginnen, die Ökonomen folgten ihm darin. Marx hielt diese Auffassung für untauglich, die Geschichte beginnt ihm zufolge mit bevormundenden Gemeinschaftsformen, die die Herausbildung der Individualität verhindern. Das Individuum ist somit das Produkt einer langen Zivilisationsgeschichte. Damit der Mensch sich vereinzeln, sich seiner Individualität vergewissern kann, müssen die gesellschaftlichen Verhältnisse einen hohen Entwicklungsgrad erreichen. Freie Individualität, gegründet auf die universelle Entwicklung der Individuen, wird eine höhere Zivilisationsstufe bilden, wie Marx hoffte.

Kurz: Marx' Analysen des Kapitalismus sind keineswegs veraltet, und angesichts der aktuellen politischen Entwicklung lohnt es sich, sein Plädoyer für individuelle Selbstbestimmung, seine Kritik des Konformismus, der ideologischen und religiösen Anmassung zur Kenntnis zu nehmen.

#### URS MARTI-BRANDER

ist emeritierter Professor für Philosophie an der UZH. In diesem Jahr ist von ihm das Buch «Die Freiheit des Karl Marx. Ein Aufklärer im bürgerlichen Zeitalter» im Rowohlt-Verlag erschienen. [umarti@philos.uzh.ch](mailto:umarti@philos.uzh.ch)

# Verdächtige Kunst

*Kunst eckt an. Gerade in totalitären Staaten werden Künstler oft verfolgt und verurteilt: Eine kunsthistorische Anthologie beleuchtet, wie Kunst und Kunstschaffenden der Prozess gemacht wurde und wird.*

Text: Tanja Wirz



Die Freiheit der Kunst ist ein zentrales Grundrecht in modernen Staaten; die Unesco betrachtet sie sogar als Indikator dafür, wie demokratisch ein Land ist. Allerdings ist es um die Kunstfrei-

heit weltweit nicht besonders gut bestellt: Für 2015 dokumentierte die Unesco in siebzig Ländern fast 500 Fälle strafrechtlicher Verfolgung, drei Künstler wurden getötet, mehr als vierzig ins Gefängnis geworfen. Auch in Europa landen immer mal wieder Künstler, Autoren oder Ausstellungsmacher vor Gericht.

Die beiden Zürcher Kunsthistorikerinnen Sandra Frimmel und Mara Traumane forschen schon länger über das Thema Kunst und Literatur in Gerichtsprozessen, mit Fokus auf Osteuropa und auf die ehemalige Sowjetunion. Nun haben sie «Kunst vor Gericht. Ästhetische Debatten im Gerichtssaal» herausgegeben. Der im wahrsten Sinne des Wortes vielseitige Band umfasst dreissig Aufsätze von Kunsthistorikern, Kuratoren, Künstlern und Kulturjournalisten: thematische Essays, Fallstudien und eine Auswahl von Originalquellen aus Gerichtsprozessen von 1880 bis heute.

Auch hier liegt der Schwerpunkt auf den osteuropäischen Ländern und Russland, ergänzt durch Beispiele aus dem übrigen Europa, Japan und den USA. Das Spektrum der Anklagepunkte ist breit und geht von Spionage über

Beleidigung, Blasphemie, Aufruf zum Umsturz, Pornografie, Copyrightverletzung, Plagiat, Eigentumsbeschädigung bis hin zu «unsittlicher Entblössung».

## Misstrauische Gendarmen

Der älteste Fall, geschildert von Ulrike Boskamp, dreht sich um das französische Spionagegesetz von 1886 und wie es Landschaftmalern das Leben erschwerte: Wer im Fin-de-Siècle-Frankreich in freier Natur malte, wie es damals Mode war, geriet schnell unter Verdacht, gar kein Künstler zu sein, sondern ein feindlicher Militärkundschafter, der Informationen über strategisch wichtige topografische Gegebenheiten sammelte – und darunter fiel von Festungsmauern über Strassen bis hin zu Kanälen so ziemlich alles, was der Staat gebaut hatte. Boskamp beschreibt, wie eine Gruppe von Engländern einen gebildeten Reiseführer erstellen wollte, dabei aber an misstrauischen Gendarmen und Beamten scheiterte: Nur knapp entgingen sie der Verhaftung, ihre Zeichnungen wurden konfisziert.

