

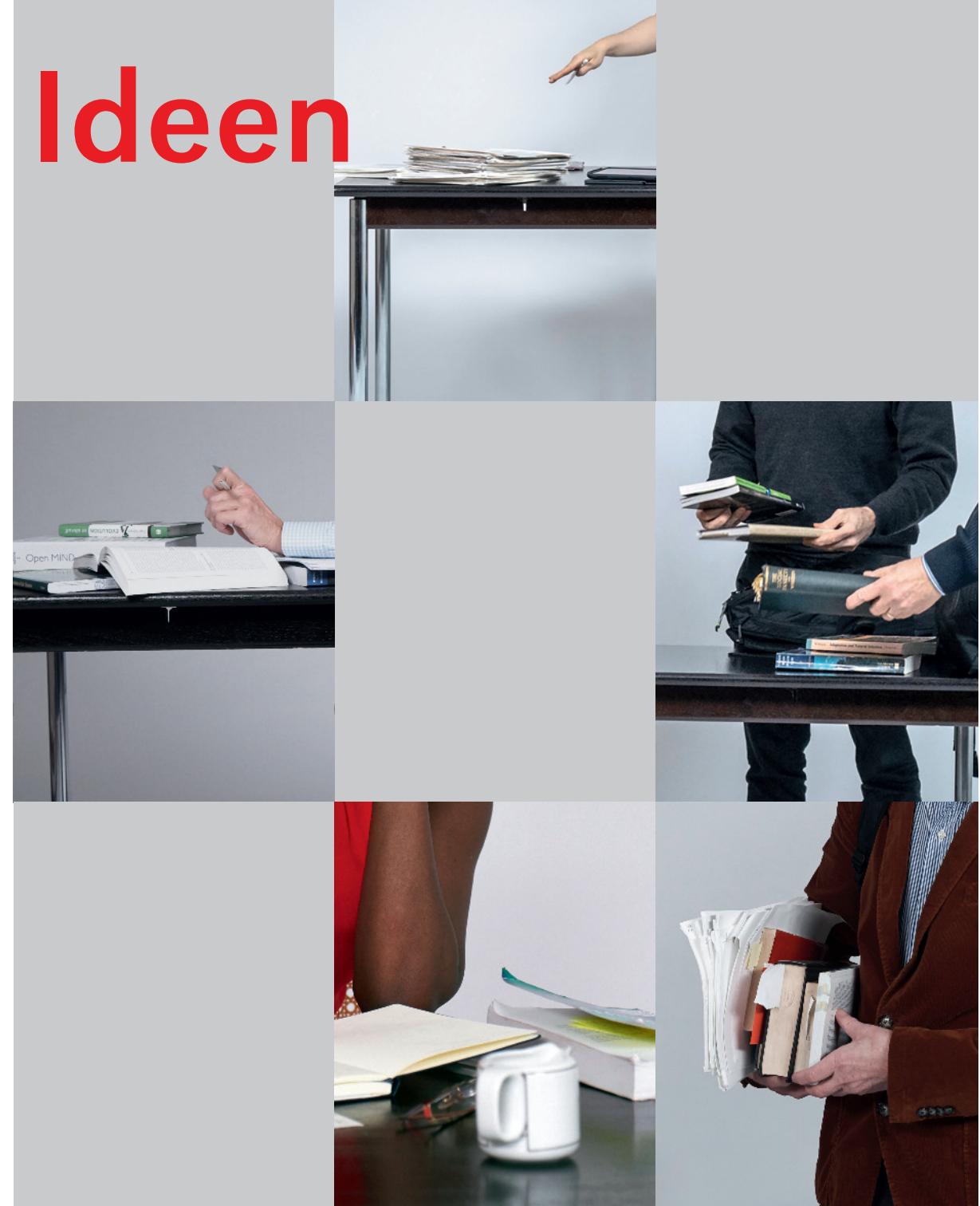
# Köpfe und Ideen

2019



*Wissenschaftskolleg zu Berlin*

INSTITUTE FOR ADVANCED STUDY



Yassin **al-Haj Saleh**      David **Armitage**      Ruth  
**Bielfeldt**      Stanisław **Biernat**      Jacobus J. (Koos)  
**Boomsma**      Thomas C. G. **Bosch**      Judith **Bronstein**  
Elizabeth E. **Bruch**      Friedemann **Buddensiek**      Beatriz  
**Colomina**      György **Dragomán**      Simon **Elsässer**  
Gordon **Feld**      Beat **Furrer**      Amanda Kyle **Gibson**  
Christoph **Grabenwarter**      Ashleigh **Griffin**      Amr  
**Hamzawy**      Silja **Häusermann**      Kasereka **Kavwahirehi**  
Peter E. **Keller**      Karin **Kukkonen**      Asheley R. **Landrum**  
Thomas **Lewinsohn**      Timothy A. **Linksvayer**      Andreas  
**Maercker**      Nancy A. **Moran**      Siobhán **O'Brien**  
Howard **Ochman**      Yvonne Adhiambo **Owuor**      Bissera  
**Pentcheva**      David C. **Queller**      Arunas **Radzvilavicius**  
Sarah S. **Richardson**      Hassan **Salem**      Gisèle **Sapiro**  
Irene **Schneider**      Bhrigupati **Singh**      Víctor **Sojo**  
Jessica **Stockholder**      Joan E. **Strassmann**      Richard  
**Swedberg**      Heidi **Tagliavini**      Kirsten S. **Traynor**  
Başak **Tuğ**      Juliane **Vogel**      Michael J. **Wade**  
Günther **Wassilowsky**      Jason B. **Wolf**

**Fellows 2018/2019**



# Prelude | Zum Auftakt

Katharina Wiedemann

"Most of our ideas are useless" says the Swedish sociologist Richard Swedberg in discussing how to engage in successful theorizing. It is likely that many of his co-Fellows would frankly concur. Thinking is arduous work, even when it is propelled by an imminent interest, as is the case in the scientific world. But going largely undocumented is just how often such thinking only ends in a cul-de-sac. The good ideas, one hopes, make it through the filter of theory and methodology and are brought to paper and then perhaps take the form of a *paper*, often online and perhaps via open access.

In this fourteenth issue of *Köpfe und Ideen* we of course only showcase the most expedient of thoughts! Strictly speaking these thoughts will only be in three disciplines – and not the wide spectrum of fields which are usually to be found at the Wissenschaftskolleg (this year no exception) – two treatments of evolutionary biology and sociology respectively, and one treatment in literature. The spectrum of themes, however, is no less varied than it would be in a wider range of disciplines: water fleas that are actually crabs; colossal data sets which embed

information on the human ability to make decisions; eternally hip Berlin, whose most interesting aspects are to be found at its least spectacular sites; defining organisms as systems that have attained an admirable competence in managing their internal conflicts. And apropos our opening quote, all these themes can only be thought through and processed if one has one's theoretical instruments in order.

There is one point in which the Fellows hardly differ from one another: they spend a great deal of time at their desk. And during the photo shoot, if asked for a simulation of how that usually looks, they go right into action on their work.

These thinkers' behavioral patterns would seem to resemble one another even if they live in the most varied of mental spheres. So the Wissenschaftskolleg's task must be to tempt the Fellows away from their desks and into unplanned conversations – every year anew, a lovely experiment in itself.



„Most of our ideas are useless - die meisten unserer Einfälle taugen nichts“, befindet der schwedische Soziologe Richard Swedberg im Gespräch darüber, wie Theoriebildung gelingen kann. Sicherlich würden die meisten seiner Ko-Fellows ihm mehr oder weniger freimütig beipflichten. Denken ist mühsame Arbeit, selbst wenn es – wie in der Wissenschaft – von genuinem Interesse getrieben ist. Wie häufig es in der Sackgasse endet, ist wohl weitgehend undokumentiert. Die guten Ideen aber, so hofft man, werden von Theorie und Methode herausgefiltert und schaffen es aufs Papier oder aber ins „paper“ – gern auch online und vielleicht open access.

Im 14. *Köpfe und Ideen*-Heft präsentieren wir Ihnen natürlich ausschließlich zielführende Gedanken! Zwar nicht in der im Wissenschaftskolleg üblicherweise (und so auch dieses Jahr) anzutreffenden Bandbreite von Fachrichtungen, denn es sind diesmal strenggenommen nur drei Disziplinen vertreten: 2 x Evolutionsbiologie, 2 x Soziologie und 1 x Literatur. Aber das Themenpektrum ist trotzdem kaum weniger breit als bei einer bunteren Fächerzusammenstellung: Wasserflöhe, die

eigentlich Krebse sind. Riesige Datensätze, in denen nach Aufschlüssen über menschliches Entscheidenkönnen gegraben wird. Das ewig hippe Berlin, welches an seinen unspektakulärsten Orten seine interessantesten Seiten zeigt. Außerdem die Definition von Organismen als Systeme, die es zu einer beachtlichen Kompetenz bei der Bewältigung interner Konflikte gebracht haben. All dies - um zum Eingangszitat zurückzukehren – kann nur durchdacht und bearbeitet werden, sofern man sein Theoriewerkzeug gut gepflegt hat.

In einem Punkt unterscheiden sich unsere Fellows kaum voneinander: Sie verbringen viel Zeit am Schreibtisch. Und bittet man sie darum zu simulieren, wie Schreibtischarbeit aussieht, so entfaltet sich sofort eingespielte Geschäftigkeit. Die Verhaltensmuster der hier vorgestellten Denkerinnen und Denker scheinen sich zu ähneln, auch wenn sie in den unterschiedlichsten Gedankensphären leben. Die Kunst des Wissenschaftskollegs muss es daher sein, die Fellows immer wieder von ihren Schreibtischen wegzulocken, um sie miteinander ins Gespräch zu bringen – jedes Jahr aufs Neue ein schönes Experiment.



# Inhalt

## 8 Daphnia und die Geheimnisse der Evolution

Dieter Ebert kultiviert eine Vielfalt an Wasserflöhen.

Permanent Fellow

Sie geben ihm neue Aufschlüsse über die lebenswichtige Wechselbeziehung von Wirten und ihren Parasiten

von Sonja Kastilan

## 16 The Data of Dating

Sociologist Elizabeth Bruch researches online dating behavior with the goal to better understand how humans make decisions

Fellow 2018/2019

Interview by Stefan Klein

## 26 Gezähmte Konflikte

Wie Evolutionsbiologinnen und -biologen versuchen, sich einen Reim auf die Grundlagen der Organismen zu machen

Fellows 2018/2019

von Manuela Lenzen

All of the portraits in this magazine – as well as information on all the Fellows and their research projects – can be found in both German and English at the Wissenschaftskolleg website: [wiko-berlin.de/wikothek](http://wiko-berlin.de/wikothek)



## **36 Letter from Berlin**

How to (Un)Love a City in a Sequence of Movements  
by Yvonne Adhiambo Owuor

Fellow 2018/2019

## **48 "Everyone can learn to theorize better!"**

Richard Swedberg talks about theorizing, Charles Sanders Peirce,  
and the need to get up on the theory bike  
Interview by Hans-Joachim Neubauer

Fellow 2018/2019

## **59 Autoren**

## **61 Übersetzer**

## **63 Bildnachweis**

## **65 Impressum**

Alle Portraits dieses Hefts – sowie Informationen zu allen Fellows und ihren Forschungen – finden Sie auf Deutsch und Englisch auf der Website des Wissenschaftskollegs: [wiko-berlin.de/wikothek](http://wiko-berlin.de/wikothek)



## **Daphnia und die Geheimnisse der Evolution**

**Dieter Ebert kultiviert eine Vielfalt an Wasserflöhen.  
Sie geben ihm neue Aufschlüsse über die lebenswichtige  
Wechselbeziehung von Wirten und ihren Parasiten**

**Permanent Fellow**

**von Sonja Kastilan**



Von Daphne ließ sich der Komponist Richard Strauss 1934 zur „bukolischen Tragödie in einem Aufzug“ inspirieren. Der dänische Naturforscher Otto Friedrich Müller hatte der sagenhaften Nymphe bereits 1785 eine eigene Gattung gewidmet. Über die der französische Zoologe Hercule Eugène Straus dann vierzig Jahre später sein „Mémoire sur les Daphnia“ verfasste. Straus beschrieb darin als Erster die *Daphnia magna*. Eine Spezies, mit der sich heute der deutsch-schweizerische Evolutionsbiologe Dieter Ebert intensiv beschäftigt. Gemeinhin als Wasserflöhe bekannt, sind es in Wirklichkeit winzige Krebstiere, und in seinen Laborräumen an der Universität Basel tummeln sie sich zu Tausenden.

Die Daphniidae haben Ebert in ihren Bann gezogen, nur darf man sich sein Interesse nicht mythologisch verklärt vorstellen. Auch ist enttäuscht, wer natürliche Tümpel in der Vesalgasse erwartet, wo er und seine Mitarbeiter die nur wenige Millimeter großen Teichbewohner züchten: Dutzende Schraubgläser stehen dort offen in den

Regalen, sorgfältig im Laborcode beschriftet und mit Wasser gefüllt. Keine Aquarien, sondern: „Honiggläser, die sind besonders stabil“, erklärt Ebert beim Rundgang durch sein Faunenreich. Dass sich in diesen Minibecken etwas bewegt, erkennt selbst ein Laie. Der würde vielleicht auf Plankton, aber nicht unbedingt auf die Klasse Crustacea schließen und die dunklen Strukturen am Boden sogleich als Dauerstadien bezeichnen.

Daphnien mögen es weder zu kalt noch sonderlich warm. Auf der nördlichen Hemisphäre sind sie fast überall zu finden, nur nicht in tropischen Süßgewässern. Sie werden zu Qualitätstests herangezogen, und ihre Existenz im berühmten Wassertropfen beschert den Mikroskopiekursen regelmäßige Erfolge. Transparent und durchaus von anmutiger Gestalt sind es beliebte Modelle der Limnologie, welche das Ökosystem von Binnengewässern untersucht. Mit ihren Ruderarmen und dem Zyklopenauge erinnern Wasserflöhe allerdings weniger an Nymphen denn an Schreckgespenster, und



um die tragische Liebesgeschichte von Daphne und Apollon dürfen sich gerne andere kümmern. Dieter Ebert widmet sich ganz anderen Dramen im Leben der Winzlinge – Sex, Krankheit, Tod, Epidemien. Seine Projekte ergründen die biologischen Grundlagen von Infektionskrankheiten und Parasitenbefall. Er entwickelt geeignete Experimente, um evolutionäre Konzepte insbesondere zur Koevolution zu entwerfen und zu überprüfen. Hilfreich ist dabei die Fähigkeit der Wasserflöhe, sich sowohl sexuell als auch per Jungfernzeugung fortpflanzen zu können. Damit lassen sich genetische Faktoren von Umwelteinflüssen experimentell unterscheiden, ganz so wie man es in klassischen Zwillingsstudien versucht beim Menschen herauszufinden.

Wenn andere Wissenschaftler untersuchen wollen, wie sich Grippeviren oder Malariaerreger auf ihre jeweiligen Wirtsorganismen auswirken, müssen sie sich neben der komplexen Forschung außerdem mit ethischen Fragen zu Tierversuchen auseinandersetzen. Oder klinische Studien vorbereiten. Das macht die Forschung langsam und aufwendig und die entsprechenden Experimente sehr teuer oder sogar unmöglich. Für seine Grundlagenforschung wollte Ebert deshalb weder an Mäusen noch Affen oder Menschen forschen, ebenso wenig an Hefepilzen oder *Drosophila*-Fliegen. Aber ausgerechnet Wasserflöhe? Als Modellsystem für die Erforschung von Infektionskrankheiten würden sie sich besonders gut bewähren, versichert Ebert. Damit ist der schlanke, hochgewachsene Biologe, der sich zu

seinen Schulzeiten in Trier für Zierfische begeisterte und nicht nur eines, sondern irgendwann fünf Aquarien unterhielt, in gewisser Weise beim Fischfutter gelandet. Und er hat dafür ein untrügliches Gespür entwickelt: „Ich weiß sofort, ob es weibliche oder männliche Tiere sind, sehe, wenn sie krank sind, kann die Symptome diagnostizieren und Parasiten unterscheiden.“ Was ihm anfangs noch Schwierigkeiten bereitete, brachte Dieter Ebert inzwischen zur Meisterschaft. Und die genaue Kenntnis dieses Modellsystems erlaubt es ihm jetzt mit seinem Team, Antworten auf sehr komplexe Fragen zu finden. Er trennt nicht zwischen Praxis und theoretischem Gerüst, da er die evolutionären Konzepte in ausgetüftelten Experimenten überprüft beziehungsweise den abweichenden Ergebnissen entsprechend überdenkt. Ebert steht regelmäßig noch selbst im Labor. Sein Schreibtisch genügt ihm sowieso nicht als Forschungsfeld, zweimal im Jahr zieht es ihn raus – zur Feldforschung ins Freiland. Dazu später mehr.

Ursprünglich hatte ihn die Promotion nach Basel geführt. Zu einer Zeit, als die Evolutionsbiologie in Deutschland praktisch dem Ende geweiht war. Ein altmodisches Nischenfach eben, und Jürgen Jacobs, sein Betreuer an der Ludwig-Maximilians-Universität in München, galt als einer der Letzten seiner Art. Man riet Ebert zur Neurobiologie, die aufstrebende Disziplin konnte ihn aber nicht locken, so ging er zu Stephen Stearns in die Schweiz, wo er promovierte. Seine Post-doc-Zeit verbrachte er in Panama und Oxford, wo er

zwei Jahre mit William D. Hamilton arbeitete. Im Jahr 1995 kehrte er als Assistenprofessor zurück an das Zoologische Institut in Basel. Von einer kurzen Phase an der Université de Fribourg einmal abgesehen, blieb Ebert der Stadt am Rhein treu verbunden, seit 2004 ist er Professor für Zoologie und Evolutionsbiologie in Basel. Seine Kinder profitierten auf ihre Weise von der Nähe zum Wasser und wuchsen zu leidenschaftlichen Sportruderern heran.

Für die Forschungsgruppe wurde eigens ein Obergeschoss im altehrwürdigen Vesalianum saniert. Große Forscher wirkten hier, ihre Namen prangen im Treppenaufgang, zum Beispiel Friedrich Miescher, der Entdecker der Nukleinsäure. Einst der Anatomie und Physiologie gewidmet, versprüht das Gebäude den Charme des späten 19. Jahrhunderts. Mächtige Schränke flankieren nach wie vor die Flure, jetzt aber in hellem Weiß. Auch die Technik ist neu, und Ebets Etage beherbergt seine einzigartige Sammlung von Wasserflöhen. Die Vertreter von bald vierzig Nationen auf vier Kontinenten schwimmen hier in besagten Honiggläsern, darunter Kirgisistan, Mongolei, Iran. Anders formuliert: 211 Populationen der verschiedensten Teiche, Tümpel, Seen, Sumpflandschaften, Felsinseln, Salzmarschen oder Riesenpfützen nehmen an diesem *Diversity Panel* teil. Sie sind ein Abbild der natürlichen Verbreitung, geben Aufschlüsse über Resistenzen, bezeugen sogar die Eiszeit in Europa – liefern schlicht „spektakuläre Daten“. Und jeden Monat werden es mehr. Das jeweilige Erschei-

nungsbild lässt sich mit den Umgebungsdaten und der genetischen Ausstattung korrelieren, und aus dem Vergleich der unterschiedlichen Merkmale können dann Rückschlüsse auf evolutionäre Prozesse gezogen werden, und zwar nicht nur auf die der lokalen Anpassung. Das ist der eigentliche Schatz, den es zu heben gilt.

Wie all diese Wasserflöhe nach Basel gelangen, klingt mitunter abenteuerlich. Manche bringt Ebert von Reisen mit, zuletzt aus Spanien und Norwegen. Andere schicken Kollegen mit der Post oder werden von seinen Mitarbeitern gesammelt. Einer legte im Auto Tausende Kilometer auf russischem Hoheitsgebiet zurück, um die Vielfalt dieser Kollektion zu erweitern. Für die Basler Wissenschaftler ist die Tatsache, dass sich die Tiere durch Jungfernzeugung vermehren, ungemein nützlich, da es somit Klone sind, deren Erbgut sie jetzt nach und nach entziffern. Die Art *D. magna* ist außerdem groß genug, um den jeweiligen Phänotyp zu charakterisieren, und die ökologischen Zusammenhänge sind ebenfalls von Bedeutung. „Smartphones erleichtern uns heute die Dokumentation. Fotos von Landschaft und Messgeräten verhindern zum Beispiel Verwechslungen, die GPS-Daten sind ja immer dabei“, erzählt Ebert beim Gespräch in seinem Büro. In einer Ecke ist dort noch eine alte Lehrtafel zu finden. Darauf sind Blattfußkrebse abgebildet, zu denen die Wasserflöhe zählen.

Die vergilbten Zeichnungen sind dekorativ, haben sich aber als nicht korrekt herausgestellt. Ebets Spezialge-

biet hat von den technologischen Fortschritten sehr profitiert. Was mit der PCR-Methode, also der In-vitro-Vervielfältigung von DNA, begann, beschleunigen heute die neuen, schnelleren Sequenzierverfahren. Zwar betreibt Eberts Team noch immer klassische Feldarbeit, aber ohne Genetik oder Genomik lassen sich die Kernfragen nicht beantworten: „Ich muss auf die genetische Ebene gehen, wenn ich wissen will, wie unterschiedliche Merkmale evolvieren.“ Tatsächlich sind Monokulturen empfindlicher, ihnen setzen Schädlinge eher zu als Mischkulturen. Dieses Phänomen ist zwar seit Langem bekannt, aber erst durch Experimente seiner Forschungsgruppe an den aquatischen Zwergen konnte man eindeutig zeigen, dass das Phänomen auf die genetische Struktur einer Population zurückgeht, und zwar auf ihre geringe Vielfalt; Störfaktoren ließen sich experimentell ausschließen. Und offenbar wirken sich Umwelteinflüsse wie Temperatur oder Salzgehalt völlig anders aus als eine Koevolution mit Parasiten, denn die geschehe viel schneller – und die daran beteiligten Gene will Ebert finden. Die Wasserflöhe sind lediglich ein Modellsystem, aber sie helfen ihm dabei, die Beziehungen zwischen Organismen und ihren Symbionten sowie Parasiten besser zu verstehen: das Wechselspiel zwischen Virulenz und Resistenz, in Theorie und Empirie. Nebenbei konnte sein Team 2018 ein über sechzig Jahre bestehendes Rätsel lösen und als Erreger der mysteriösen *White Bacterial Disease* statt eines Bakteriums ein Iridovirus überführen. Infizierten Daphnien verpasst es einen grünlich-weißen Schimmer.

So schwierig sich das genetische Arbeiten mit Wasserflöhen zunächst gestaltete, so sehr schätzt Ebert heute die Möglichkeiten, die ihm die Winzlinge bieten. Daphnien eignen sich überraschend gut, um Konzepte zu überprüfen und ihre Wechselwirkungen mit allerlei Mikroben zu untersuchen: Wie schaden sie den Wasserflöhen? Auf welche Begleiter sind Wirte angewiesen? Ganz ohne fühlen sie sich jedenfalls nicht wohl, sie verkümmern regelrecht, wie Versuche zeigten. „Wir können nicht nur erkrankte Individuen untersuchen, sondern erforschen, wie sich Parasiten auf gesamte Populationen auswirken. Und die Versuche jederzeit replizieren“, sagt Ebert. Was mit Daphnien vergleichsweise einfach gelingt, ist in anderen Tiermodellen, etwa mit Versuchen an Säugetieren, viel schwieriger zu erreichen oder nahezu unmöglich, denn für eine aussagekräftige Statistik sind belastbare Zahlen nötig. Stirbt ein infizierter Wasserfloh, muss das eben noch lange nicht das Ende einer Teichgemeinschaft bedeuten. Kann es aber. Ebert interessiert sich für evolutionäre Muster in Raum und Zeit, und diese lassen sich in den unzähligen Populationen in Gezeitentümpeln im Südwesten von Finnland gut beobachten.