Wenn Juristen Urteile über Kunst fällen oder Gesetze darüber erlassen, steht immer zuerst ein Definitionsprozess an: Was soll überhaupt als Kunst gelten? Und wer darf das bestimmen? Diese ästhetischen Debatten interessieren Frimmel und Traumane besonders: Vor Gericht, im Konfliktfall, wird das Kunstverständnis einer Gesellschaft ausgehandelt und es zeigt sich, welche Moral- und Wertvorstellungen sich durchsetzen.

So beschreibt Frimmel, wie aktuell in Russland mit religiösen Argumenten gegen moderne Kunst vorgegangen wird. 2005 fand der Prozess gegen die Organisatoren einer Moskauer Ausstellung zum Thema Kunst und Religion statt. Nachdem religiöse Fanatiker Teile davon zerstört hatten, waren die Kuratoren selber vor Gericht gelandet und wurden zu hohen Geldbussen verurteilt, weil sie angeblich «zur Feindschaft aufgestachelt» und die Menschenwürde der orthodoxen Täter angegriffen hätten.

Die Verteidigerin fragte in ihrem Schlussplädoyer: «Darf Kunst schockieren? Zum Nachdenken anregen und Probleme aufgreifen, die in der Gesellschaft und ganz allgemein existieren? Gilt die aktuelle Kunst überhaupt als Kunst, oder ist nur das Kunst, was in einem traditionellen Sinn darunter verstanden wird?» Offenbar sehen das russische Richter derzeit so.

Der Konflikt wurde vordergründig auf dem Schlachtfeld religiöser Gefühle ausgetragen, doch es wurde deutlich, dass es um etwas ganz anderes ging: um eine zunehmend totalitär werdende Nation, die die Kunstproduktion stark kontrollieren will. Die Vorstellung, nur traditionelle, staatstragende Kunst könne überhaupt als Kunst gelten, erinnert an die Debatten um «entartete Kunst» im Dritten Reich – ein Thema, das Eckhart Gillen in seinem Aufsatz kurz anspricht.

## Künstler oder Falschmünzer?

Doch nicht nur die Tatsache, dass Künstler sich nicht gerne vorschreiben lassen,

was sie darstellen dürfen, sondern auch die Entwicklung neuer Formen von Kunst stellt Gerichte vor Herausforderungen. So stand 1938 Peggy Guggenheim vor dem Problem, dass der britische Zoll Objekte, die sie für eine Ausstellung moderner Kunst in London importieren wollte, nicht als Kunst erkannte und hohe Einfuhrsteuern auf das Material verlangte. Ausschlaggebend war gemäss damaligem Gesetz das Gutachten des Direktors der Tate Gallery, und der hatte keinen Sinn für Modernes.

Heute sind es oft Fragen des Copyrights, die die Gerichte beschäftigen. So etwa im Fall der Künstlerin Nadia Plesner, die von der Firma Louis Vuitton verklagt wurde, weil sie auf einem Bild mit hungernden Kindern eine Luxushandtasche mit dem typischen Vuitton-Muster abgebildet hatte.

Vollends absurd waren die Prozesse, die gegen Künstler der avantgardistischen Anti-Art-Bewegung der 1960er-Jahre geführt wurden, die den Gegensatz von Kunst und Gesellschaft kritisierten und durch vielfältige Aktionen auflösen wollten, dann aber vor Gericht zum eigenen Schutz und zum Schutz ihrer Werke darauf beharren mussten, doch «nur» Kunst zu machen – so etwa der japanische Neo-Dadaist Akasegawa Genpei, der mit verfremdeten Geldscheinen die Konsumgesellschaft hinterfragen wollte und als Falschmünzer angeklagt wurde.

Es gibt im vorliegenden Band viel Interessantes zu entdecken. Zusammenfassend vielleicht dies: Juristen und Künstler haben mehr gemeinsam, als man denken würde. Beide interessieren sich für gesellschaftliche Grenzen. Allerdings mit entgegengesetztem Ziel:

Das Recht will die Dinge definieren und festlegen, wohingegen die Freiheit der Kunst geradezu darin besteht, dass sie nicht exakt definiert werden kann und immer wieder die Grenzen sprengt.