Dort, auf dem Tvärminne-Archipel, unterhält die Universität von Helsinki eine Forschungsstation, und Dieter Ebert nutzt für ein paar Wochen im Jahr die Gelegenheit, Populationen in dieser Inselwelt zu erforschen. Hier kann er seine verschiedenen evolutionsbiologischen Theorien einem Praxistest unterziehen, unter natürli-

chen Bedingungen. Allerdings fällt es nicht leicht, sich Ebert an einem der zigtausend Felstümpel vorzustellen. Nicht weil er wie ein typischer Laborbiologe die Wanderschuhe oder Gummistiefel scheut. Im Gegenteil. Sondern weil Ebert stets ruhig und mit Bedacht spricht, sei es, dass er sich über die ungeordneten Verhältnisse in der Natur auslässt, über Parasiten und Koevolution spricht, dazu die Rote-Königin-Hypothese erläutert, oder die Ursprünge von Pilates referiert, selbst damit kennt er sich aus. Eine Kinderkrankheit mag ihm die Hälfte seines Lachens genommen haben, weil sie einen Gesichtsnerv zerstörte, doch nicht seinen Sinn für Humor. Und sie hat ihn früh zum Lesen verdonnert; Radfahren oder Basketballspielen, das kam erst später. Dafür wirkt er heute sportlich, besonnen und unbeirrt in seiner Wissenschaft. Er lässt sich nicht einmal von heftigen Anfeindungen aus der Ruhe bringen, wenn Fanatiker, Kreationisten oder Anhänger der Intelligent-Design-Bewegung, die von der Evolutionstheorie gar nichts halten, in ihrer Kritik an seiner Fachrichtung viel zu weit gehen.

Der Evolutionsbiologe ist allerdings auch nicht ausschließlich auf sein Fach konzentriert, sondern genießt den Austausch zwischen verschiedenen Disziplinen. Seit 2016 ist er Permanent Fellow am Wissenschaftskolleg zu Berlin, wo er sich schon beim Frühstück im Gespräch verlieren kann: „Man bleibt sitzen und diskutiert dann einfach weiter. Ein, zwei Stunden lang.“ Dass er diese Institution mitgestalten kann, reizt ihn, denn er schätzt

die stimulierende Atmosphäre und legt Wert auf wissenschaftliche Exzellenz, unabhängig von Alter, Geschlecht oder Herkunft. Das gilt ebenso für die eigene Abteilung, denn Ebert ediert jedes Manuskript akribisch, bevor es veröffentlicht wird. Dass er gerade in Grafiken oft noch Fehler findet, liegt an seiner besonderen visuellen Wahrnehmung. Vielleicht auch an seinem Faible für Muster und Konzepte. Er sei aber kein Kontrollfreak, lasse Studenten ganz nach C. G. Jung „die Freiheit zu verkommen“. Er warte ab. Nicht bis zum Ende der Masterarbeit, aber doch schon mal für ein paar Wochen. Und manchmal entpuppt sich eine vermeintliche Schlaftablette als echte Überraschung, während die Jahrgangsstufen womöglich scheitern und an der Welt verzweifeln, weil ihre Daten nicht ins Konzept passen. Nicht jeder komme mit den herausfordernden Verhältnissen der Disziplin klar: „Natur ist eben immer *messy* und legt ihre Geheimnisse ungern frei.“





## The Data of Dating

Sociologist Elizabeth Bruch researches online dating behavior  
with the goal to better understand how humans make decisions

Fellow 2018/2019

Interview by Stefan Klein

**Stefan Klein:** Ms. Bruch, you are researching online dating. When did you first learn about such platforms?

**Elizabeth Bruch:** My sister introduced me to the Internet exchanges. That was one weekend in 2002, when I lived in Los Angeles. At that time online dating was still considered exotic.

**SK:** Today every third American between the age of 18 and 29 uses these portals.

**EB:** By now it's become perfectly normal to find your partner on the Internet. Back then we were curious and spent some time investigating this new world. But in fact I did find someone who interested me. He was a budding filmmaker and lived in a part of town that was very different from my own surroundings. So I wrote a profile and then sent him a message.

**SK:** What happened?

**EB:** We were together for two years. But my approach was atypical.

**SK:** Because you'd only set your cap at one particular man?

**EB:** That's it. Most people go to dating sites to make contact with as many candidates as possible.

**SK:** In competition with thousands of other women, you had to somehow attract his attention.

**EB:** I don't know how I did it. I knew way too little about him to make up a particular story. That's the problem: The guidebooks are full of tips on how to write supposedly irresistible profiles. For example, one dating site suggests that adding certain words to your profile, including "perceptive" or "affectionate," increases your chance of getting a response. One dating expert suggests that you always include an "icebreaker" question. But all these supposedly sure-fire strategies are based on weak empirical evidence. In reality, people act without knowing whether what they are doing will pay off. We have found, for example, that the more attractive a man is, the longer are the messages which women will post on dating portals.

**SK:** Understandably. They hope they can increase his interest by saying more about themselves.

**EB:** But they're wrong. Whether and how the men answer does not depend on how many words they say. The women are just wasting their time. By the way, the men do it more skillfully. Sadly, gentlemen succeed when they play it cool. It's no use giving compliments to an attractive woman.

**SK:** What is an attractive person?

**EB:** We define attractiveness based on how the users of the dating portal respond to one another. We evaluate who gets messages from whom. The more messages a recipient receives and the more attractive the senders are, the more attractive the person is. The most popular person in our record, a 30-year-old New Yorker, was courted by someone every half hour. Most partner seekers, on the other hand, received one or two requests per month. Because of the de-identified data, we don't know what it is about this person that makes them so unique.

**SK:** You use the word "record." What does that mean?

**EB:** We have data for an American online dating exchange from 2014. Four million active users.

**SK:** Where did you get this data?

**EB:** We acquired it from the company. All the information is, of course, anonymous. And we have taken special security precautions so that only designated scientists can access it.

**SK:** Apparently you know the age, sex, ethnic background and education of all these people as well as the city they live in. And you know what was written between them. Are outsiders allowed to experience such intimacies?

**EB:** No, the data is not publicly accessible. Researchers who work with this type of data also have to go through an ethics review at their home universities, which provides an additional layer of protection.

**SK:** Still, if I had posted on this dating page back then, I would feel like someone was paging through my youthful diary without my permission.

**EB:** We may be still in the early phases. But we are figuring out how to use this data responsibly and in ways that protect the individuals who contribute it.

**SK:** That sounds similar to the replies Mark Zuckerberg offers when being accused of mishandling his users' data.

**EB:** Well, but as a scholar I work by the National Research Act of 1974, which laid out a set of ethical principles for conducting research, known as the Belmont Principles. These are specific guidelines that allow us to collect information in a manner which respects and even benefits those concerned. We can follow similar principles on the Internet. We need partnerships between entrepreneurs, scientists and the government.

**SK:** Not only social networks, which also include dating devices, follow us every step of the way. GPS and radio networks record when and where we move. Streaming services know our taste in movies and music, Amazon

knows what we're buying. The companies expect more turnover from it. What do you as a scientist want to do with all this information?

**EB:** Big Data opens up new ways to understand our behavior. I believe that these types of data have a great deal of insight into how we go about our decisions, and that information can be used to improve people's lives. An example: If we want to investigate a link between insomnia and obesity, so far we have had to rely on surveys. But the surveys do not reveal how those affected go to the fridge at midnight and snack. Understanding decisions on this micro-level may be critical in developing better programs to combat obesity.

**SK:** A mobile-phone microphone, a refrigerator connected to the Internet or a smart speaker like Amazon Alexa would disclose such behavior – at the price of total surveillance.

**EB:** I agree that we need to be very careful with how we collect such data. It is also important to educate users so that they can make informed decisions about how to manage their privacy settings and understand the implications of using a particular app or device.

**SK:** I am not sure if what you suggest is sufficient to protect users. But I agree that transparency is crucial. Everyone has the right to know in detail what happens

to their data. What exactly do you want to find out with your research?

**EB:** I want to fundamentally understand how people make their decisions and then use that information to improve people's lives. My interest has a long history. I came to sociology when, after finishing high school, I went to a Romanian orphanage for an aid organization. That was 1992. The conditions were terrible. The children lived in rooms that looked like kennels. I was told that the mortality rate was 50 percent, there was a graveyard on the premises. So we built the donated playground, but we knew how inadequate our efforts were. The misery had fundamental causes. I wanted to help tackle them.

**SK:** You studied sociology because you hoped to change the world.

**EB:** Yes. Before I researched online dating, I studied poverty and the division of social classes into neighborhoods. For this purpose I developed statistical models ...

**SK:** ... mathematical formulas for the probability that a person will do something specific. If you had those, for example, you would know more precisely why certain population groups move to certain areas.

**EB:** Or how it happens that so many overweight people

live in some neighborhoods. Why do people in these areas have such an unhealthy diet? Ultimately, it has to do with what they put in their shopping basket at the supermarket. So we have to find out what causes a particular behavior at a particular moment.

**SK:** But when do I know which certain monkey is on my back when I carefully circumnavigate the fruit shelf to zero in on the XXL bags of potato chips?

**EB:** Exactly, many drives are unconscious. However, today's marketing teams know an astonishing amount about what our decisions depend on, since they use motion detectors to track customers' paths, eye sensors to measure their gaze, and payback cards to know the buying habits of millions. Marketing is fascinating. But what is known there should actually be used to solve the problems of society. Is it really because of the price, for example, when people on low incomes eat too few vegetables? Rather there is much to suggest that many of those affected are single parents, have several jobs and are therefore specifically looking for ready meals that they can prepare quickly. Effective measures can only be taken if we understand such interrelationships.

**SK:** Why don't you just adopt the findings from marketing?

**EB:** Because choosing yogurt is different from choosing an apartment or choosing a partner. Yogurt won't buy

you back. Most life decisions, on the other hand, are two-sided: the other side must also want *you*. That is why these decisions are made much more strategically. Data from dating portals is perfect for understanding just what happens in such situations.

**SK:** What have you learned from your data on the strategies of love?

**EB:** People are oriented upwards. They seek contact with others who are on average 25 percent more attractive than themselves. Women are more attractive to men the younger they are. Conversely, women hardly look at the age of men at all, but they want the highest possible level of educational attainment from their future counterparts.

**SK:** A doctorate is an advantage.

**EB:** Absolutely. But only in men. Men on the other hand are largely indifferent to the educational background of their partners. The most attractive women, on average, only have a single university degree.

**SK:** Women desire status, men beautiful bodies: you seem to confirm the tritest of clichés.

**EB:** I was also shocked when I first saw the evaluations. But what I just said is only true on average. Not all 4 million partner seekers follow the statistical norm. I would

now like to know what distinguishes people who behave differently. These are the characteristics we're looking for right now. The search strategies are also informative. On the portal, the user can set which properties he or she finds so unattractive that the computer should not even show corresponding candidates. Women very often filter out men without high school graduation, men filter out women who are older than themselves.

**SK:** The dating portal you are looking at is aimed at people who don't want a brief fling but a lasting relationship?

**EB:** Yes.

**SK:** Then in that case the singles are behaving very strangely. How do the men know that they will be happier with a 20-year-old than with a woman who is a little older than themselves but whose profile they don't even want to look at? And why are the female lonely hearts so sure that they are most likely to find a man who suits them among those with university degrees?

**EB:** The search strategy is perhaps not entirely rational. It's based on certain beliefs and limited experience. And that's how we make many life choices. We choose badly because we do not have enough information to know what is good for us.

**SK:** They thus deny a central dogma on which our social order and our economy are based: Every individual

should be given as much freedom of choice as possible because nobody knows your own needs as thoroughly as you yourself.

**EB:** We know that's not true. If the behavioral research of the last twenty years has shown one thing, it is how fallible our decisions are. For example, it is very easy to manipulate preferences by putting them into a certain context. Just go to a department store. There you get to see outwardly similar jackets for 300 euros, one for 500 and one for 5000 euros. What do you buy? Most people opt for the average offer of around 500 euros. They don't know that a 5000 euro jacket is only in the assortment so that they won't choose the cheapest garment. And it works! There is a whole literature about such effects.

**SK:** John Stuart Mill, one of the pioneer thinkers of the market economy in the nineteenth century, actually knew this. He argued that people are only able to shrewdly assess their daily basic needs. But the more rarely we make a choice, and the more it affects our own character, the harder it is for us to act in a way that will ultimately benefit us.

**EB:** That's right. And what is your guess: How many candidates do singles looking for a relationship typically meet in the course of a year?

**SK:** Probably depends on how picky they are – a dozen maybe.

**EB:** No. Three. And how often do we even choose a partner in life? Or a profession?

**SK:** The more far-reaching a decision, the less opportunity we have to gain the experience we would need to make good decisions. Probably our individualistic culture overwhelms us when it expects us to determine our own lives by making all the correct choices.

**EB:** That's right.

**SK:** Traditional societies make it easier for their members. It's the family that decides which job to take and who gets married. And then the individual simply has to come to terms with what others have chosen for him or her.

**EB:** I come from a Jewish family. My aunt is a matchmaker. She happily married some of my cousins in her New York community. But the success of these marriages also stems from the fact that the families in the congregation are similar and get along well with each other.

**SK:** How does your aunt choose the right one for someone?

**EB:** She keeps the candidates in a file. I never asked her what strategy she used to take her decisions. But I'm sure she does have one. Factors such as family fit are likely to play an important role. I believe that our happiness

depends less on whether our individual wishes come true than we think it does. Conversely, we underestimate how strongly the environment influences our well-being.

**SK:** But even if we choose our partner online according to our wish list, we are still encouraged to underestimate these environmental influences.

**EB:** Yeah, but it doesn't have to be that way. I can imagine an algorithm that involves the social environment when proposing a companion.

**SK:** A computer that works like your aunt does ...

**EB:** ... but which does not select candidates from a single Jewish neighborhood. The world offline is very small, online infinitely bigger.

**SK:** But for the machine to find the right one for me, I would need to not only know a lot about myself but also my family and friends. Ideally, it would also be able to predict how I will develop over the next few decades.

**EB:** Certainly. Today's programs are still at the very beginning of their development. We must finally understand that algorithms are not a crystal ball or gift from god. They are trained on data that is provided by humans, based on previous experiences, and as such can replicate or even amplify human fallibilities or biases. Thus we certainly should not blindly make our decisions

based on their suggestions. However, algorithms might be good for giving us suggestions for things we wouldn't normally consider.

**SK:** I'm supposed to give everything they can find out about me to a computer: personality profiles, knowledge of my social relationships, even my genome. I'd also have to reveal my sexual preferences. In return, I am promised the best possible partner. Would you make this deal?

**EB:** If I was sure that firstly the algorithm would work reliably and secondly there was a structure in place that ensured that the data was collected and analyzed in transparent ways – then yes. How about you?

**SK:** I would give it a try – but only if at some point the two conditions you mentioned apply. Whether it ever comes to that, I doubt it. If the Internet continues to develop as it has in the last two decades, the manipulation and misuse of intimate information will even increase.

**EB:** I'm more optimistic.

**SK:** I hope you're right. But I do understand that many of our contemporaries are horrified at the notion of creating love by means of a computer, even under such ideal conditions.

**EB:** Why?

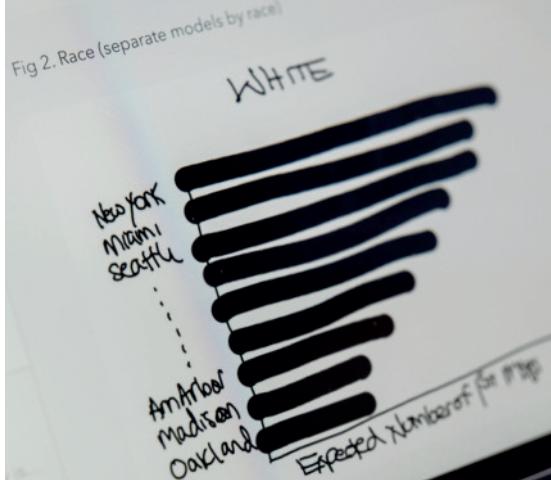
**SK:** Because it means admitting that I myself don't best know what's good for me. My desires must take a back-seat – for my happiness I will be giving over control of my life to a machine.

**EB:** But in that way you simply acknowledge reality! Often reality is too complex for our minds. Perhaps we can come to terms with it more easily if we feel that we'd be better off by letting ourselves be helped. And don't forget, you won't give up your autonomy! No one can force you to marry the woman or take the profession that the computer has chosen for you.

**SK:** I'd be skeptical about that too. The better we understand our behavior through Big Data, the better the recommendations we get, the greater the pressure to act accordingly. And who wants to voluntarily be led astray? We lose the freedom to make mistakes.

**EB:** You are right. Perhaps we should integrate random generators into the algorithms. Occasionally the computer would then recommend completely crazy things to us.





# **Gezähmte Konflikte**

Wie Evolutionsbiologinnen und -biologen versuchen,  
sich einen Reim auf die Grundlagen der Existenz  
von Organismen zu machen

Fellows 2018/2019

von Manuela Lenzen

Wenn Wind aufkommt, setzen die Portugiesischen Galeeren ihre schimmernden Segel und lassen sich treiben. Nähert sich eine Flotte einem Badestrand, wird dieser meist eilig gesperrt, denn die bis zu dreißig Zentimeter großen Tiere besitzen Tentakel, aus deren Nesselzellen ein Gift schießt, das kleine Fische töten und auf der Haut des Menschen schmerzhafte Quaddeln hervorrufen kann. Die Portugiesische Galeere ist eine Qualle, eine Staatsquelle genauer gesagt. Sie sieht aus wie ein Tier, besteht aber aus Hunderten, manchmal Tausenden von Polypen, die alle aus einer befruchteten Eizelle entstanden sind. Jeder dieser Polypen ähnelt einem einzelnen Organismus, doch sie sind auf unterschiedliche Aufgaben spezialisiert, es gibt Fress-, Tast- und Geschlechtpolypen, andere sind für das gasgefüllte Segel zuständig. Sie arbeiten zusammen und sind voneinander so abhängig, dass sie alleine und voneinander getrennt nicht lebensfähig sind. Ist ein solches Wesen ein Staat, ein Stock, eine Kolonie? Ist es ein Organismus oder sind es viele?

„Eigentlich ist es erschreckend: Es gibt keine vernünftige Definition, was ein Organismus ist, dabei ist das die wichtigste Einheit des Lebens“, wundert sich Joan E. Strassmann, Evolutionsbiologin an der Washington University in St. Louis und Fellow der Schwerpunktgruppe *Die großen Übergänge in der Evolution der Organismen* am Berliner Wissenschaftskolleg. „Natürlich wurde viel dazu geschrieben, etwa, dass alle Teile eines Organismus verbunden sein müssen, dass eine Haut sie

umschließt, dass Organismen aus einer Zelle entstehen. Aber diese Definitionen sind nicht allgemeingültig, weil die meisten Forscher nur einen winzigen Ausschnitt aus der Welt der Lebewesen betrachtet haben.“ Dabei gebe es neben den Standardorganismen wie Mäusen, Vögeln und Walen noch so viel anderes: Pando etwa, eine Klonkolonie der Amerikanischen Zitterpappel, die als das älteste und schwerste Lebewesen der Erde gilt. Pando sieht aus wie ein gewöhnlicher Wald, doch seine vielen genetisch identischen Bäume sind untereinander durch ein riesiges Wurzelsystem verbunden, sodass man sie als Teile eines einzelnen Lebewesens betrachten kann. Oder den Schleimpilz Dictyostelium, eine soziale Amöbe, ein noch merkwürdigerer Fall, weil ein vielzelliges Stadium nicht aus einem einzigen Klon, sondern einer Zusammenballung zuweilen genetisch verschiedener Individuen entsteht. Wird die Nahrung knapp, sammeln sich einzelne Amöben und bilden gemeinsam eine Lebensform, die sich fortbewegen und einen Fruchtkörper mit einem sterilen Stiel ausbilden kann. In diesem Stiel befinden sich lebende Sporen, die vom Wind verteilt werden und aus denen sich, wenn wieder Nahrung zur Verfügung steht, neue Amöben entwickeln. „Dann sind da Bienen- und Ameisenkolonien und die ganze Welt der Mikroorganismen mit all ihren Kuriositäten“, so Strassmann.

Diese ungewöhnlichen Wesen lenken den Blick nicht nur darauf, dass eine gute Definition für „Organismus“ fehlt. Sie zeigen, dass die Natur immer wieder ein Pro-

blem gelöst hat, das die Evolutionsforscher seit Langem umtreibt: die Entstehung stabiler Kooperation unterschiedlicher Lebewesen zugunsten eines größeren Ganzen. Denn was bei den Staatsquallen und den Schleimpilzen offensichtlich wird, gilt genau genommen für alle Organismen, von der einzelligen Alge bis zum komplexen Wirbeltier: Sie bestehen aus vielen Komponenten, die ihre natürliche Konkurrenz um Nährstoffe, Sexualpartner und den besten Platz in der Rangfolge aufgegeben haben. Evolution ist demnach zu großen Teilen soziale Evolution. Wie kann das sein, wo doch die natürliche Selektion nur den eigenen Fortpflanzungserfolg belohnt? „Wie konnten komplexe Organismen entstehen – trotz der allgegenwärtigen inneren Konflikte, die wir bei ihnen sehen? Gab es keine Konflikte, als sie entstanden, oder mussten sie bestehende Konflikte in den Griff bekommen? Das ist die Frage“, erklärt Koos Boomsma, Evolutionsbiologe an der Universität Kopenhagen und Convener der Schwerpunktgruppe.

Die Antwort hat mit dem Konzept der großen Übergänge zu tun, das der Gruppe ihren Namen gegeben hat. Diesem Konzept zufolge hat es in der Entwicklungsgeschichte des Lebens einige wenige ganz große Schritte gegeben: zu den ersten kernlosen Zellen, von dort zu den einzelligen Eukaryoten mit Zellkern und Mitochondrien, dann viele Male zu den vielzelligen Organismen und weiter zu Wesen wie den Staatsquallen und dem in Kolonien organisierten Leben bei Ameisen, Bienen, Wespen und Termiten. Und immer ist es gelungen, eine

neue Form von Kooperation zu etablieren. „Genau genommen definieren wir mit dem Konzept der großen Übergänge, was ein Organismus ist“, sagt Strassmann. Ein Organismus ist demnach etwas, das die inneren Konflikte zwischen seinen Bestandteilen im Griff hat, ein Gebilde, in dem wenig Konflikt und viel Kooperation herrschen.

Denn sogar innerhalb von Organismen können Konflikte entstehen – Tumoren sind dafür ein Beispiel. „Ich weiß, Krebs kommt viel zu oft vor, aber evolutionär betrachtet ist es eigentlich erstaunlich, dass er so selten ist“, erklärt Strassmann. „Eigentlich ist Krebs der Normalzustand da draußen.“ In einzelligen Organismen ist jede Mutation, die eine Zelle befähigt, sich schneller zu teilen als ihre Nachbarn, ein Überlebensvorteil. In einem vielzelligen Organismus führt derselbe Prozess zu einem Tumor. „Es ist bemerkenswert, dass er in diesen Organismen weitgehend ausgeschaltet ist.“ Gewebe, die in einer Petrischale leben, bilden viel schneller Tumoren als solche in einem Organismus. Wie kann das sein? Eine Erklärung für die vergleichsweise stabile Harmonie im Körpergewebe ist, dass die Körper von Tieren meist Klone sind, die nach sexueller Fortpflanzung aus einer einzigen Zygote hervorgehen. „Bevor zwei Zellen sexuell verschmelzen, sind sie genetisch verschieden und haben unterschiedliche Interessen“, sagt Boomsma. „Die Eizelle mag mehr davon profitieren, mit diesem Spermium zu verschmelzen statt mit jenem. Aber nachdem sie verschmolzen sind, entwickeln sich die Gameten entwe-

der gemeinsam weiter oder sie gehen beide zugrunde.“ *Lifetime Commitment*, Verpflichtung fürs Leben, nennt er diese Konstellation, die bislang als Verfahren, Konflikte zu eliminieren, zu wenig Aufmerksamkeit gefunden habe. Alle Zellen des zukünftigen Organismus sind dann Klone dieser ursprünglichen Zelle und sollten nach William D. Hamiltons Theorie der Gesamtfitness gleiche Interessen haben: Aus der Perspektive der Gene ist es dann egal, ob eine Zelle sich teilt und die Töchter dann davonschwimmen oder ob sie bleiben und helfen, einen vielzelligen Körper zu bilden. Es geht nur darum, wie möglichst viele Genkopien in die nächste Generation kommen. Und wenn Kooperation in einem komplexen Organismus der beste Weg zu diesem Ziel ist, warum nicht? „Dieser genetische Flaschenhals war eine notwendige Bedingung für die Entwicklung stabiler vielzelliger Organismen“, so Boomsma. Damit es dazu kommen konnte, mussten sich Entwicklungsprogramme verändern; Kontrollmechanismen entstanden, die sicherstellen, dass eine Zelle, deren Loyalität durch Mutationen fraglich wird, sich in der Regel selbst vernichtet. Zudem müssen die Körperzellen bei jeder Teilung sehr viel Energie darauf verwenden sicherzustellen, dass die Kopien der DNA gute Kopien sind. Dennoch kommt es immer wieder zu Mutationen, die einzelnen Zellen Vorteile verschaffen könnten und die es wiederum im Zaum zu halten gilt. „Unsere Körper sind eigentlich pausenlos dabei, mithilfe eines gut gefüllten Werkzeugkastens entstehende DNA-Kopien zu prüfen und Krebs aufzuhalten“, erklärt Strassmann.

Am Beginn eines großen Übergangs stehen demnach Einheiten mit gemeinsamen Interessen. Diese teilen sie entweder, weil sie genetisch identisch sind, oder weil sie sich, wie bei den eukaryotischen Zellen, zusammengetan haben. Dann braucht es Mechanismen, die ein Wiederaufflackern der Konflikte verhindern, damit der entstehende Organismus nicht wieder zerfällt. Hat sich dies eingespielt, gibt es offensichtlich keinen Weg zurück. Die Polypen bleiben auf der Galeere, statt sich wieder einzeln auf den Weg in den Ozean zu machen. „Eigentlich versuchen wir, Hamiltons Theorie der Gesamtfitness, der zufolge evolutionärer Erfolg darin besteht, eine möglichst große Anzahl von Kopien der eigenen Gene in die nächste Generation zu bringen, sei es durch eigene Fortpflanzung oder die Unterstützung von Verwandten, als Spezialfall einer viel umfassenderen Theorie aufzufassen: einer Theorie, bei der es nicht darauf ankommt, wer wer ist, solang die Kooperation sich auszahlt“, erklärt David Queller, ebenfalls von der Washington University in St. Louis. Diese Theorie soll „brüderliche Übergänge“ umfassen, das sind solche, die klonale Organismen oder Wesen mit einem hohen Grad genetischer Verwandtschaft vollzogen haben, wie die Portugiesische Galeere, soziale Amöben oder soziale Insekten, aber auch „egalitäre Übergänge“, bei denen sich nicht verwandte, unterschiedliche Entitäten zusammentonnen, wie im Fall der eukaryotischen Zelle, die aus zwei Bakterienzellen höchst unterschiedlicher Bakterienarten besteht. „Man könnte dies als den

erfolgreichsten aller großen Übergänge bezeichnen“, sagt er.

Noch allgemeiner könnte diese Theorie auch für Lebensformen gelten, die noch deutlich weniger als eine Portugiesische Galeere wie ein Organismus aussehen, etwa die Staaten bestimmter Bienen und Wespen. Alle bisher vorhandenen Daten zeigen, dass am Beginn von Kolonien, die Arbeiterkästen entwickelt haben, auch eine „Verpflichtung fürs Leben“ stand. Diesmal zwischen zwei Eltern: einer koloniegründenden Königin und einem strikt monogamen Männchen. Wie bei der Zygote weder Ei noch Spermium wieder aus der Verpflichtung aussteigen können, wird auch ein solches Elternpaar nach dem Tod eines der beiden Partner keine neue Verbindung mehr eingehen. „Eine so strikte Monogamie finden Sie nirgendwo im ganzen Reich der Wirbeltiere, was erklärt, warum kein Wirbeltier echte Arbeiterkästen wie die Ameisen entwickelt hat, die sich nie fortpflanzen“, stellt Boomsma fest. Wie bei der Entwicklung permanenter Multizellularität ist es genauso wertvoll, Geschwister aufzuziehen, wie sich selbst fortzupflanzen. Für komplexe Superorganismen galten allem Anschein nach dieselben Entstehungsbedingungen wie für komplexe vielzellige Organismen.

David Queller hat zusammen mit Joan Strassmann ein Koordinatensystem entwickelt, um Ordnung in die unterschiedlichen Arten von Organismen zu bringen.

Die waagerechte Achse verläuft von „mehr Konflikt“ zu „weniger Konflikt“, die senkrechte von „weniger Kooperation“ zu „mehr Kooperation“. Nur Wesen mit viel Kooperation und wenig Konflikt heißen Organismen. „Einen Wal etwa verorten wir in der obersten rechten Ecke, die Zellen des Wals zeigen sehr viel Kooperation und sehr wenig Konflikt“, erklärt Joan Strassmann. Auch ein Bienenstaat zeige viel Kooperation. „Trotzdem gibt es einen Konflikt zwischen den einzelnen Bienen, deshalb würden wir die Kolonie zwar als Organismus betrachten, sie aber auf der Kooperationsachse nicht ganz so weit rechts verorten.“ In Vogelschwärmen dagegen herrsche zu viel Konkurrenz, als dass sie als Organismus gelten könnten. Erdbeeren und ihre Ableger wiederum weisen zwar wenig Konflikte, aber zu wenig Kooperation auf. Genetische Verwandtschaft oder eine Haut, die alle Teile umschließt, ist in diesem Konzept nicht nötig, um einen Organismus zu definieren. Selbst Organismen aus ganz unterschiedlichen Individuen, etwa soziale Amöben oder Zitterpappeln, sind möglich.

Ein Koordinatensystem für alles, was kreucht und fleucht? Im Wesentlichen sei er einverstanden, nickt Koos Boomsma, doch anstelle des Kontinuums, wie es das Koordinatensystem suggeriert, betont er die sehr unterschiedlichen Organisationsniveaus der Lebewesen. Ein Ameisenstaat etwa hat einen irreversiblen Übergang zu einem auf Kasten basierenden Superorganismus durchlaufen, in dem alle Arbeiterinnen wie die klonalen

Zellen eines Körpers eine Verpflichtung eingegangen sind: Sie sind Teil des größeren Ganzen, das den Nahrungs wettbewerb untereinander aufgegeben hat. „Der Unterschied ist hier nur, dass jede ‚Zelle‘ sechs Beine und ein Gehirn hat.“

Ein Superorganismus? Ein kleiner Streit kommt auf: „Ich denke, diesen Begriff sollten wir weglassen“, sagt Queller. „In einem gewissen Sinne sind wir doch alle Superorganismen, jede Zelle ist ein Superorganismus, dann kommen wir bald zu den Supersuperorganismen.“ „Ich finde ‚Superorganismus‘ praktisch, weil er ausdrückt, dass hier eine neue Ebene an Komplexität erreicht wurde; diese biologische Erkenntnis ist hundert Jahre alt“, widerspricht Boomsma. „Jeder von uns sucht eben nach sparsamen und passenden Begriffen, um zu beschreiben, was vor sich geht, und jeder Begriff hat seine Stärken und Schwächen. Historisch gesehen, haben sich die modernen Theorien auf eine explizit quantitative Erklärung von Kooperation konzentriert, und Hamiltons Konzept der Gesamtfitness wird immer üblicher. Aber man kann Kooperation nicht begreifen, wenn man nicht versteht, wie Konflikte unter Kontrolle gehalten werden. Wir leben auch hier am Wiko nicht ohne soziale Konflikte“, ergänzt er und lacht. Die drei Fellows haben ihre Konflikte offensichtlich im Griff, sie tun weder der Kooperation noch der guten Stimmung Abbruch. Als Organismus würden die drei dennoch nicht durchgehen: „Wenn viel Kooperation und einige







Konflikte zusammentreffen, verorten wir das links der senkrechten Achse und nennen es „Gesellschaft“, erklärt Queller. Boomsma fügt hinzu: „Gesellschaften haben, nach allem, was wir wissen, nie den großen Übergang zu einem Superorganismus geschafft.“

Moderne Forschung zur sozialen Evolution ist erst möglich, seit Methoden vorhanden sind, die Verwandtschaft kooperierender Zellen oder Wesen genetisch zu prüfen – dies ist allgemeine Routine in den Forschungsgruppen aller drei Fellows. David Queller hat diesen Werkzeugkasten um statistische Verfahren ergänzt, mit denen sich Verwandtschaft an genetischen Markern ablesen lässt. „In unserer Ausbildung gab es diese molekularen Methoden praktisch nicht, aber heute sind zum Beispiel Gensequenzierungen ein normaler Bestandteil unseres Laborlebens – und wir haben tolle Postdocs, die sich damit besser auskennen als wir, von denen lernen wir viel“, so Boomsma.

Und der nächste große Übergang? „Nun ja, es ist nicht sicher, dass es einen geben wird, die vorherigen konnte man auch nicht vorhersagen. Alles, was wir versuchen, ist die Grundsätze zu bestimmen, nach denen sie in der Vergangenheit allgemein abliefen“. Eine einheitliche Theorie der sozialen Evolution auf der Basis von Gesamtfitness und der Theorie der großen Übergänge, daran feilen die Fellows mit ihren je eigenen Projekten: Joan Strassmann mit Fokus auf die Naturgeschichte der Organismen, David Queller mit dem Versuch, den

neuen Blick auf die Organismen mathematisch präzise zu fassen, und Koos Boomsma mit seinen Untersuchungen darüber, wie weit das Prinzip des *Lifetime Commitment* ausgedehnt werden kann. Wenn das Projekt gelingt, wird diese Theorie Kooperation und Konflikt in so verschiedenen Lebensformen wie einem Ameisenstaat und Eukaryoten erklären können. „Fragen Sie uns im Sommer noch mal“, sagt Strassmann. „Bis dahin lernen wir viel aus den interdisziplinären Diskussionen mit den anderen Fellows. Wir hoffen, das führt auch zu einer größeren Transformation unserer selbst.“

## **Letter from Berlin**

**How to (Un)Love a City in a Sequence of Movements**

**by Yvonne Adhiambo Owuor**

### **Seduction**

Kurfürstendamm, the boulevard in Berlin, is already well enshrined in literature. Trees, cafes, theatres, the occasional boutique office, shops. It is a walking distance from Grunewald. It is the nineteenth of December 2018. The temporary sojourner in the city picks up convenient Christmas trinkets, thoughts of home, her people accompany her as silent ghosts. Winter is here. As are the lights adorning the trees. The streets are packed tight; the Christmas market is close by. All the objects that have evolved down the centuries to layer meaning into Christmas are on display; wreathes, snow, Tannenbaum. The flickering of a phrase newly learned, that is already familiar: *Fröhliche Weihnachten*. Walking out of the elegant department store, another of the ubiquitous shrines of commerce that leave little for either one's soul or pocket (I have spent twice what I had budgeted for). Goodies in two bags, imagining how far away the M19 bus, now as familiar as an acquaintance, might be. Stepping out into the night.

And.

Stunned.

Stillness.

For it is snowing.

It is snowing.

(And she has not seen snow in eleven years.) And the flakes are those that one has only seen in picture books. Here are what snowflakes (the word) really looks like, feels like, tastes like; this is how it falls, this is how it appears as if from out of darkness. This is how it looks as

it shimmers down the boulevard trees that sport fire-like dots of Christmas lights.

And.

She has not been aware that she has been pivoting, pivoting, turning, whirling. And her wonder is being observed by strangers, those mostly grim Berliners, who now have a bemused look on their faces, who when she notices them noticing her, smile as one. So she smiles back, and everybody suddenly laughs and laughs as the flakes sprinkle magic over coat-shrouded lives.

It is 22:48 hours in Kurfürstendamm, and there is a wrought iron bench next to a lit-up linden tree, and there is a woman from Kenya surrounded by damp shopping bags, whose black hat and coat are now white, and who, unperturbed, through a curtain of slow-tumbling snowflakes, has just seen her seventh M19 bus drive by.

### **Trepidation**

When the KLM flight from Amsterdam, the last leg of a journey that started in Nairobi, crosses into German air-space, there are dense winter clouds. A window seat. It is the sixth of January and I am returning to Berlin, after spending a delightful Christmas session in Nairobi, my home. As we approach Berlin, something ordinary happens; the clouds dissipate as the plane noses its way in. And from my seat, I glance down casually. Birds-eye view of place. That sort of thing. Except that. Except that as the glance sweeps the city, in the part of the heart reserved for lovers and landscapes that seize the breath,

in that closeted place within, a flutter. Unbidden, an illicit sense ... of homecoming? And a surge, like an electric blast of ... anguished joy. As if I have stumbled upon the wrong type of soul who will, inevitably, become lover, as if I know, despite myself that I shall commit adultery, with a city.

The shock.

Of happening upon a stranger.  
And the stranger is oneself.  
Some things are simpler to ignore.

That very night, I dreamed of our plane landing at Tegel Airport. In the dream, I watched myself descend the stairs, and kneel on the tarmac.

### Dawn plea

Dear Berlin, I will not be one of your clichés. I cannot be one of those who, passing through you, find themselves lingering, enthralled. Stuck.

PS:

Can a city seduce a soul?  
(Asking for a friend)

### Backtracking

Spaces and places. I am Nairobi born, bred and fed, formed and imagined. I know Nairobi people, can pick them out from streets afar. I love the city. I hate the city. I have tried a hundred times to leave the city, but like Tagore's homesick cranes, to the city I invariably return.

I know her well. I am familiar with her scars, her wounds, her shadows. Nairobi home of unrequited ghosts, literal and figurative, whose persistent hauntings rely on the sustained commitment to amnesia of successive citizens. And I am one of those who are quick to forgive and forget her perfidies, for she inspires me, this city of mine. She makes me all those words that have come into fashion now: pluriversal; plurilingual; pluricultural, plurisolved. But last August she went too far; an incident with her inspectorate that not only left me bruised and torn, but also drove me into her belly, her dungeons, and revealed to me her farcical justice play, her wicked venality. She accused me with a lie. And she did this in a season of uncommon Nairobi cold.

It was on the cusp of my departure for Berlin.

I had been to Berlin before. But not like this; not when I was so cold in Nairobi that I told the taxi driver taking me to the airport, without a glimmer of irony: "I am going to Berlin for the sun. Soon I will be warm."

"You are lucky," he answered me, glancing at his temperature gauge: 6° centigrade. (Nairobi was offering testimony that 'Climate Change' also means global cooling). Ever since February, Nairobi had terrorized us with horrid temperature swings ranging from freezing to cold to barely cool and then back to chilly.

Kenyan woman flees the cold of Nairobi for the warmth of Berlin.

Literally.

Figuratively.

Heartfully?

I entered Berlin worried, glanced around the oft-maligned Tegel with new fondness. The air was warm. Stifling even. Good bone-warming. I had been concerned that the muses of story might look down their noses on the city and decline to deliver their treasure. It had happened before; landing in a place with every intention to create, but instead ... nothing. Not even the suggestion of a spare word. However, no sooner had I settled in my Berlin room, than the impression of the protagonist squatting among leaves emerged. I wrote a paragraph of the story that first night. I even changed the story's title.

Sunshine, light, a city spilling over into its rivers: The Spree. Bone-deep tension slowly dissipates. I have stopped looking over my neck wondering who lurks. People here; their terse kindness. Wandering the city, getting lost. And when I am completely lost, there are any number of those willing to guide me back to familiar stops. Like Nairobi, I sense that this is another in-between place; a transition zone city.

On the eighth day, in the city, while waiting for a bus near Joachimsthaler Straße, a tall, pale woman of about six foot three, attenuated, long-faced, wearing a black ushanka, swathed in a semi-furry robe that covered a

slinky burgundy dress emerged with her dog; a tall, thin long-haired, mostly white Afghan hound. She wafted past leaving a trail of perfume and eight gawking strangers, whom she ignored. We the enchanted were probably all strangers to the city, for the rest of its denizens continued as if they had not been visited by an apparition.

What.

Just.

Happens.

Trompe l'œil.

It should be a city of straight lines, like New York.

But it curves in unexpected places, like Rome.

And slips into a cul de sac like nowhere else, so that if you emerge you happen upon a theatre, a chemist, a bar, a garden, a dapper old man with a cane, who calls you *mein Schatz*, just because he can, and he is too old to care about political correctness, and it is only later, two weeks into German lessons that you realize you should have thanked him for his kindness.

*Mein Schatz.*

(oh my heart)

PS:

**To whom it may concern:**

(Asking for a friend)

What is the right emotion to bear when encountering an

alien city that is trying to sneak into your marrow? An insidious attack that causes the heart to flutter? A city that compared to other cities, really has little that sets it apart. It is not Paris with its weary but elegant self-consciousness; it is not Rome and its ruinous splendor, its dominant pasts, it is certainly not London or Lagos or New York; it is not Nairobi. There is nothing of the person asking in it. Its waiters are so rude, that they are a tourist artefact in themselves.

Relationship status:  
*It is (now) complicated.*

### Defense mechanisms

I have to put a little extra effort to resist the unexpected allure of Berlin. I actively seek its faults. They are mostly to be found in the bad habits and behavior of some of its people; the shop attendant at COS, who does not wish to touch the clothes I have tried on, for example.

Meanwhile, at the Wissenschaftskolleg zu Berlin in Grunewald, the 2018-9 cohort seemed to have fallen into one others' hearts. A community is emerging, and it is good. One Saturday we even traversed the land in three cars heading to a beautiful place from where we witnessed the departure of migrating cranes.

The 2018 autumn in Berlin is a fierce and fiery burst of the colors of a good dying: orange-red-violet-browns. In the Grunewald forests I sat with a new friend and

watched, for an hour, the leaves fall, and fall and fall. And the defensive need to find fault with a mercurial city dissipated just like that.

PS:

I have just used '*unheimlich*' in a presentation. I was not trying to be clever or pander to my mostly German-speaking audience. It was the right and only word to use for that moment and context. It was only after I used it, articulated it, voiced it aloud with ease that I understood what I had done, and got flustered. Thank goodness for my shade of night skin; if it were not so, the fire on my face would have been visible as a red signal to all. They might have asked: *for what do you burn?* I might have had to stutter, to my embarrassment, *for a city whose soul I do not know.*

### Notes from a German lesson:

Ich bin ein Berliner  
Du bist ein Berliner  
Er ist ein Berliner  
Sie ist eine Berlinerin  
Es ist ein Berliner  
Wir sind Berliner  
Ihr seid Berliner  
Sie sind Berliner

*Me:* Wie sagt man: 'I am not a Berliner'?

*Lehrerin:* Ich bin kein Berliner.

Winter is coming.

And I need new boots.

(or, ‘Deshalb sollten Sie Ihre deutschen Hausaufgaben machen’)

The shop is off Breite Straße. I have seen its boots on display the last two occasions I walked by. I am walking by, again, sort of meandering in the direction of a bus stop that will lead me back to Grunewald, that enchanted place. I walk past the window, three, four times, scrutinizing its contents. I think I should go in. I think I should not. I go in. ‘Just to see.’ A couple follow me into the shop. They hail the shop guardian, a buxom woman who is an advertisement for German stereotypes, the kind of woman who is most likely called Gretel, and should by all rights and purposes be dressed in a dirndl for the sake of unenlightened visitors craving a Deutsche cliché. The trio converse in rapid German, while I examine the boots, one by one. I soon evolve a criteria for myself in the boots that shall one day – not today – be mine: sturdy yet feminine, high yet tight around the leg, black to match everything, narrow-tipped, leather for endurance, lined for warmth, lovely to the touch. I am just about to leave the shop, more certain about that which I seek, when I notice that the voices have receded from the shop.

I was alone, and, let us call her Monika – just to sidestep stereotypes a little, but not too much – Monika had sidled up to me.

I leapt a little, startled.

She asked: “Wollen Sie einen Stiefel?”

*Stiefel*. I wondered. ‘*Stiefel*’. Was that the word for ‘boot’? *Wollen Sie ... Verbs* ... I remember my Lehrerin Ursula had mentioned something. Mildly panicked, I took a risk. “Ja!” It seems to work. Monika smiled.

“Ja!” I repeat. It is my first public “Ja” in Berlin. Not a small achievement, I think.

Monika brightens, blossoms, blooms.

I lose the will to make my escape from the shop (machen meine escape?) in German.

(My mind roils and turns: What is the word for ‘escape’? How does it sit in a sentence? Ich möchte ... Was ist das Wort “depart”? Regret: I should have been more diligent with my Hausaufgaben).

This was really not the right time for linguistic angst, especially since Monika had laid out an array of boots, had already pulled out a measuring device and secured the measurements for both my feet (she noted that my left foot is half an inch longer than the right – which is true) and jotted numbers down.

I dutifully studied each boot and nodded as if I were the Duchess of Somewhere being shown the efforts of the local crafts people. I observed that none of the boots Monika had produced were less than Euro 170. Monika’s body also stood between me and the door’s entrance. I touched each boot. Exclaimed appropriately here, chirped a little bit there. Somehow, like Sherlock Holmes, by deduction, Monika arrived to the criteria that I had imagined for myself regarding my ideal boot: Sturdy yet feminine, high yet tight around the leg, black to match

everything, narrow-tipped, leather for endurance, lined for warmth, lovely to the touch.

With a teensy exclamation, Monika reached upward and pulled down a pair of boots.

The black pair was indeed sturdy yet feminine, high yet tight around the leg, black to match everything, narrow-tipped, leather for endurance, lined for warmth, and most lovely to the touch.

My inner spirit sighed, and the aspiration slipped out of my mouth. “Ja,” it must have said. But I do not remember. For Monika soon took me by the right arm and led me to a chair to sit, and she stooped and eased my foot out of the sneakers I had worn. She helped my feet into these. The perfect pair of winter boots. Of course, they fit. And I was Cinderella, not the step sister.

Monika beamed. I beamed and forgot that I had been scanning my soul for the German word for ‘escape’ (Ver-schwinden? Ausfahrt? Verlassen? Gehen?).

In a second, Monika was carrying one boot in the box, and I carried the other as ‘wir tanzten’ to the till, where Monika proceeded to calculate the cost of these, my perfect winter boots.

It cost what perfect winter boots cost.

Oh well.

My nieces shall inherit them.

But then Monika’s hands floated mid-tally. She paused, a frown on her face. A lament in her tone: “Wir haben *kein* ...” something I did not understand. I did understand the word ‘Nein’, a little.

“Nein?” I echoed. A paroxysm of some inner pain passed through her face. She shook her head, pursed her lips and made a suggestion, which ended on a “Ja”.

I did not hesitate. “Ja!” I echoed. I enjoy familiar territory. I smiled.

Conspiratorially, Monika produced another set of compound words. She winked. She sounded philosophical. “Ja,” I said.

This happened, with some variation of expression and emotion, just a few more times.

“Ja!”

Finding greater confidence in exposing the use of that word publicly in Germany.

“Ja!” I was bold now.

The sense of well-being, the delusion of having at least started to have a conversation in Deutsch did not wear off, even after I had settled the bill that had somehow ballooned to double the price of the pair of the perfect winter boots.

Things started to make sense when Monika packed my new boots in a bag that was half my size, and all my boot accessories in two other bags that would weigh half my body weight. Thus loaded, Monika gently ushered me to the door, where we bid each other farewell as distant cousins might:

“Auf Wiedersehen,” said I.

“Well good-bye and good evening,” said she, her English only mildly accented.

My eyebrows moved ever so slightly upward.

Monika continued, "It has been such a pleasure doing business with you." She concluded, "Genieße deine Stiefel."

*Stiefel* is definitely 'boots', I surmised as I hauled my most unexpected bounty home.

(I give a stern yet firm look to anyone who turns to me, gawking askance as I stagger towards the bus stop to wait for my bus carrying my branded bags that leave no doubt about the contents therein. I comfort myself; I doubt that *their* boots have their own 'special shampoo'? Do they have Sandalwood infused polish, or clean their boots with a soft cloth made out of the cleverest felt embossed with arcane signs? Exactly. My boots also have a shoe bag, a snow grip, three types of brushes, three types of polishes, but only one dye. My boots have insoles and tall boot shafts made out of eco-friendly, yet bespoke wood, that emit a real woody scent, suggesting to one that it is indeed *real* wood. *I know. I know.* However, do *your* boots have a customized conditioner that keeps them gleaming under *all* weather conditions? Exactly; I thought not. Mine do. But that you already knew.)

### Heart-tremors

#### I

I have been invited to read at the Buchhandlung Dante Connection. I will go there out of gratitude, for they have been very active promoters of my books. They were one of the first in Berlin to stock my novel in both English and German. When I reach there, imagine my

heart burst when I find that half of the Wissenschaftskolleg cohort are already there in solidarity? I will read for my colleagues, this other community, this type of family. I will read for them from the bottom of my heart.

#### II

Last night in Berlin, just after midnight, I was returning from visiting now-friends that feel like family, who are in Villa Walther. The night air was fresh, chilled. The sky was clear in a sort of deep velvet way. The adjacent lake looked as if it was emitting light from within. I slowed my walk to a saunter, contented. I was lost in musings until I became aware of breathing behind me. Not loud, just enough to alert me to the fact that I was no longer alone. My neck snapped back to look. At first I thought it was a smallish dog. It took three seconds to realize it was a lone fox. I forgot to be nervous because I was struck by its intense focus on an unseen horizon. It might have been determined to pretend that it could not see me, so I determined to pretend I could not see it. I waited, frozen, hair on the back of neck prickling as the reddish fox sauntered by. If I had stretched my left arm I would have touched it. I watched its progress. It turned into someone's gate as if it had done this many times before.

Minutes later I was walking very slowly back to Villa Jaffé.

I hoped another passer-by would appear so that that I could tell them I had just met a fox on a mission. But it was a still and silent night in Grunewald. So I told the

invisible moon that I was grateful for the red and fury poem it had sent my way. It was so much better than keeping the news to myself.

### **Topophilia**

(From Greek *topos* “place” and *-philia*, “love of”) is a strong sense of place, which often becomes mixed with the sense of cultural identity among certain people and a love of certain aspects of such a place. (Wikipedia: <https://en.wikipedia.org/wiki/Topophilia>)

Place exerts power. That has been asserted by numerous scholars and geographers down the ages, including the inestimable Professor Yi Fu Tuan.

Berlin wins.

It has played a potent trump card that brought me to my knees. You see, this city plays a trick on the human heart; it does this by exposing its soul, its shadows, its darknesses. It has refused to conceal its ghosts, its sins, unlike all other places in the world I know, including my home city. Here, there are memorials to the horror of the holocaust; poignant emblems to the things that lurk in the human heart that can be employed to destroy humanity. And then there are the Stumbling Stones.

One Friday we took a walk with colleagues to listen to the story lines of Grunewald’s spaces. Intimate stories of people with names like Braun and Rathenau. Here was the evidence of the tangible persistence of memory, the resonance of ancestors, who are no longer ghosts. An unguarded moment. Our guide, Petra Fritzsche, be-gloved, lowers her head and body to wipe and shine the stum-

ling stones. Brightening them, so we might read the names as she speaks the story of lives brutally, terribly destroyed. It is how I learn about the Brauns of Villa Jaffé, where I live out my Berlin season. Lives inscribed into the present so they too become part of my memory, no longer strangers. My hosts. Human beings. Petra on her knees wiping the stones that are like scars on the surface of a wounded land. It is a holy moment. A door into truth opens in that moment. A people can find the courage to live with their horror revealed; they can live with their wounds exposed without denial, pretense, or excuses. They can live, and even thrive while remaining vulnerable to their reality. It does mean that one might be willing to sometimes stoop, sometimes kneel, to breathe, to listen, to name; not resisting. Nothing is lost; neither the horror nor the grace.

And somehow, immediately after that moment, a whispered inner question from the city:

This; can you love even this?

The city naked.

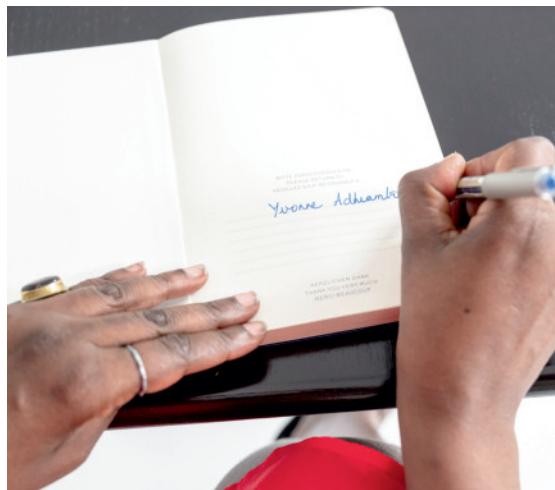
There are no further excuses.

“Ja,” I succumb. *“Ich werde die Stadt lieben.”*

True, it will be an imperfect love, but that too is also good.







## **“Everyone can learn to theorize better!”**

Richard Swedberg talks about theorizing,  
Charles Sanders Peirce, and the need  
to get up on the theory bike

Fellow 2018/2019

Interview by Hans-Joachim Neubauer

**Hans-Joachim Neubauer:** What is a theory?

**Richard Swedberg:** In philosophy of science they might tell you that a theory is something like an interrelated set of propositions that can be tested, something dry like that. But in reality a theory is much more than that. It is also the result of a very interesting physical and mental process that is full of mistakes, false leads and happy accidents. There is a big difference between the final formal theory and the making of that theory. Theorizing basically refers to the process of making a theory.

**HJN:** Theorizing seems to be the adventurous part of a theory.

**RS:** I am basically interested in what happens at an intermediary level, at the level that exists between the empirical facts and existing theories – the part where you make the theory. In philosophy of science there is a famous distinction between the context of discovery and the con-

text of justification. The context of discovery is when you unearth or ascertain something, the context of justification is how you present what you have discovered to your peers in the scientific community. When you do the latter you have to be very logical and clear; you have to describe your methods and facts, etc. But that's just the final element in a long process that starts with something else: theorizing.

**HJN:** What you call theory doesn't sound very entertaining.

**RS:** Well, at least to me most of the fun and the really interesting stuff happens *before* you have finished a theory and have it up and running. But the point of theorizing is of course to produce a good theory; and theory and theorizing complement one another.

**HJN:** I still have a sense that you think that theory is a bit dull ...

**RS:** You are right. And one important reason is that today's theory is not very well developed. We don't know very much. The great fun would be to unlock a bit of that great mystery as to see just what it is that makes people think in the first place. Human beings are basically born with a capacity to create theories, to theorize. All human beings theorize, it's a general human capacity.

**HJN:** So we are born theorists?

**RS:** Yes. To theorize is a biological capacity. But it is also true that it is a capacity that can be developed to some extent, and especially under favorable social circumstances. Just as it can be blocked and prevented from flourishing.

**HJN:** What does this biological capacity include?

**RS:** It entails such things as being able to create and use concepts, to think in terms of explanations, categories, abstractions and more. All of this is what you use when you're creating a theory.

**HJN:** When you teach, do you focus on theory or theorizing?

**RS:** Both, but mainly on theorizing. When students take theory courses in my field, which is sociology, they read texts by people like Marx, Weber and Durkheim – but that does not teach them how to create a theory or add to

some existing theory. Most have a fear of theory – *Theorieangst!* – and this fear is quite natural because here they are, and what you give them are works by Marx, Weber and Durkheim, all of whom are clearly these giants of thought.

**HJN:** So everybody has to fight against the giants?

**RS:** Well, those giants spent years developing their theories, and the students have spent perhaps three weeks in a theory course. So we know how the fight will end. It's like a professional boxer versus a young amateur: Even if you are a good and talented amateur you will get knocked out by a lousy professional in two seconds.

**HJN:** So what do you do to make your students learn theorizing?

**RS:** The first thing I do is to try and make them lose that *Theorieangst*. To make them understand that there is no point in trying to replicate what Marx and Weber have already said. They are alive, while the classics are dead; and it is always preferable to be alive. Every person is the center of the world, and that also goes for theorizing. So learn to think for yourself or someone else will do it for you, as Kant said, don't be *unmündig*! There is also the fact that by virtue of being a human every person has been given the capacity to create theories. So train that capacity and see how far you can go. There is a lot of creativity locked away in the students. I would like to

pull it out, so that sociology can once again become an exciting science!

**HJN:** Is it boring now?

**RS:** It was very exciting in the days of Weber, Simmel and Durkheim, but it is definitely less so today. Some excitement is needed today, and I think that theorizing is one of the most important things that can bring it back – and take sociology into the twenty-first century.

**HJN:** Did you yourself have good teachers when you were a university student?

**RS:** Unfortunately not. I would have loved to have had great teachers. But I also realize that by not having great teachers I had to sort of create myself. After I got my PhD I took courses with Noam Chomsky and some other really great people. I was living in Cambridge at the time and Chomsky was teaching at MIT. So I just walked into his classroom, listened and learned. He introduced me to Peirce and so much more. Charles Sanders Peirce and Noam Chomsky are my two big intellectual heroes.

**HJN:** Heroes can be dangerous ...

**RS:** That's true. Some thinkers like Foucault and Weber are so attractive – and so dangerous. I call it the Bermuda Triangle. Go there and you will never get out. These

type of thinkers have a fascination for many of us, like the proverbial pot of gold at the end of the rainbow. You will never find it but you also can't stop thinking about it. People like Foucault and Weber seem to have the answer to all those hard and interesting questions you are thinking about; and to find out what those answers are, you only have to study their works a bit more. But I've learned through experience that you should try to keep these powerful thinkers at a bit of a distance. You need to first think for yourself; then you can read what the big thinkers say.

**HJN:** But you need good theories to make good science, don't you?

**RS:** Sure, and that means reading and studying existing theory. But there is a big difference between reproducing what someone says and using their work to create something of your own. You know what they say: bad poets imitate, good poets steal. So that's where theorizing comes into the picture.

**HJN:** Besides producing a good theory at the end of the process – what is involved in theorizing?

**RS:** It's a kind of practice. It's a doing. Theorizing is a verb; theory is a noun. Theorizing can be described as a special form of mental activity; it's also something you can train yourself in. Like the people in the pragmatist tradition – Peirce, James, Dewey and so on – I put a lot

of emphasis on habits. You need to become good in theorizing – and then turn what's good into a habit. We can all learn to theorize better!

**HJN:** Since theorizing is so creative – where would you draw the line between this type of practice and the practice of, let's say, writing poems?

**RS:** They are two very different activities. The purpose of theorizing is to produce a good explanation, not good literature. But there is also some overlap. I have had my students read poems as part of learning how to theorize. They learn, for example, how to make associations from studying the way poets use words. And you always get inspiration from studying something creative.

**HJN:** When will you write that big book on the propae-deutics of theorizing?

**RS:** Oh, I'm not good enough for that kind of thing. I don't have the brainpower of a great thinker. I am happy to work in my own little garden.

**HJN:** Is learning to theorize like learning to drive a car?

**RS:** Super talented people create good theories more or less automatically or intuitively. But we mortals must learn how to do it. And in the beginning, as when you learn how to drive a car, you have to start with the simplest and smallest of things. How do I signal that I am

turning and the like? And after some training in what induction-deduction-abduction are all about, you can forget about them; they have now turned into a habit. You are now able to drive more or less automatically.

**HJN:** How do you interpret Charles Sanders Peirce's complex concept of abduction?

**RS:** He describes it as a biologically based, evolutionarily developed capacity of human beings to create something new, by a leap of mental imagination. The new idea, he also says, is usually incorrect. And it always has to be tested. But it is much more often correct than it would be if it were just randomly generated; and that's the key point.

**HJN:** The whole thing sounds easy: Just a leap of mind and you have produced something very creative?

**RS:** Well, those mental leaps and imaginations are not simply coming to you. What Peirce is also saying is that in order to have those leaps of mind you have to work hard. Very, very hard. You have to create the data, look at the data, look again at the data, sleep on top of the data, dream about the data. And not to forget: ideas come when they want, not when you want them to come, as Weber says.

**HJN:** So induction and deduction are not novel ideas.

**RS:** Well, according to Peirce, novel ideas only come through abduction, not through induction or deduction. The capacity to develop new ideas is biologically based, but you can also help things along a bit, apart from all that hard work. Peirce advised people to lift weights – that helps you to face the task of doing heavy mental labor. And also to take walks, at dusk or dawn, that helps to loosen up your mind. Presumably Peirce did all of this himself. He also lived in the countryside, in Milford, Pennsylvania, and was quite eccentric. You should read Joseph Brent's biography of Peirce – it's a wonderful book. Very abductive!

**HJN:** Is a new idea something you *feel* – or something you *think*?

**RS:** When people emphasize cognitive factors they typically focus on the part of their thinking that they are conscious of. And what people are conscious of is only the tip of the iceberg when it comes to thinking. If you want to explain what generates thinking you need to look at the whole iceberg; and no one knows what that looks like. Peirce's way of dealing with this is to look at what is on the borderline between what we are aware of and what we are unaware of. You can bring some of this into consciousness and use it for your own purposes. But the rest is a big mystery. The brain is made up of something like a hundred billion neurons that we know little about. And the brain is not the only place in the body with neurons, there is also ...

**HJN:** The stomach?

**RS:** Yes. Our gut feelings are emotions or something like unconscious ideas or signals. When the gut neurons get stirred up they send diffuse signals to the person that there is something wrong. They are part of your subconscious – that area of your mind you are in touch with when you're half asleep, dreaming, jetlagged or haven't slept for forty hours.

**HJN:** And when you are taking walks in Pennsylvania?

**RS:** Yes. Jean-Jacques Rousseau used to take walks in the forest to get ideas. He said that his head only moved when his legs moved. He had another technique to get ideas: He would row out onto a lake and then he lie on his back and let the boat drift.

**HJN:** Walking, drifting – and then returning home with a new theory?

**RS:** Yes, if you are lucky. Things don't usually turn out the way you want when you do research, unless you know from the beginning what you are going to find. In which case you don't need to do any research in the first place. You basically have to work and work and throw away what you have done and start all over again. And then – maybe – you have something of value. Who knows? Until you are there, you won't know what is there.



**HJN:** How do you know that an idea is good?

**RS:** Peirce doesn't give a number but he seems to think that for every hundred ideas you have, maybe one or two will be good ones. Most of our ideas are useless. And you have to be able to somehow single out the good ones and avoid the deadbeat ones.

**HJN:** And how do you know if an idea is good or not?

**RS:** That's a problem. Some say that when you have a good idea it is like a light bulb that suddenly goes on ...

**HJN:** Like Gyro Gearloose and his Little Helper?

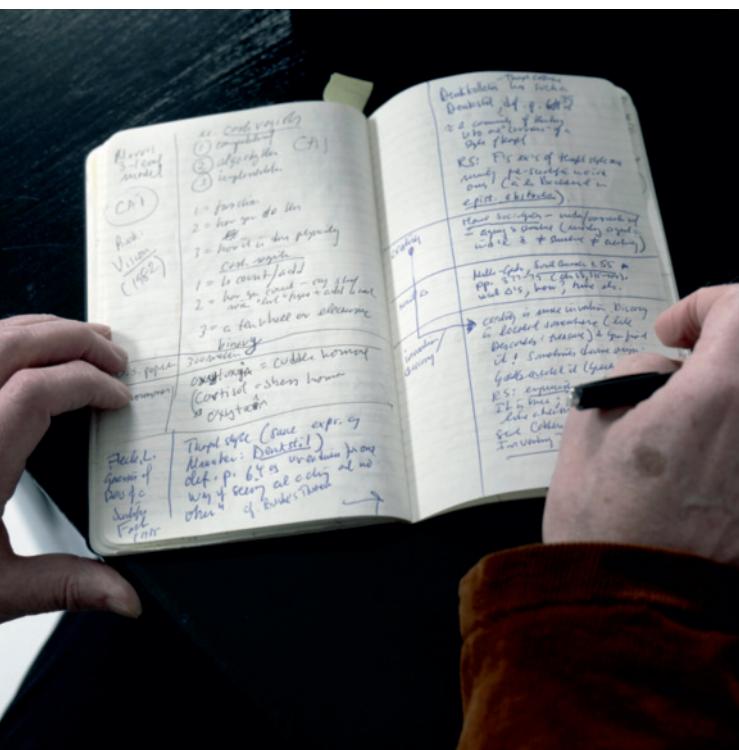
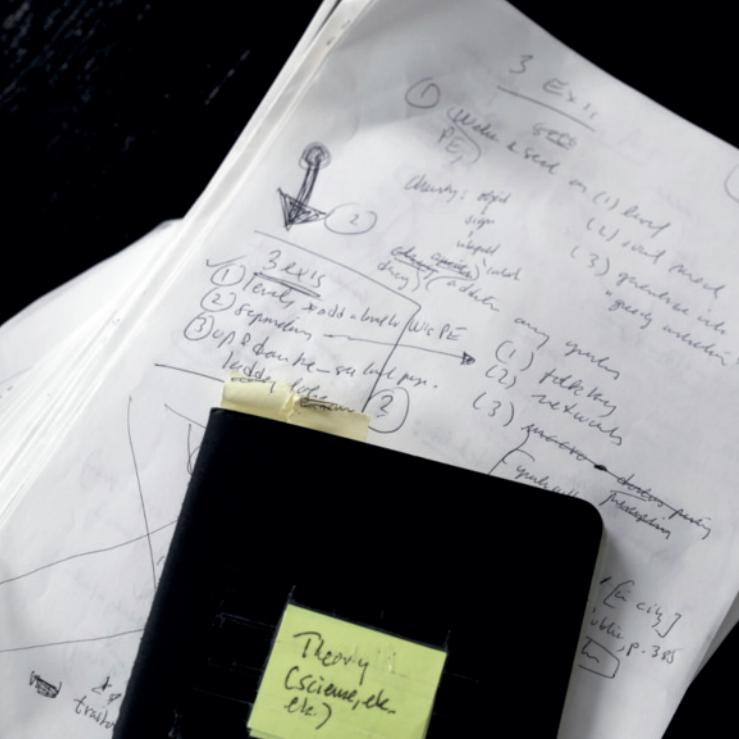
**RS:** Exactly. Unfortunately it doesn't work like that. It's more like you get a small idea and then you work with it for a long time, filling it out and fattening it up. You have to first test the idea in your mind: Is it a good idea or not? Can I apply it to this or that situation? Is it too narrow? Does it open up new insights? A good idea opens things up – with a bad idea you will soon walk smack into a wall.

**HJN:** Do you think that Michael Polanyi's "tacit knowledge" is involved in theorizing, given that a part of our knowledge is unknown to us because we didn't learn it consciously?

**RS:** You are typically unaware of what you are doing when you theorize, so in this sense you are drawing on tacit knowledge. I myself don't talk so much about tacit knowledge – I prefer to draw a distinction between practical knowledge and science. The former is knowing *why* and the latter knowing *that*. This distinction comes from Gilbert Ryle. You know *that* Paris is the capital of France, whereas you know *how* to use something.

**HJN:** So you just have to know how to theorize?

**RS:** What you need when you theorize is often practical knowledge, not so much scientific knowledge about the way, say, the brain works. You need to know how to ride a bike, not to know why it is that you don't fall off the bike in a curve when you lean into that curve. You can probably explain scientifically what's going on when you go through a curve. But I'm not so interested in that, I am more interested in how you get up on the bike and ride it. Yes, that's it: How do you get up on the theory bike and theorize!







## Autoren

**Sonja Kastilan**

Biologin und Redakteurin im Wissenschaftsressort der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung

**Stefan Klein**

Physiker, Philosoph und freier Wissenschaftsautor

**Manuela Lenzen**

Philosophin und freie Wissenschaftsjournalistin

**Yvonne Adhiambo Owuor**

Schriftstellerin und Fellow des Wissenschaftskollegs 2018/2019

**Hans-Joachim Neubauer**

Literaturwissenschaftler, Journalist und Professor für Drehbuch/Dramaturgie der Filmuniversität „Konrad Wolff“



# Übersetzer

**Kevin McAleer**

Übersetzungen Deutsch/Englisch

**Maike Voltmer**

Übersetzungen Englisch/Deutsch



## Bildnachweis

**Alle Fotos**

**Maurice Weiss, Ostkreuz Agentur der Fotografen**



## Impressum

**Herausgeber**

Die Rektorin des Wissenschaftskollegs zu Berlin  
Professorin Dr. Barbara Stollberg-Rilinger

**Redaktion**

Katharina Wiedemann, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Wissenschaftskolleg zu Berlin

**Redaktionsassistentin**

Maike Voltmer

**Bildredaktion**

Katharina Wiedemann

**Grafik und Layout**

Juliane Heise / Reiner Will 

**Druck**

Druckerei Heenemann Berlin, Mai 2019



WISSENSCHAFTSKOLLEG ZU BERLIN  
14193 BERLIN GERMANY  
89001-0 FAX +49 30 / 89001-300  
LIN.DE WWW.WIKO-BERLIN.DE