Sandra Frimmel und Mara Traumane (Hg.): *Kunst vor Gericht. Ästhetische Debatten im Gerichtssaal*; Matthes und Seitz Verlag, Berlin 2018, 525 Seiten

## Lebensende mit Demenz



Für Menschen, die an Demenz erkranken, wird die Welt immer undurchsichtiger. Der Verlust des Gedächtnisses führt zu einer veränderten Selbstwahrnehmung, oft verlieren die Patienten das Zeitgefühl und wissen nicht, wo sie sich befinden. Für Angehörige, aber auch für Pflegende und Ärztinnen und Ärzte wird es mit fortschreitender Krankheit immer schwieriger, die Bedürfnisse der Betroffenen einzuschätzen.

Vor allem am Lebensende, wenn sich die Kranken gar nicht mehr äussern können, stehen viele Fragen im Raum: Woran erkenne ich, ob es meiner demenzkranken Mutter gut oder schlecht geht? Was bleibt von unserer Beziehung, wenn mein Partner mich nicht mehr erkennt? Wie kann ich meinen demenzkranken Vater unterstützen? Soll ich ihn zum Essen zwingen, wenn er es verweigert? Wie kann ich den Sterbeprozess positiv begleiten? Gedanken-

anstösse dazu gibt der neue Leitfaden «Lebensende mit Demenz» des Zentrums für Gerontologie der UZH. Er ist hilfreich für alle, die täglich oder ab und zu mit Demenzkranken zu tun haben.

### 150000 Demenzkranke

Der Adressatenkreis ist gross, denn rund zwei Drittel der gegen 150000 Demenzkranken in der Schweiz werden zu Hause betreut, hinzu kommen diejenigen, die in Heimen oder Spitälern leben. Der Leitfaden besteht aus zehn Heften in einer Sammelbox. Jedes Heft widmet sich unterschiedlichen Themen, so etwa dem Essen und Trinken, der Lebensqualität, Spiritualität, auch Rechtliches und Finanzielles wird thematisiert oder das Sterben an sich.

Der Leitfaden entstand im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms «Lebensende». Die Projektgruppe entschied sich für einen partizipativen Ansatz, um Forschung und Praxis zu verbinden: einen sogenannten runden Tisch. Ganz im Sinne von Bürgerwissenschaften wollte das Forschungsteam Wissenschaft und Erfahrungen der Angehörigen und Pflegenden zusammenbringen, um zu vermeiden, dass wichtige Aspekte verlorengehen. Forschende, Angehörige und Pflegende waren gleichberechtigt an strategischen und wissenschaftlichen Überlegungen und Entscheidungen beteiligt. Text: Marita Fuchs

Stefanie Eicher, Heike Geschwindner, Henrike Wolf, Florian Riese (Hg.): *Lebensende mit Demenz. Ein Leitfaden für Angehörige – gemeinsam erarbeitet von Angehörigen, Praktikerinnen/Praktikern und Forschenden*; Universität Zürich, Zentrum für Gerontologie, 2018, Sammelbox mit 10 Heften

### IMPRESSUM

UZH Magazin — 23. Jahrgang, Nr. 4 — Dezember 2018 — [www.magazin.uzh.ch](http://www.magazin.uzh.ch)

*Herausgeberin:* Universitätsleitung der Universität Zürich durch die Abteilung Kommunikation — *Leiter Publishing:* David Werner, [david.werner@kommunikation.uzh.ch](mailto:david.werner@kommunikation.uzh.ch) — *Verantwortliche Redaktion:* Thomas Gull, [thomas.gull@kommunikation.uzh.ch](mailto:thomas.gull@kommunikation.uzh.ch); Roger Nickl, [roger.nickl@kommunikation.uzh.ch](mailto:roger.nickl@kommunikation.uzh.ch)  
*Autorinnen und Autoren:* Roland Fischer, Marita Fuchs, Michael T. Ganz, Ruth Jahn, Prof. Urs Marti-Brander, Adrian Ritter, Simona Ryser, Fabio Schönholzer  
*Fotografen:* Frank Brüderli, Marc Latzel, Philipp Rohner, Jos Schmid, Stefan Walter

*Gestaltung:* HinderSchlatterFeuz, Zürich — *Korrektorat, Lithos und Druck:* Bruhin AG druck/media, Freienbach  
*Inserate:* print-ad kretz gmbh; Austrasse; CH-8646 Wagen; Telefon 044 924 20 70, Fax 044 924 20 79; [info@kretzgmbh.ch](mailto:info@kretzgmbh.ch)

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

*Auflage:* 20000 Exemplare; erscheint viermal jährlich — Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck von Artikeln mit Genehmigung der Redaktion — ISSN 2235-2805  
Dieses Produkt wurde klimaneutral produziert.



# «Vom hohen Ross steigen»



*Geschichtsstudentin Deborah Häusermann (24) präsidiert die Model United Nations an der UZH.*

Text und Bild: Fabio Schönholzer

Länder vertreten, Argumente schärfen: In der Model United Nations (MUN) an der UZH diskutieren Studierende brisante Themen der internationalen Politik – grosses Vorbild ist die UNO. Deborah Häusermann steht dem Debattierclub vor.

## **Deborah Häusermann, streiten Sie gerne?**

Wenn man zivilisiert, vernünftig und mit Fakten streitet, dann tue ich das gerne. Es gibt viele verschiedene Anliegen, für die es sich auch zu streiten lohnt.

## **Gestritten wird heute viel, und zwar meist darüber, wer recht hat und wer falschliegt. Einen Mittelweg sucht scheinbar niemand mehr ...**

... das sehe ich auch so: Es fehlt an Kompromissbereitschaft. Schnell steigern wir uns in etwas hinein und führen stark emotionalisierte Gespräche, die das Thema verzerren. Die Argumente basieren dabei nicht immer auf Fakten, sondern legen diese teils sogar falsch aus, damit sie der eigenen Sache dienen. Es ist schon beängstigend, dass auch bei uns so Politik gemacht werden kann.

**In der MUN übernehmen Studierende die Rollen von Abgeordneten einzelner Länder, um im Plenum über internationale Themen und Krisen zu verhandeln. Vor kurzem haben Sie etwa über die Flüchtlingskrise in Venezuela debattiert. Wird man bei diesen Diskussionen nicht auch irgendwann emotional?**

Wir bereiten uns mit langer und ausgiebiger Recherche vor, um die Themen ernsthaft zu besprechen, und tun dies dann auch mit viel Herzblut. Ziel unserer Verhandlungen ist es, einen Konsens zu finden und diesen schriftlich festzuhalten. Die Gespräche können sich aber auch über mehrere Wochen hinziehen, wenn sich etwa die eine Seite einfach nicht kompromissbereit zeigt. Das kann dann doch etwas an den Nerven zerren. Dafür freuen wir uns natürlich umso mehr, wenn wir nach harten, aber erfolgreichen Diskussionen gemeinsam etwas trinken gehen.

## **Gibt es gelegentlich auch etwas zu lachen?**

Ganz viel. Es gibt Leute, die gerne in die Rolle von Diktatoren schlüpfen. Wenn sie im Plenum dann ganz offensichtliche Propaganda verkünden, kann das auf eigenwillige Weise komisch werden.

## **Unsere Wertvorstellungen sind von unserer Kultur geprägt. Ist es schwierig, die Perspektive von fremden Ländern mit anderen Werten einzunehmen?**

Das ist genau die Idee der MUN: In die Rolle anderer Länder und Kulturen zu schlüpfen, um so herauszufinden, wie die jeweiligen Meinungen und Perspektiven zustande kommen. Das ist nicht immer ganz einfach. Vor kurzem habe ich beispielsweise die Philippinen vertreten. Es war dann schon schwierig, vor einem fiktiven Menschenrechtskomitee zu behaupten, im Land sei alles in Ordnung, wir legten Wert auf die Grundrechte. Umgekehrt ist der Westen beim Einhalten von Menschenrechten auch nicht immer über alle Zweifel erhaben. Wir sollten vielleicht auch einmal von unserem hohen Ross steigen.

*Fabio Schönholzer ist Redaktor von UZH News und UZH Journal.*

“Now we  
have the  
salad!”

**APOSTROPH.**  
Weltweit verstanden werden.

**Professionelle Fachübersetzungen**

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





# Weniger Administration



MEHR  
START  
UP

Der Online-Schalter für Unternehmen  
**easygov.swiss**

**easygov**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra