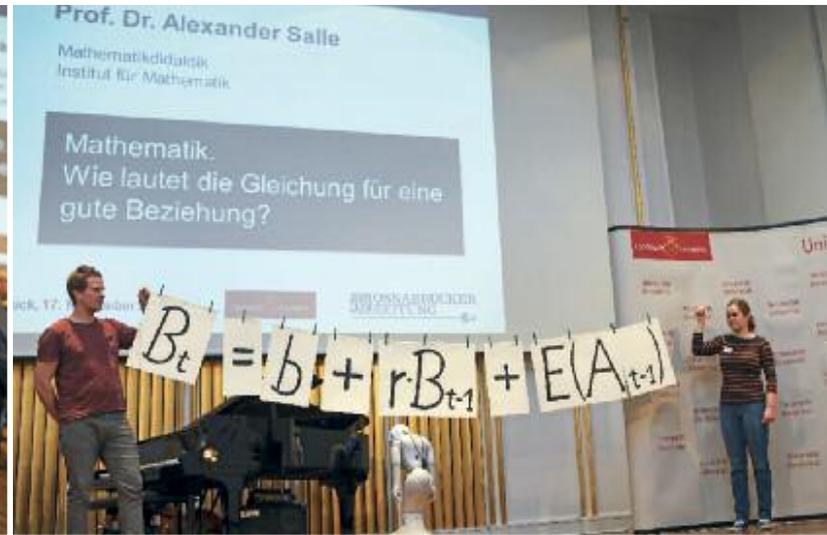
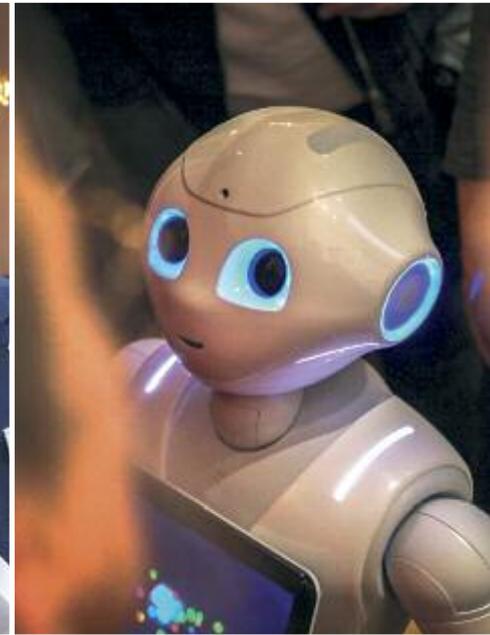


Zukunft. Fragen. Antworten.

10. Osnabrücker Wissensforum
17. November 2017





Zukunft. Fragen. Antworten.

Inhalt

Wolfgang Lücke	Fake News, künstliche Intelligenz, Hausstaubmilben und Murphys Gesetz	6
Renate Scheibe	Gefangen im Kelch. Mit welchen Tricks überlisten Pflanzen Tiere?	8
Frank Westermann	Der Euro für alle. Kann der Plan gelingen?	10
Michael Kiefer	Radikalisierung jugendlicher Dschihadisten. Wie kann Präventionsarbeit im Elternhaus und in der Schule gelingen?	12
Thomas Gruber	Embodiment. Wie hängen Körper und Psyche zusammen?	14
Jörg Klasmeier	Mikrofasern im Abwasser. Wie gefährlich sind sie für Mensch, Pflanze und Tier?	16
Silja Vocks	Goldener Schnitt im L.A.-Look. Was ist Schönheit?	18
Roland Berger	Murphys Gesetz. Warum fällt der Toast immer auf die Butterseite?	20
Alexander Bergs	Kulturwandel. Duzen Sie noch, oder siezt du wieder?	22
Gordon Pipa	Künstliche Intelligenz. Wie denken Roboter?	24
Helen Schwenken	Gegen den Egoismus unserer Zeit. Worin liegt die Motivation für soziales, karitatives Engagement in reiner Selbstlosigkeit?	26
Martin Steinhart	Schmelzen und Verdampfen. Warum haben Stoffe unterschiedliche Siedepunkte?	28
Bernd J. Hartmann	Pfeifkonzerte, Hasstiraden, Gewalt. Wo endet das Demonstrationsrecht?	30
Alexander Salle	Mathematik. Wie lautet die Gleichung für eine gute Beziehung?	32
Michael Oehler	Die Kreissäge ist kein Meeresrauschen. Was unterscheidet lieblichen Klang von lästigem Lärm?	34
Roland Czada	Wenn Protest auf Frust trifft. Warum gab im Osten jeder Fünfte seine Stimme der AfD?	36
Günter Purschke	Der stumme Sommer. Wo bleiben Feldlerche, Kiebitz und Wiedehopf?	38
Thomas Vogtherr	Nichts als die Unwahrheit. Sind politische Lügen so alt wie das Mittelalter?	40

Martina Blasberg-Kuhnke	Schrumpfende Gemeinden. Warum verlieren die Kirchen eine halbe Million Christen im Jahr?	42
Ulrich Schneckener	Paris, Brüssel, Berlin oder Barcelona: Wie reagieren auf die Terroranschläge des IS?	44
Chadi Touma	Verhaltensbiologie. Haben Hunde, Katzen, Raben menschliche Gefühle und Denkweisen?	46
Christoph König	Alte Frage neu gestellt. Kann die Literatur die Gesellschaft verändern?	48
Susanne Boshammer	Schulnoten, Wettkampf oder Casting-Show. Ist Konkurrenzdenken gut oder schlecht?	50
Peter Schneck	Ein Jahr Donald Trump. Gefährden „Fake News“ und „Social Bots“ die Demokratie?	52
Wolfgang Harneit	Elektromobilität. Wird die Umweltbilanz nur schön gerechnet?	54
Thomas Bals	Reputation. Verliert die Wissenschaft zunehmend an Glaubwürdigkeit?	56
Martin Engelhardt	Schmerzgrenze. Kann Sport abhängig machen?	58
Andreas Brenne	Skulpturen verhüllt, Gemälde weggesperrt. Ist Kunst noch frei?	60
Henning Allmers	Hausstaubmilben, Schimmelpilze, aggressive Pollen. Warum leiden Allergiker in Städten mehr als auf dem Lande?	62
Hans Schulte-Nölke	Foul im Sport. Muss der Gegner Schmerzensgeld zahlen?	64
Henning Allmers	Irgendwo in Afrika. Was hat die Ebola-Epidemie mit mir zu tun?	66
Christian Kost	Antibiotika. Wie gehen Forscher gegen resistente Erreger vor?	68
Christina Meyer	Bildgeschichten im Klassenzimmer. Können Comics bei der Diversität und Integration helfen?	70
Marco Beeken	Cocktails mixen. Wie lässt sich Unterricht spannender gestalten?	72

Fake News, künstliche Intelligenz, Hausstaubmilben und Murphys Gesetz

Das 10. Osnabrücker Wissensforum der Universität und Neuen Osnabrücker Zeitung gab Einblicke in zahlreiche spannende Wissensgebiete



Wie denken Computer? Haben Tiere menschliche Gefühle? Was ist Schönheit? Verliert die Wissenschaft an Glaubwürdigkeit? Wie lautet die Gleichung für eine gute Beziehung? Diese und viele andere Fragen wurden – auch für Laien gut verständlich – beim 10. Osnabrücker Wissensforum, einer gemeinsamen Veranstaltung der Universität Osnabrück und der

Neuen Osnabrücker Zeitung (NOZ), beantwortet. Wieder waren die Karten innerhalb weniger Stunden vergeben. Rund 300 Zuhörer bekamen schließlich in der vollbesetzten Schlossaula Einblick in zahlreiche spannende Wissensgebiete. Eine Serie mit allen Beiträgen erschien zwischenzeitlich in der NOZ. Die Videomitschnitte sind weiterhin im Internet (<http://www.uni-osnabrueck.de/wissensforum>) abrufbar.

Rund 100 Fragen hatten die Leserinnen und Leser der Neuen Osnabrücker Zeitung zu wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Themen eingesandt. 32 wurden ausgewählt und von den Professorinnen und Professoren beantwortet. Da ging es um Comics im Unterricht, schrumpfende Kirchgemeinden, Mikrofasern in Abwasser, den Erfolg der AfD in Ostdeutschland, Terroranschläge des IS und Fake News im Mittelalter.

Einige Vortragende überzeugten mit kompakten und informativen Antworten, andere brachten Experimente und Requisiten zur Untermauerung ihrer Rede mit auf die Bühne. Anhand eines Sitzkissens wurde demonstriert, warum der Toast auf die Butterseite fällt. Und farbenfrohe Cocktails ließen vergessen, dass auf der Bühne gerade eine Chemieunterrichtsstunde

läuft. Star des Abends war beim Thema Künstliche Intelligenz Roboter „Lou“, der sich dem Publikum vorstellte. Wer die vier Minuten Redezeit überzog, erhielt zunächst die gelbe und dann die rote Karte. Das Ergebnis war wieder eine kurzweilige dreistündige Reise durch die Fächer und Fachbereiche der Universität, die zeigte, wie bunt und fesselnd Wissenschaft und Wissenschaftsvermittlung sein kann.

Das »Osnabrücker Wissensforum« will den Dialog zwischen Stadt und Universität stärken und den Blick auf den Wissenschaftsstandort Osnabrück lenken. Nicht zuletzt soll die Vielfalt und Faszination des wissenschaftlichen Arbeitens einer breiteren Öffentlichkeit präsentiert werden.

Den Wissensabend moderierte ich gemeinsam mit Chefredakteur Ralf Geisenhanslücke. Mein Dank gilt der Neuen Osnabrücker Zeitung für diese nun schon zehnjährige Kooperation sowie den beteiligten Professorinnen und Professoren für ihre interessanten Beiträge. Die Planung und Organisation lag in den Händen von Christian Lang (Redakteur, Neue Osnabrücker Zeitung) und unserem Pressesprecher Dr. Utz Lederbogen. Viel Lob gab es auch für das Jazz-Duo der Universität: Mattis Balks am Saxophon und Minh Voong am Flügel.

Das 11. Osnabrücker Wissensforum ist bereits in Planung. Es findet am Freitag, 16. November 2018 im Osnabrücker Schloss statt.

Ich wünsche Ihnen gute Unterhaltung bei dieser Lektüre



Prof. Dr. Wolfgang Lücke
Präsident der Universität Osnabrück



Gefangen im Kelch. Mit welchen Tricks überlisten Pflanzen Tiere?

Renate Scheibe

Tiere suchen Futter und die Pflanzen zeigen ihnen mit ihren Blütenformen, -farben und -düften, wo sie dieses finden. Vor allem den zuckerreichen Nektar suchen die Tiere. Manche fressen dazu noch den Pollen (Blütenstaub) oder tragen ihn, wie die Honigbiene, als Futter für die Nachkommen in die Nester. Nicht nur Insekten, sondern auch Vögel, Fledermäuse und sogar Kleinsäugetiere machen von dieser Futterquelle Gebrauch.

Eine zielgerichtete Pollenübertragung wird durch die spezifischen Blütenmerkmale garantiert. Denn es nützt den Pflanzen nichts, wenn der Blütenbesucher von der Schlüsselblume zum Löwenzahn und zum Vergissmeinnicht fliegt, denn der Pollen ist für jede Pflanzenart spezifisch.

Gräser, viele Laubbäume (Birke, Hasel) und Nadelbäume vertrauen die Pollen dem Wind an. Ihr Pollen enthält wenig Nahrungsstoffe, ist leicht, fliegt gut, und wird in großen Mengen produziert (Pollenallergie, Schwefelregen).

Die Anlockung der Bestäuber, die als Vehikel benutzt werden, erfolgt oft sehr raffiniert: Aasblumen locken Fliegen mit dem Geruch verwesenden Fleisches, viele Orchideen täuschen Beutetiere oder Weibchen vor. Neuere verhaltensbiologische Versuche haben sogar gezeigt, dass Insekten, wenn sie zu oft enttäuscht wur-



den, lernfähig sind. Dies bedeutet aber, dass die Täuschstrategien nur durch immer neue Veränderungen – hervorgerufen durch Zufallsmutationen – erfolgreich bleiben. Dies ist auch eine Ursache für die große, in der Gruppe der Blütenpflanzen auftretende Artenvielfalt.

Durch Co-Evolution wurden auch die Insekten zu einer äußerst artenreichen Gruppe mit extremen Spezialisierungen. Das hat Darwin schon am Beispiel des immer länger werdenden Insektenrüssels der Darwin-Motte und dem eineinhalb Fuß langen Blütensporn der

Orchidee Angraecum sesquipedale, der Darwin-Orchidee, eindrucksvoll gezeigt.

Das Bewusstsein, dass das Ökosystem und die Erhaltung der Biodiversität auch für uns einen nicht zu unterschätzenden Geldwert haben, schlägt sich darin nieder, dass sich die erste Resolution, herausgegeben vom internationalen Panel für die Bewertung von Biodiversität und Ökosystemen IPBES (<https://www.ipbes.net/>), mit der Frage der Bestäuber im Zusammenhang mit unseren Nutzpflanzen befasst. Hier wurden unzählige wissenschaftliche Untersuchungen zum Thema Bestäubung auf über 500 Seiten ausgewertet, sodass wirtschaftliche Folgen von Eingriffen in Ökosysteme, zum Beispiel durch das Management der Agrarlandschaften, ermittelt und bei zukünftigen politischen Entscheidungen berücksichtigt werden können.

Eine Orchidee, die Bereitschaft zum Sex mit einem Hummelmännchen vortäuscht, oder andere Täuschungsmanöver, die Pflanzen benutzen, um ihre Bestäuber anzulocken, sind dann beileibe nicht mehr ein Thema für Liebhaber, sondern ein Mosaikstein in der Komplexität unseres Ökosystems. Dies betrifft ganz zentral die Produktion unserer täglichen Nahrung. Und der Insektenschwund in Mitteleuropa ist bereits alarmierend!

Prof. Dr. Renate Scheibe
Universität Osnabrück
Pflanzenphysiologie
Fachbereich Biologie/Chemie
E-Mail: scheibe@biologie.uni-osnabrueck.de
Internet: www.pflanzenphysiologie.uni-osnabrueck.de



Der Euro für alle. Kann der Plan gelingen?

Frank Westermann

Die Frage hat eine rechtliche, eine ökonomische und eine politische Komponente. Zunächst die rechtliche, denn hier ist der Fall klar: Alle EU Länder können dem Währungsgebiet beitreten, sofern sie die Stabilitätskriterien erfüllen.

Ökonomisch kann der Vorschlag von Jean-Claude Juncker „Der Euro für alle“ dagegen eher nicht gelingen. Bereits 1992 haben 62 Ökonomen in einem offenen Brief davor gewarnt, Länder mit zu unterschiedlicher Wirtschaftskraft in einer gemeinsamen Währung zu binden. Der Wechselkurs ist eines der wichtigsten Instrumente der schwächeren Länder. Eine Abwertung macht Exportgüter günstiger, Importgüter teurer und hilft somit Zahlungsengepässe zu überwinden.

Andere haben die Probleme nicht gesehen – unter anderem der Autor dieses Beitrags. Ich sah vor allem die Vorteile in einer besseren Allokation des Kapitals. Da das Vermögen in Europa sehr unterschiedlich verteilt ist, unterscheidet sich auch sein marginaler Nutzen: In Ländern wie Deutschland, in denen viel Kapital vorhanden ist, ist die Produktivität von zusätzlichen Investitionen vergleichsweise niedrig. In anderen Ländern wie Portugal, Griechenland, Spanien und Italien, in denen nur wenig Kapital vorhanden war, sind zusätzliche Investitionen sehr produktiv. Die



Kapitalströme nach Südeuropa waren daher zunächst mit Wohlfahrtsgewinnen für beide Seiten verbunden. Im Süden schuf der Euro Arbeitsplätze, im Norden schuf er hohe Zinseinkünfte.

Leider hatten die Kritiker aber mit ihren Bedenken Recht – dies ist seit der Finanzkrise 2007/2008 deutlich erkennbar. Denn den Ländern in Südeuropa macht vor allem die fehlende Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen. Eine interne Abwertung über Lohnkürzungen ist sozialer Sprengstoff; eine permanente Finanzierung über Transfers birgt dies ebenfalls. Die Vor-

schläge von Jean-Claude Juncker helfen daher nur wenig, die Lage zu verbessern. Einige der potentiellen Neumitglieder würden früher oder später in eine ähnliche Schieflage geraten. Einzelne Austritte und Abwertungen sind in der aktuellen Situation eher nachzuvollziehen als Neuaufnahmen. Wichtiger wären zudem eine strikte Bankenaufsicht, eine Reform der Arbeitsmärkte und eine Rückkehr zu einer normalen Geldpolitik.

Die dritte Perspektive ist die politische: Aus dieser ist der Juncker-Vorschlag vor allem ein rhetorischer Diskussionsbeitrag. Die meisten EU Länder wollen dem Währungsgebiet gar nicht beitreten. Gerade die großen Länder wie Polen, Ungarn und die Tschechische Republik sind nicht daran interessiert, obwohl gerade diese mit ihren niedrigen Staatsschuldenquoten und flexiblen Arbeitsmärkten vielleicht ein Gewinn für das Währungsgebiet wären.

Prof. Dr. Frank Westermann
Universität Osnabrück
Volkswirtschaftslehre: Schwerpunkt
Internationale Wirtschaftspolitik
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
E-Mail: frank.westermann@uni-osnabrueck.de
Internet: www.wiwi.uni-osnabrueck.de/fachgebiete_und_institute/internationale_wirtschaftspolitik_prof_westermann



Radikalisierung jugendlicher Dschihadisten. Wie kann Präventionsarbeit im Elternhaus und in der Schule gelingen?

Michael Kiefer

Prävention kann nur dann gelingen, wenn sie wissenschaftlich ist. Deshalb soll zunächst dargelegt werden, was unter Radikalisierung verstanden wird und welche Faktoren dabei eine Rolle spielen. Zunächst ist zu konstatieren, dass es in der Forschung keine einheitliche Sichtweise gibt. Randy Borum zum Beispiel beschreibt Radikalisierung als einen vierstufigen linearen Prozess, der von der Beschwerde („Es ist nicht richtig!“) bis zur Distanzierung und Abwertung („Du bist/ihr seid böse!“) führt. Ein anderes Modell vertritt Zeyno Baran. Sie vergleicht den Radikalisierungsprozess mit einem Fließband, auf dem verschiedene Elemente, Einflüsse und Ereignisse Schritt für Schritt hinzukommen. Eine ähnliche Auffassung vertreten auch die Bielefelder Gewaltforscher Nils Böckler und Andreas Zick. Sie beschreiben Radikalisierung ebenfalls als einen „sozialen Prozess, der zu einer extremen Polarisierung von Gefühlen, Überzeugungen und Verhaltensweisen führt, die mit der gesellschaftlichen Norm inkonsistent ist sowie zu Extremismus und letztendlich zu Gewalt führt“.

Doch damit ist noch längst nicht erklärt, wie junge Menschen zu Dschihadisten werden beziehungsweise welche Faktoren im Prozessgeschehen eine Rolle spielen. Genau hier wird es kompliziert. Nach



Lage der Dinge spielen viele Faktoren in unterschiedlichen Konstellationen eine Rolle. In der Forschung spricht man daher von multifaktoriell beeinflussten Prozessen. Zu den Faktoren gerechnet werden unter anderem Attraktivitätsmomente der salafistischen Ideologie (Selbsterhöhung), jugendphasentypische Aspekte (wie Lust an Provokation), Krisenerfahrungen (wie ein Todesfall in der Familie), Diskriminierungserfahrungen (aufgrund von Herkunft oder Religion), objektive Konfliktlagen (wie den Syrienkrieg), Gruppeninteraktionen (wie Abgrenzung und Überbietung)

und schließlich die Religion. Welche Faktoren sich als wirkmächtig erweisen, ist stets abhängig von der individuellen Situation. In Gänze betrachtet, bedeutet dies, dass Radikalisierung nie nach einem einheitlichen Muster verläuft. Genau dieser Sachverhalt stellt die Prävention vor eine schwierige Aufgabe.

Wie kann man Radikalisierung verhindern? Ein Patentkonzept kann es aus den hier skizzierten Gründen nicht geben. Prävention kann dann gelingen, wenn sie früh ansetzt und über zwei Handlungsstränge verfügt. Erster Handlungsstrang ist die konsequente Stärkung der Schutzfaktoren zu nennen. Es geht schlicht darum, dass in Anlehnung an Zeyno Baran keine negativen Erfahrungen auf dem „Fließband“ abgelegt werden. Dies bedeutet unter anderem, Bildungsverläufe sicher zu gestalten und Diskriminierung zu vermeiden. Im Zentrum des zweiten Handlungsstrangs steht die „wachsamen Sorge“. Haim Omer beschrieb dieses mehrstufige Konzept ursprünglich als eine Aufgabe der fürsorglichen elterlichen Begleitung. In der Radikalisierungsprävention umfasst sie alle relevanten Akteure der Lebenswelt eines gefährdeten jungen Menschen. Wenn die „wachsamen Sorge“ gut funktioniert, schafft sie in Krisenphasen eine fokussierte Aufmerksamkeit, in der Eltern, Lehrkräfte, Schulsozial-

arbeit usw. eine hohe Präsenz zeigen, die ein Entgleiten des Schützlings zu verhindern vermag.

Dr. Michael Kiefer
 Universität Osnabrück
 Islamische Theologie
 Fachbereich Erziehungs- und Kulturwissenschaften
 E-Mail: michael.kiefer@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.islamische-theologie.uni-osnabrueck.de/personal/postdocs/dr_michael_kiefer



Embodiment. Wie hängen Körper und Psyche zusammen?

Thomas Gruber

Stellen Sie sich die folgende Situation vor: Zwei Frauen stehen auf einer Aussichtsplattform. Eine der beiden leidet an Höhenangst; ihr Herz schlägt schneller und ihre Hände zittern, während die andere ungerührt bleibt. Nun betritt ein Herr die Szene. Welche der beiden Damen wird wohl eher glauben, sie habe gerade den Mann ihrer Träume getroffen?

Sie vermuten wahrscheinlich richtigerweise, dass die korrekte Antwort „Kandidatin Eins“ lautet. Einen Erklärungsansatz für diese Begebenheit bietet die sogenannte Embodiment-Theorie. Um die sperrige deutsche Übersetzung „Verleiblichung“ zu umgehen, verwendet man üblicherweise diesen Anglizismus, und obwohl verschiedene Versionen der Embodiment-Theorie existieren, ist diesen doch eine Grundannahme gemein: Psychologische Prozesse beeinflussen nicht nur den Körper, sondern auch der Körper beeinflusst das psychische Befinden. In obigem Beispiel resultiert die Höhenangst also nicht nur in einer Zunahme der körperlichen Erregung, sondern die körperliche Erregung führt auch zu einer erhöhten Bereitschaft, sich zu verlieben.

Obwohl die Theorie nicht unumstritten ist, spricht Vieles für den Ansatz. Schon aus evolutionärer Perspektive macht eine enge Verknüpfung von Körper



und Psyche Sinn. Weder ein Maulwurf, der vor einem Fressfeind davonfliegen will, noch ein Spatz, der sich im Angesicht eines Feindes in die Erde einzugraben versucht, wird erfolgreich zum Genpool seiner Spezies beitragen.

Auch empirische Befunde stützen die Theorie. Versuchspersonen, die über die erfolgreiche Bearbeitung einer Aufgabe informiert werden, sind stolzer auf ihren Erfolg, wenn sie während der Rückmeldung aufrecht sitzen. Soll man auf Bilder reagieren, die negative Inhalte darstellen, ist man schneller, wenn man einen

Reaktionshebel von sich wegstößt im Gegensatz dazu, wenn man den Hebel zu sich heranziehen soll. Bei der Beurteilung des Humorgehaltes von Witzen, finden Versuchspersonen diese häufig lustiger, wenn sie sich einen Stift zwischen ihre Schneidezähne klemmen. In diesem Falle kontrahiert nämlich der *Musculus Zygomaticus*, der auch als Lachmuskel bekannt ist.

Aktuelle Embodiment-Ansätze gehen sogar davon aus, dass ein „Bewusstsein“, also die erfahrbare Existenz psychischer Zustände, nur dann entstehen kann, wenn ein informationsverarbeitendes System über einen Körper verfügt.

Aus anwendungsbezogener Perspektive läge nun nahe, zum Beispiel depressiven Patienten dadurch zu helfen, dass man sie ermuntert auf Embodiment-Techniken zurückzugreifen. Dies führt zwar unter Umständen zu einer Stimmungsaufhellung, die Effekte sind jedoch gering. Die Aufforderung an einen ernsthaft Erkrankten „Kopf hoch – Brust heraus!“ wäre in diesem Falle ein Embodiment im wahrsten Sinne der Worte „Ratschläge sind auch Schläge“. Die Betroffenen würden sich kaum umfänglich ernst genommen fühlen. Deshalb sei in solchen Fällen zu einer professionellen Behandlung durch einen psychologischen Psychotherapeuten geraten.

Prof. Dr. Thomas Gruber
 Universität Osnabrück
 Allgemeine Psychologie I
 Fachbereich Humanwissenschaften
 E-Mail: thomas.gruber@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.psycho.uni-osnabrueck.de/institut/mitarbeiterverzeichnis



Mikrofasern im Abwasser. Wie gefährlich sind sie für Mensch, Pflanze und Tier?

Jörg Klasmeier

Jeder von uns weiß, dass Kleidung regelmäßig gewaschen werden muss. Die meisten wissen auch, dass sich in der Waschmaschine regelmäßig Mikrofasern (Flusen) aus den Textilien lösen. Aber wie viele Mikrofasern sind im Abwasser? Und können sie in die Umwelt gelangen und dort Probleme verursachen?

Die Antwort auf die erste Frage ist schwieriger als gedacht. Einzelne Fasern sind sehr klein (0,1 bis 5 mm lang und wenige μm dick), sodass man sie mit bloßem Auge kaum erkennen kann. Im Waschmaschinenablauf sind andererseits so viele, dass man sie selbst unter einem Mikroskop nicht mehr zählen kann. Erschwerend kommt hinzu, dass die Menge von verschiedenen Faktoren abhängt und stark variieren kann. Untersuchungen des Instituts für Umweltsystemforschung haben ergeben, dass die Oberflächenstruktur der Textilien einen großen Einfluss auf die Fasermenge in der Waschlauge hat. Kurz gesagt: Je rauer die Oberfläche ist, desto mehr Fasern werden abgelöst. Je nach Kleidungsart wurden 7 bis 190 Milligramm Mikrofasern pro Kilogramm Textilien aus dem Waschmaschinenablauf filtriert; eine Größenordnung, die durch Studien anderer Forscher bestätigt wird.

Eine Hochrechnung der Ergebnisse ergibt, dass der Durchschnittsbürger durch Waschen einen Eintrag



von über 157.000 Mikrofasern pro Tag beziehungsweise 17 Gramm pro Jahr ins Abwasser verursacht. Das klingt besorgniserregend. Aber gelangen die Fasern auch in die Umwelt und letztlich in die Nahrungskette, wie es Berichte über Mikrofasern in Fischen nahelegen?

Ein erstes Indiz liefern verschiedene Untersuchungen an kommunalen Kläranlagen, bei denen im Ablauf vergleichsweise geringe Fasermengen gefunden wurden. Mikrofasern haben aufgrund ihrer Eigenschaften eine Tendenz zur Anreicherung im Klärschlamm und

werden so in der Kläranlage zu einem großen Teil aus dem Abwasser entfernt. Aus den Daten kann man schließen, dass höchstens ein bis zwei Prozent der Fasern aus dem Haushaltsabwasser in die Flüsse gelangen. Unklar ist allerdings, ob dieser Anteil durch die Ausbringung von Klärschlamm in der Landwirtschaft noch erhöht wird.

Wir müssen also davon ausgehen, dass Mikrofasern in die Umwelt gelangen. Unabhängig davon, dass man sie aus hygienischen Gründen genau so wenig verschlucken möchte wie zum Beispiel Haare, ist zu klären, ob dies eine Gefahr darstellt. Direkt giftig sind sie nicht – aber was passiert, wenn sie verschluckt werden? Die gute Nachricht ist, dass sie bei funktionierender Verdauung von den meisten Organismen als unverdaulich wieder ausgeschieden werden. Ist allerdings die Menge so groß, dass sich die Fasern zu größeren Knäueln zusammenballen, kann dieser Schutzmechanismus ausgehebelt werden. In der Folge kann es zur Verstopfung und sogar zum Verhungern kommen, weil sich ein Sättigungsgefühl einstellt.

Ähnliches wurde schon bei Seevögeln für größere Plastikteile beobachtet. Für die meisten Organismen und für den Menschen ist diese Gefahr zurzeit gering,

aber wir sollten alles daran setzen, die Einträge in die Umwelt zu minimieren, damit es auch so bleibt.

Dr. Jörg Klasmeier
Universität Osnabrück
Angewandte Systemwissenschaft
Fachbereich Mathematik/Informatik
E-Mail: jklasmei@uni-osnabrueck.de
Internet: www.usf.uni-osnabrueck.de/index.php?id=1883



Goldener Schnitt im L.A.-Look. Was ist Schönheit?

Silja Vocks

Schönheit liegt ja bekanntermaßen im Auge des Betrachters. Aber über den persönlichen Geschmack hinaus existieren allgemeine Kriterien, nach denen Menschen das Äußere anderer Personen bewerten. So ergab eine britische Studie, dass Frauen einen Body Mass Index (BMI) von unter 19 kg/m^2 (Körpermasse / Körpergröße²) als ideal angeben, also ein Gewicht an der unteren Grenze des Normalbereiches. Der tatsächliche Body Mass Index fast aller befragten Frauen lag allerdings über ihrem Ideal. Diese Kluft kann zu Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper führen, die wiederum einen Risikofaktor für Essstörungen darstellt.

Während dieses extreme Schlankeitsideal nicht kulturübergreifend gültig ist, scheint jedoch eine relativ hohe Übereinstimmung bezüglich der als ideal angesehenen Körperproportionen zu bestehen. So zeigte sich in zahlreichen Studien, dass Frauenkörper, bei denen die Taille 70 Prozent des Umfangs der Hüfte beträgt, als am schönsten bewertet werden. Eine solche Körperform ist Studien zufolge mit verschiedenen Merkmalen von Gesundheit und Fruchtbarkeit assoziiert. Eine Auswertung der Körpermaße amerikanischer Models ergab, dass dieses Taille-Hüft-Verhältnis – auch bei Schwankungen im Gewichtsideal – über mehrere Jahrzehnte hinweg relativ stabil blieb.



Bei Männern hingegen existiert ein Körperideal mit einem zunehmend hohen Anteil an Muskelmasse. Dies spiegelt sich auch darin wider, dass Action-Figuren wie Superman, Batman und Spiderman über die letzten Jahrzehnte – außer an der Taille – in allen Körperbereichen breiter beziehungsweise muskulöser wurden. Insgesamt sind auch Männer zunehmend unzufrieden mit ihrem Körper, was sich bis zur Muskeldysmorphie mit massiven körperbezogenen Sorgen und exzessivem Training steigern kann.

Die zentrale Rolle bei der Bewertung von Schönheit spielt allerdings das Gesicht. Am attraktivsten werden Gesichter eingeschätzt, in denen der Abstand zwischen Augen und Mund 36 Prozent der Gesichtslänge beträgt und der Abstand zwischen den Augen 46 Prozent der Gesichtsbreite ausmacht. Dies entspricht in etwa den Maßen eines Durchschnittsgesichtes. Hiermit im Einklang wurde in Studien ein aus vielen Gesichtern erstelltes Durchschnittsgesicht als attraktiver eingeschätzt als die Einzelgesichter. Auch Symmetrie beeinflusst das Urteil. So bewerten Menschen Gesichter mit einer hohen Übereinstimmung zwischen den Gesichtshälften als am schönsten. Das Streben nach diesem Ideal findet seinen Niederschlag auch darin, dass sich die Anzahl an Schönheitsoperationen in den letzten zehn Jahren ungefähr verdoppelt hat.

Neben diesen allgemeinen, in Zahlen gefassten Kriterien für Schönheit existieren aber auch individuelle Unterschiede in den Urteilen. In einer norwegischen Studie beispielsweise fanden die teilnehmenden Personen solche Gesichter am schönsten, in die Anteile des eigenen Gesichtes digital hineingemischt wurden. Interessant wäre es künftig zu erforschen, wie weitere Faktoren, zum Beispiel individuelle Erfahrun-

gen, Umwelt und Bedürfnisse, die persönliche Bewertung von Schönheit beeinflussen.

Prof. Dr. Silja Vocks
Universität Osnabrück
Klinische Psychologie und Psychotherapie
Fachbereich Humanwissenschaften
E-Mail: silja.vocks@uni-osnabrueck.de
Internet: [www.psycho.uni-osnabrueck.de/institut/
mitarbeiterverzeichnis](http://www.psycho.uni-osnabrueck.de/institut/mitarbeiterverzeichnis)



Murphys Gesetz. Warum fällt der Toast immer auf die Butterseite?

Roland Berger

„Alles, was schiefgehen kann, wird auch schiefgehen.“ Diese Regel wird häufig als Murphys Gesetz bezeichnet. Hat man beispielsweise einen wichtigen Termin, so versagt ausgerechnet dann das Auto. Bereits 1884 hat sich James Payn in einem Gedicht darüber beklagt, dass sein Toastbrot beim Herunterfallen immer auf die Butterseite falle. Dies ist vielleicht das bekannteste Missgeschick, das Eduard Aloysius Murphy angekreidet wird.

Was geschieht nun, wenn ein Toast an den Rand des Frühstückstisches kommt? Zunächst kippt der Toast um die Tischkante und kommt dadurch in eine Drehbewegung. Aufgrund der dabei zunehmenden Aufrichtung ist die Reibung des Toasts mit der Tischkante irgendwann nicht mehr ausreichend, sodass der Toast rutscht, und sich schließlich vom Tisch löst. Während des anschließenden freien Falls behält er die durch die Tischkante verursachte Drehbewegung bei, ähnlich wie ein Turmspringer beim Sprung ins Wasser.

Aus diesen Beobachtungen können einige Schlussfolgerungen gezogen werden. Da die Reibung zwischen Toast und Tisch für die Drehbewegung wichtig ist, hängt der genaue Drehwinkel von der Beschaffenheit des Toastes ab: Ist er frisch, alt oder getoastet? Auch die Art der Tischkante ist deshalb wich-



tig: Ist sie abgerundet oder eher eckig? Je höher der Tisch, desto mehr Zeit hat der Toast beim Fallen, um sich weiter zu drehen. Fällt er am Esstisch auf die Butterseite, so kann er am Stehtisch durchaus wiederum auf der unbestrichenen Seite landen.

Ist der Überhang des Toastes über den Esstisch am Anfang groß, so dreht sich der Toast schneller, und er kann wieder mit der Butter nach oben landen. Im Normalfall schiebt man den Toast jedoch eher aus Versehen langsam an die Kante. Die Berechnungen zeigen, dass in solchen Fällen bei üblicher Esstischhöhe

ein Toast weitgehend unabhängig von den genauen Werten (zum Beispiel der Reibung) tatsächlich mit der bestrichenen Seite nach unten auf dem Boden ankommt. Insofern liegt es nahe, Murphy die Schuld zu geben.

Die Bewegung des Toasts wird allerdings durch grundlegende mechanische Gesetze – insbesondere durch das Zweite Newtonsche Gesetz – bestimmt. Die Berechnung ist jedoch nicht ganz einfach, sofern man das Ziel hat, die Bewegung sehr genau vorherzusagen. Die Beschaffenheit des Aufstrichs spielt bei der Bewegung übrigens kaum eine Rolle, unter anderem, weil dessen Masse gegenüber der des Toastes vergleichsweise gering ist, und die aerodynamischen Eigenschaften bei den relativ geringen Fallgeschwindigkeiten kaum beeinflusst werden.

Zum Schluss noch ein Praxistipp: Wenn sich das Unglück einmal anbahnen sollte, dann kann die Situation häufig dadurch gerettet werden, dass dem Toast noch ein kräftiger Schubs mitgegeben wird. Denn dann ist die Dauer der Wechselwirkung mit der Kante so gering, dass der Toast kaum in Drehung gerät, und mit der Butter (allerdings weiter entfernt) nach oben landet. Viel Spaß beim Experimentieren!

Prof. Dr. Roland Berger
 Universität Osnabrück
 Physikdidaktik
 Fachbereich Physik
 E-Mail: roberger@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.physikdidaktik.uni-osnabrueck.de/arbeitsgruppe/arbeitsgruppe/prof_dr_roland_berger



Kulturwandel. Duzen Sie noch, oder siezt du wieder?

Alexander Bergs

„You can say you to me!“ So soll Helmut Kohl sich an Ronald Reagan gewandt haben. Dabei gibt es keine Entsprechung im Englischen für die deutsche Unterscheidung zwischen „Du“ und „Sie“. Das Englische hat vor rund 400 Jahren die Unterscheidung zwischen „you“ (Sie/Ihr) und „thou“ (Du) aufgegeben. Es gibt also kein wirkliches „Du“ mehr und man siezt quasi alle Gesprächspartner.

Im Niederländischen gibt es noch die Unterscheidung zwischen „jij“ (Du) und „u“ (Sie). Und der Fußballtrainer van Gaal wurde 2010 damit zitiert, dass er sich von seinen Töchtern siezen lasse – wie in Thomas Manns Zeiten. Undenkbar im heutigen Deutsch, oder? Der Gebrauch von „Du“ und „Sie“ in den Sprachen, die diese Unterscheidung noch haben, ist in der Regel soziokulturellen Einflüssen und Wandel unterworfen. So auch im Deutschen. Es begann mit „Du“ und erst im 9. Jahrhundert kam ein höfliches „Ihr“ hinzu. Diese Unterscheidung hielt sich viele Jahrhunderte; Goethe hatte noch „Ihr“ und „Euer“ als höfliche Anredepronomen im Repertoire. Heute bleibt davon nur „Euer Ehren“ – eine Übersetzung aus dem Englischen und vor deutschen Gerichten nicht üblich.

Und vor gut 400 Jahren finden wir auch noch das „erzen“ („Erkläre er mir das mal!“). Etwa aus der glei-



chen Zeit stammt unser heutiges „Sie“. Es steht für eine professionelle Distanz, je nach Situation auch für Respekt und wird in vielen Kontexten immer noch erwartet. 1977 wurde eine Nürnberger Marktfrau für hartnäckiges Duzen eines Polizisten zu einer Geldstrafe von über 2.000 DM verurteilt.

Dabei muss das Du gar nicht negativ und respektlos sein – auch wenn es manchmal so gemeint sein kann. In vielen Kontexten (zum Beispiel bei einer schwedischen Möbelkette) soll es vielmehr Vertrautheit, Gelassenheit, Nähe, Solidarität und Hierarchielo-

sigkeit vermitteln. Ob dies auch gelingt, wenn in großen Firmen das Du zur Pflicht gemacht wird, bleibt fraglich: Welcher Angestellte würde dem Chef das Du verweigern (und auch hierzu gab es bereits Gerichtsverfahren...)? Erst aus der bewussten Entscheidung für das Du kann diese Vertrautheit und (zumindest verbale) Hierarchielosigkeit erwachsen.

Wir finden eine grundsätzliche Ausbreitung des Du, vor allem bei jüngeren Sprechern und innerhalb der gleichen Altersgruppe. Gleichzeitig scheint sich eine gewisse Sättigung abzuzeichnen. Das Sie bleibt in bestimmten Kontexten und Funktionen erhalten. Wer angemessen siezt, ist also keineswegs konservativ. Ebenso: Wer angemessen duzt, ist keineswegs ein respektloser Flegel. Das Sie schützen zu wollen ist zwar ehrenwert, aber ebenso unnötig wie aussichtslos. Anreformen sind permanentem Wandel unterworfen. Und so wie wir die Veränderung bestimmter Haltungen beobachten (man denke nur an das Verhältnis von Eltern und Kindern, von Ehepaaren), so wandeln sich auch die sprachlichen Signale hierfür. – Ein ganz natürlicher und unaufhaltsamer Prozess. Und wer weiß: Vielleicht kommt sogar das „erzen“ eines Tages wieder zurück?

Prof. Dr. Alexander Bergs
Universität Osnabrück
Sprachwissenschaft des Englischen
Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft

E-Mail: abergs@uni-osnabrueck.de

Internet: www.lili.uni-osnabrueck.de/fachbereich/personal_und_organisation/dekanat.html?no_cache=1



Künstliche Intelligenz. Wie denken Roboter?

Gordon Pipa

Künstliche Intelligenz ist heute bereits in Form von Assistenzsystemen allgegenwärtig und unterstützt uns bei der Suche im Internet, bei komplexen Entscheidungen durch das Bewerten von Informationen oder bei der Suche von Lösungen. In den nächsten Jahren wird die erste Generation von Robotern und autonomen selbstfahrenden Autos dazukommen, und den alltäglichen Lebensraum mit uns teilen.

Die Geschwindigkeit dieser Veränderungen überwältigt, auch deshalb, weil wir Nutzer nicht im Detail verstehen, wie künstliche Intelligenz denkt, also die Umgebung wahrnimmt, die Situation bewertet und das Verhalten plant. Die Antwort auf diese Frage ist aber verblüffend einfach.

Heutige Systeme lernen, wie der Mensch es tut: In einem ersten Schritt lernen sie Muster in den Daten zu erkennen, also in den Videosequenzen einer Kamera, in den Sensoren eines Roboters oder in den Texten, die wir im Internet veröffentlichen. In einem zweiten



Schritt erlernt das System, die Muster in Bezug zu den Ergebnissen und dem Verhalten zu setzen. Dazu nutzt man Lernen an Beispielen, die durch meist menschliche Bewertungen oder menschliches Verhalten in den gleichen Situationen vorgegeben sind.

Das System lernt also, das menschliche Verhalten und die dazu notwendige Erkennung von Strukturen in den wahrgenommenen Signalen zu reproduzieren. Um komplexes Verhalten, wie das Fahren eines autonomen Fahrzeuges, erlernen zu können, braucht es deshalb unglaublich große Mengen an Beispielen oder Daten von

echten Fahrsituationen, die von einem Menschen durchgeführt wurden. Mehr Daten heißt, bessere Entscheidungen in komplexeren Situationen zu treffen.

Dieser einfache Zusammenhang macht Daten heute so unglaublich wichtig und auch wertvoll für IT-Unternehmen, und führt zu dramatischen Verschiebungen in Wertschöpfungsketten. So bezahlen wir bereits heute Dienstleistungen häufig damit, dass wir Daten preisgeben und den IT-Unternehmen im Gegenzug erlauben, mit diesen Daten Zusammenhänge in der Welt erlernen zu können.

Am Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück beschäftigen wir uns mit unterschiedlichen Aspekten von Datensystemen, die immer wichtiger und wertvoller werden. Dazu gehört das Cognitive Computing, eine neue Generation von künstlicher Intelligenz, die den Benutzer stärker integriert. Solch ein System ist eine Art Super-Assistent, der auf viel mehr Daten als ein menschlicher Assistent in Echtzeit zugreifen kann und so bei komplexen Entscheidungen hilfreich ist.

Eines unserer Systeme hilft bei der Erkennung von Grippeausbrüchen, indem es zum Beispiel konventionelle Daten der Gesundheitsbehörden, Daten aus den sozialen Medien und Information, die es selbstständig aus Texten extrahiert, kombiniert. Ähnliche Systeme

werden genutzt, um komplexe, für den Menschen nicht erkennbare Zusammenhänge bei Krankheiten aufzudecken und damit Ärzten bei der Diagnose zu helfen.

Wie sicher sind diese Systeme? Fast immer werden diese Systeme sicherer sein als die Entscheidung des Menschen. Autonome Fahrzeuge werden Unfälle verhindern und medizinische Assistenten Menschen retten können. Zugleich ist es unvermeidbar, dass diese Systeme Fehler machen und Menschen Schaden zufügen. Deshalb ist es unabdingbar, dass wir heute Regeln und Erwartungen an autonome Systeme erarbeiten und genau definieren, wie sich solche Systeme verhalten sollen und wie unsere Gesellschaft Fehler von autonomen Systemen bewertet und den Nutzen gegen den Schaden abwägen will.

Bei der Analyse und Umsetzung von moralischen Aspekten künstlicher Intelligenz ist das Institut für Kognitionswissenschaft der Universität Osnabrück eine der international führenden Forschungseinrichtungen.

Prof. Dr. Gordon Pipa
 Universität Osnabrück · Neuroinformatik
 Fachbereich Humanwissenschaften
 E-Mail: gpipa@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.ikw.uni-osnabrueck.de/



Gegen den Egoismus unserer Zeit. Worin liegt die Motivation für soziales, karitatives Engagement in reiner Selbstlosigkeit?

Helen Schwenken

Eine NOZ-Leserin erlebte während der Hochphase der Fluchtzuwanderung, dass Menschen bis zum eigenen Zusammenbruch Tag und Nacht halfen. Auch heute noch engagieren sich viele. Waren zunächst vor allem junge Leute in Städten aktiv, so verschob sich das Hilfsangebot zunehmend auf Ältere im ländlichen Raum. Die idealtypische Ehrenamtliche ist heute eine Deutsch unterrichtende pensionierte Lehrerin. Anders als in gesellschaftlich unumstrittenen Feldern des Ehrenamtes wie Sport oder Musik, ist Migration polarisierend. Was also motiviert Ehrenamtliche?

Erstens, die ethische Überzeugung, dass es Gründe gibt, in Deutschland aufgenommen zu werden. Zweitens, die Kompensation unzureichender staatlicher Unterstützung. Die Hälfte der aktiven Initiativen möchte keine staatlichen Mittel beantragen, um unabhängig zu bleiben. Drittens, der Wunsch, Bedingungen zu schaffen, damit die Geflüchteten dauerhaft Teil der Gesellschaft werden. Interessant ist, dass viele Ehrenamtliche nicht die Übernahme „deutscher Normen“ durch die Geflüchteten fordern, sondern anderen kulturellen Praktiken mit Neugierde begegnen. Das heißt, dass Deutschland als Migrationsgesellschaft gesehen wird. Also als eine Gesellschaft, die sich durch Migration verändert. Viertens, rund 80 Prozent der



Aktiven sehen ihr Engagement als Statement gegen rechte Stimmungsmache (Karakayali/Kleist: Umfragen zu freiwilliger Flüchtlingsarbeit).

Die NOZ-Leserin fragte nach dem sozialen, karitativen Engagement. Dieses ist zweifelsohne zentral. Aber diejenigen, die bei der Stange bleiben, befassen sich zunehmend mit Ursachen und Politik: Warum bleibt der Familiennachzug für Flüchtlinge ausgesetzt? Warum sitzen Flüchtlinge in libyschen und griechischen Lagern fest?

Aktuell politisieren sich vor allem die Jüngerer in den Willkommensinitiativen. Das wird in Zeiten großer Zugewinne rechter Parteien selten von außen wahrgenommen. Ein dezidiert politisches Bewusstsein lässt sich in vorherigen Wellen von Flüchtlingssolidarität sehen. In den 1960er und 1990er Jahren waren viele aktiv, weil sie auf die Diktaturen in Lateinamerika oder die Verantwortung des Globalen Nordens für Kriege hinweisen wollten.

Zugleich werden in vielen Willkommensinitiativen schwierige Themen ausgeklammert. Das, was eine Gruppe verbindet oder, was eine gespaltene Kommune akzeptabel findet, ist humanitäres und unpolitisches Engagement. Das Interessante beim Engagement für Geflüchtete, vor allem im ländlichen Raum, ist folgendes: Das Engagement ist hoch politisch, aber die Akteure weisen eine politische Motivation zurück. Serhat Karakayali (2017) formuliert es so: „Man könnte von einer zivilgesellschaftlichen „Infrapolitik“ sprechen, nicht nur, weil sie Infrastrukturen der Versorgung errichtet, sondern weil dieser Schwerpunkt es den Akteuren erlaubt, sich *unterhalb* eines als politisch kodierten sozialen Raums zu bewegen bzw. sich politischen Kritiken und Einordnungen zu entziehen“ und zugleich aber ein politisches Statement gegen rechts zu setzen.

Prof. Dr. Helen Schwenken
 Universität Osnabrück
 Migration und Gesellschaft
 Institut für Migrationsforschung und Interkulturelle Studien (IMIS)
 E-Mail: hschwenken@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.imis.uni-osnabrueck.de/personen/imis_mitglieder/schwenken_helen



Schmelzen und Verdampfen. Warum haben Stoffe unterschiedliche Siedepunkte?

Martin Steinhart

Teilchen, aus denen Materie besteht, ziehen sich aufgrund elektrostatischer Wechselwirkungen an. Deshalb bilden Teilchen Festkörper. Nun gibt es einen Gegenspieler der anziehenden elektrostatischen Wechselwirkungen: thermische Energie, die einem Stoff als Wärme zugeführt wird.

In einem Festkörper können die Teilchen gegeneinander schwingen. In diesen Schwingungen wird die thermische Energie gespeichert. Wenn man einem Festkörper immer mehr Wärme zuführt, überwiegt irgendwann der Einfluss der thermischen Energie den Einfluss der anziehenden elektrostatischen Wechselwirkungen. Die Teilchen schwingen dann so stark, dass der Festkörper aufbricht. Geschieht dies, können die Teilchen weitere Bewegungen ausführen, nämlich Verlagerungen ihres Massenschwerpunktes (durch die Gegend fliegen) und Rotationsbewegungen.

In diesen Bewegungsformen kann dann ebenfalls thermische Energie gespeichert werden, was der Kohäsion (Bindungskraft) zwischen den Teilchen entgegenwirkt. Sind die elektrostatischen Anziehungskräfte stark genug, um die Teilchen in einem losen Verbund zusammenzuhalten, wird der Festkörper in eine Flüssigkeit überführt (Schmelzen). Ist dies nicht der Fall, wird der Festkörper direkt in ein Gas überführt (Sublimation).



Führt man einer zunächst gebildeten Flüssigkeit noch mehr Wärme zu, bewegen sich die Teilchen so stark, dass auch der lose Verbund der Teilchen in der Flüssigkeit aufbricht und die Teilchen in die Gasphase überführt werden (Sieden). Da sowohl das Ausmaß der elektrostatischen Anziehung zwischen den Teilchen als auch das Ausmaß ihrer Fähigkeit Wärme aufzunehmen stoffspezifisch sind, haben verschiedene Stoffe verschiedene Sublimations-, Schmelz- und Siedepunkte.

Unterhalb seines Siedepunktes ist ein Stoff in seiner flüssigen Form stabil, oberhalb des Siedepunktes

ist er es in seiner gasförmigen Form. Umgekehrt heißt dies, dass ein gasförmiger Stoff unterhalb seines Siedepunktes instabil ist und kondensiert. Eine Flüssigkeit oberhalb ihres Siedepunktes ist ebenso instabil und verdampft. Steht jedoch eine eigentlich stabile Flüssigkeit unterhalb ihres Siedepunktes in Kontakt mit einem praktisch unendlich großen, luftgefüllten Volumen, verdunstet die Flüssigkeit.

Immer wieder besitzen einzelne Teilchen in der Flüssigkeit genug thermische Energie, um in die umgebende Luft zu wechseln. Da in der Flüssigkeit die Dichte an Teilchen des flüssigen Stoffes naturgemäß hoch ist, ist dies sogar ein sehr wahrscheinlicher Vorgang. Allerdings fliegen die aus der Flüssigkeit in die umgebende Luft gewechselten Teilchen des Stoffes, aus dem die Flüssigkeit besteht, auf Nimmerwiedersehen weg. Daher verbleiben in der Luft nahe der Grenzfläche zwischen Flüssigkeit und Luft kaum gasförmige Teilchen des Stoffes, aus dem die Flüssigkeit besteht. Somit ist es viel unwahrscheinlicher, dass ein Teilchen dieses Stoffes aus der Luft in die Flüssigkeit wechselt als umgekehrt. Folglich verdunstet die Flüssigkeit.

Prof. Dr. Martin Steinhart
Universität Osnabrück
Physikalische Chemie
Fachbereich Biologie/Chemie
E-Mail: martin.steinhart@uni-osnabrueck.de
Internet: www.chemie.uni-osnabrueck.de/forschung/mesoskopische_strukturbildung_in_nanoporen_prof_dr_steinhart



Pfeifkonzerte, Hasstraden, Gewalt. Wo endet das Demonstrationsrecht?

Bernd J. Hartmann

Das Demonstrationsrecht ist, juristisch gesehen, Teil der Versammlungsfreiheit. Die Versammlungsfreiheit ist auf vielen Ebenen geschützt, nicht nur durch Bundesrecht, sondern auch durch Landes- und Europarecht. Am bekanntesten ist das Grundrecht der Versammlungsfreiheit, wie es das Grundgesetz in Artikel 8 garantiert. Außerdem gibt es ein (Bundes-) Versammlungsgesetz. Auf Landesebene tritt dasselbe Duett auf: in der Niedersächsischen Verfassung und im Niedersächsischen Versammlungsgesetz. Das Europarecht schützt die Versammlungsfreiheit ebenfalls doppelt: als Europäisches Menschenrecht und als Unionsgrundrecht. Dass es so viele Garantien gibt, zeigt, wie wichtig die Versammlungsfreiheit für die Demokratie, aber auch für die Entfaltung der Persönlichkeit des Einzelnen ist.

Artikel 8 des Grundgesetzes, auf den ich mich beschränke, gewährt das Recht, sich „friedlich und ohne Waffen zu versammeln“. Unfriedliche Versammlungen sind also von vornherein nicht geschützt; wer sich auf diese Weise versammelt, kann sich auf die Versammlungsfreiheit nicht berufen.

„Friedlich“ steht nach allgemeiner Ansicht im Gegensatz zu „gewalttätig“. Die Gewalttätigkeit muss, weil „friedlich“ in einem Atemzug mit „ohne Waffen“



auftritt, mit einer Bewaffnung vergleichbar sein. Es genügt also nicht jede körperliche Zwangseinwirkung, nicht jede Behinderung Dritter, sondern es müssen, so das Bundesverfassungsgericht, „Handlungen von einiger Gefährlichkeit“ stattfinden.

Damit ist bereits einer der drei Fälle gelöst: Tätige Gewalt, also etwa „aggressive Ausschreitungen gegen Personen oder Sachen“, liegen jenseits des Demonstrationsrechts. Dieses Verhalten schützt die Versammlungsfreiheit nicht.

Pfeifkonzerte dagegen bleiben regelmäßig unterhalb der Schwelle der Gewalt. Gegen ein Pfeifkonzert, mit dem zum Beispiel friedensbewegte Demonstranten den Großen Zapfenstreich der Bundeswehr stören, darf die Staatsgewalt nach richtiger Auffassung erst einschreiten, wenn das Pfeifkonzert eine solche Lautstärke und eine solche Dauerhaftigkeit erreicht, dass es den Zapfenstreich vollständig verhindert oder erheblich behindert. Solange die Pfiife nur lästig sind, bleiben sie erlaubt.

„Es kommt darauf an“: Dass Differenzierungen geboten sind, gilt auch für Hasstiraden. Erreicht die Tirade ein Ausmaß, dass ein gewalttätiger Verlauf der Versammlung absehbar ist, liegt schon darin eine Unfriedlichkeit, und der Schutz der Versammlungsfreiheit entfällt. Unterhalb dieser Schwelle darf die Staatsgewalt nur dann gegen den hasserfüllten Redner vorgehen, wenn seine Tirade Straftatbestände wie Beleidigung, Verleumdung oder Volksverhetzung erfüllt oder Persönlichkeitsrechte Dritter verletzt.

Prof. Dr. Bernd J. Hartmann
Universität Osnabrück
Öffentliches Recht, Wirtschaftsrecht und Verwaltungswissenschaften
Fachbereich Rechtswissenschaften
E-Mail: ls-hartmann@uni-osnabrueck.de
Internet: www.hartmann.jura.uni-osnabrueck.de/



Mathematik.

Wie lautet die Gleichung für eine gute Beziehung?

Alexander Salle

Eine „gute“ Beziehung zeichnet sich durch verschiedene Eigenschaften aus.

Solche Eigenschaften werden u. a. von spieltheoretischen Modellen (wie handelt man optimalerweise die gemeinsame Abendgestaltung aus?) oder in Modellierungen des persönlichen Glücks in Beziehungen („Glück = Realität – Erwartungen“) in den Blick genommen.

Definiert man eine gute Beziehung insbesondere darüber, dass sie über einen möglichst langen Zeitraum Bestand hat, dann kann man hierfür ebenfalls Modelle formulieren.

Beendigungswahrscheinlichkeiten von Beziehungen, genauer Ehen, stehen im Fokus des Ansatzes von Gottman, Swanson und Murray (1999). In ihrem Artikel formulieren die Autorinnen und Autoren zwei



Gleichungen, die den jeweiligen „Verhaltenswert“ – also eine Zahl, die Verhalten bewertet – zweier Ehepartner Andy und Blake in einer Interaktion (zum Beispiel einem Gespräch) angeben:

Die Verhaltenswerte in einer Interaktion werden immer abwechselnd berechnet: $A_1, B_1, A_2, B_2, \dots$ B_{t+1} gibt den Wert des Verhaltens von Blake zum Zeitpunkt $t+1$ an. Dieser Wert wird von drei Größen beeinflusst:

b gibt an, wie positiv beziehungsweise negativ Blake vor der Interaktion grundsätzlich eingestellt ist. b wird

$$A_{t+1} = a + r_1 \cdot A_t + I_{BA}(B_t)$$

$$B_{t+1} = b + r_2 \cdot B_t + I_{AB}(A_t)$$

Verhaltenswert
von Blake zum
Zeitpunkt $t+1$

unbeeinflusster
Grundzustand
von Blake

Einfluss der
bisherigen Interaktion
auf den aktuellen
Verhaltenswert

Beeinflussung
durch
Verhaltenswert
von Andy

nicht durch das aktuelle Geschehen der Interaktion beeinflusst, sondern beziffert u. a. die Vergangenheit der Beziehung und persönliche Eigenheiten der Partner. $r_2 \cdot B_t$ gibt an, wie stark sich Blakes bisherige Erfahrungen in der aktuellen Interaktion (beziffert als B_t) auf Blakes jetzigen Verhaltenswert (B_{t+1}) auswirken: Je größer r_2 ist, desto höher ist dieser Einfluss.

$I_{AB}(A_t)$ bezeichnet eine Funktion, die angibt, wie Andys Einfluss auf Blake während der Interaktion ist, d. h. wie sich Andys Verhaltenswert A_t zum Zeitpunkt t auf Blake auswirkt.

Auf der Basis vergangener Langzeitstudien, in denen Einflüsse auf Scheidungszeitpunkte und Ehezufriedenheit beobachtet und untersucht wurden, werden konkrete positive oder negative Werte für bestimmte Handlungen beziehungsweise Verhaltensweisen festgelegt.

Gottman et al. treffen mithilfe des oben beschriebenen Modells Aussagen über Scheidungswahrscheinlichkeiten und die Auswirkungen der jeweiligen Einflussgrößen auf diese Wahrscheinlichkeiten.

Für eine Vogelperspektive auf Partnerschaften an sich hat das vorgestellte Modell von Gottman et al. eine zufriedenstellende Aussagekraft und ist in diesen vielen Fällen oftmals treffsicher bei der Prognose von Scheidungen. Als Modell für unsere eigene Beziehung

stellen uns die Gleichungen jedoch vor Probleme: Wie lässt sich unser Verhalten so bewerten, dass unsere individuellen Einstellungen, Reaktionen, Motivationen, etc. tatsächlich in exakte Gleichungen gebracht werden können, die nicht zwei durchschnittliche Partner „Andy“ und „Blake“ beschreiben, sondern unsere spezielle Beziehung?

Ein alternativer Modellansatz könnten Ungleichungen sein. Diese würden zudem eine überlieferte Hypothese über gute Beziehungen aufgreifen: Ist eine Beziehung nicht gerade auch dann gut, wenn beide Beteiligten bereit sind, zeitweise Ungleichheiten in Kauf zu nehmen?

Prof. Dr. Alexander Salle
 Universität Osnabrück
 Mathematikdidaktik, Institut für Mathematik
 E-Mail: alexander.salle@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.home.uni-osnabrueck.de/asalle/



Die Kreissäge ist kein Meeresrauschen. Was unterscheidet lieblichen Klang von lästigem Lärm?

Michael Oehler

Es gibt viele verschiedene Geräusche, die Menschen als unangenehm oder lästig empfinden und die teilweise sogar körperliche Reaktionen hervorrufen, wie zum Beispiel Gänsehaut oder Schauer, die über den Rücken laufen. Zu diesen Geräuschen gehört auch das Kratzen von Fingernägeln auf einer Tafel, Styroporquietschen oder das Schaben einer Gabel über eine Metallpatte. Teilweise genügt sogar die Vorstellung an das jeweilige Geräusch oder die Aktion, um die entsprechende Empfindung oder körperliche Reaktion auszulösen.

In verschiedenen Studien (zum Beispiel Reuter & Oehler, 2011) konnte gezeigt werden, dass für die empfundene Lästigkeit der Geräusche aus akustischer Perspektive vor allem der Frequenzbereich zwischen 2.000 und 4.000 Hertz sowie das Verhältnis von geräuschhaftem und tonalem Anteil verantwortlich ist. Je prominenter die Frequenzen zwischen 2.000 und 4.000 Hertz und je stärker der tonale Anteil, desto unangenehmer wurden die Geräusche bewertet und desto stärkere körperliche Reaktionen konnten gemessen werden. Die Relevanz des Frequenzbereichs zwischen 2.000 und 4.000 Hertz, in dem auch akustisch wichtige Merkmale von Sprachlauten liegen, kann über die anatomische Beschaffenheit des Gehörgangs



erklärt werden: So ist die spezielle Form und Länge des Gehörgangs zwischen Ohrmuschel und Trommelfell verantwortlich für dieses Phänomen.

In aktuellen Untersuchungen zeigte sich darüber hinaus, dass die beschriebenen akustischen Merkmale besonders gut die empfundene Lästigkeit von Geräuschen erklären können, wenn diese wenig emotionalen Gehalt haben beziehungsweise kaum (negative) Assoziationen an eine reale Situation hervorrufen (wie ein unbestimmbares Quietschen). Umgekehrt kann die empfundene Lästigkeit von Geräuschen deutlich

schlechter über die beschriebenen akustischen Merkmale erklärt werden, wenn diese einen klar umrissenen emotionalen Gehalt aufweisen (wie Babyschreien). Auch der Kontext, in den die Geräusche gesetzt werden, wirkt sich auf deren Bewertung aus. Wurde einer Versuchsgruppe vor der Präsentation der Geräusche der Hinweis gegeben, dass diese aus zeitgenössischen Kompositionen stammen, so wurden die Geräusche durchschnittlich besser bewertet als ohne diese Information.

Auf Musik lassen sich die Ergebnisse nicht ohne Weiteres übertragen, da zwar auch hier akustischen Merkmalen eine gewisse Bedeutung zukommt (zum Beispiel die Präferenz bestimmter Instrumentenklänge), musikalische Vorlieben und Abneigungen. Sie werden aber auch von vielen anderen, zum Teil außermusikalischen Faktoren beeinflusst. Dazu zählt auch die eigene musikalische Sozialisation (beteiligt sind hier Eltern, Freunde, Schule), individuelle Persönlichkeitsmerkmale oder aber auch einzelne situative Begebenheiten.

Prof. Dr. Michael Oehler
 Universität Osnabrück
 Systematische Musikwissenschaft/Schwerpunkt Musik und Medientechnologie
 Institut für Musikwissenschaft und Musikpädagogik
 E-Mail: michael.oehler@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.musik.uni-osnabrueck.de/forschung/musik_und_medientechnologie/personen/prof_dr_michael_oehler



Wenn Protest auf Frust trifft. Warum gab im Osten jeder Fünfte seine Stimme der AfD?

Roland Czada

Bundestagswahl 2017: Der AfD Stimmenanteil lag im Osten bei 21,9 Prozent. Im Westen waren es 10,7 Prozent, vereinzelt auch darüber mit bis zu 20 Prozent in Teilen Niederbayerns.

Neben dem Ost-West Unterschied offenbarte diese Bundestagswahl ein von Südosten nach Nordwesten reichendes Stimmengefälle. So war die AfD in Ostbayern und Württemberg stärker als im Rheinland und in Schleswig-Holstein, und in Ostsachsen lagen ihre Ergebnisse höher als an der mittleren Elbe sowie im westlichen Mecklenburg. Ein klarer Zusammenhang mit Krisenregionen lässt sich nicht nachweisen. Im Gegenteil, Bayern und Baden-Württemberg sind starke Industriestandorte. Und gerade im prosperierenden Großraum Dresden erzielte die AfD die meisten Stimmen.

Wahlgeografie ist keine erklärungskräftige Wissenschaft. Sie krankt an unzulässigen Mittelwertvergleichen, Fehlschlüssen von Aggregatdaten auf Individualverhalten, und – im vorliegenden Fall – an einer Sichtverengung auf Ost und West. Weit erklärungskräftiger sind sogenannte multivariate Modelle der empirischen Wahlforschung mit ihren Bezügen auf individuelle Einzelmerkmale: Alter, Konfession, Geschlecht, Parteiidentifikation, sozialstrukturelle Lage,



Einkommen, Bildungsstand, städtisches oder dörfliches Umfeld, politische Erfahrungen und Ereignisse.

Worauf könnte es hier besonders ankommen? 26 Prozent der Männer und 17 Prozent der Frauen wählten im Osten die AfD. Dort herrscht Männerfrust. Der Frauenmangel ist größer als in den bislang dafür bekannten Regionen nördlich des Polarkreises. Vor diesem Hintergrund wenig überraschend beschied ein junger Pegida-Demonstrant einem Reporter: „Eine Frau und ein Job, wenn ich das hätte, würden sie mich hier nicht mehr sehen.“

Auch Religion prägt das Wahlverhalten: Ostdeutschland ist der „ungläubigste“ Fleck der Welt. 75 Prozent gehören dort keiner Kirche an und nur 13 Prozent glauben an einen Gott, im Westen sind es 54 Prozent – Tendenz aber auch hier abnehmend. Wie steht es um Parteiidentifikation, dem Einfluss gewachsener, oft familiär vererbter Parteibindungen? Nichts davon im Osten, aber auch hier immer weniger im Westen. Nicht ausgeschlossen, dass im Osten die Zukunft des Westens aufscheint.

Auch im Blick auf sozialstrukturelle Gründe der Stimmabgabe – Arbeitslosigkeit, Familienstand, Einkommen, Lebenslagen etc. – finden wir stichhaltige Erklärungen. Ebenso mit Blick auf besondere Erfahrungen und Ereignisse. Zum Beispiel: Der 13 Quadratkilometer riesige, mit 200 Millionen Euro auf einer Tagebaufläche geflutete Goitzschesee wurde für 2,8 Millionen Euro teilprivatisiert, die 66 Kilometer lange Uferlinie der Öffentlichkeit zum Teil entzogen. Den Protest dagegen initiierte ein AfD-Mitglied und ortsbekannter Einzelhändler, keine andere Partei. Dies zeigt: Es sind nicht nur Rassismus und Fremdenhass, die der AfD im Osten Stimmen bringen – auch wenn das oft platt und plakativ vermittelt wird.

Es gibt weitere Unterschiede, die zum Verständnis des Ostens beitragen können: Die dortigen Schulen schnitten in allen Pisa-Leistungstests deutlich besser ab als die im Westen. Sachsen ist nicht nur AfD-Hochburg, sondern auch Bildungsspitzenreiter in Deutschland. Sich darauf einen Reim zu machen, muss ich angesichts unserer Zeitknappheit Ihnen überlassen.

Prof. Dr. Roland Czada
 Universität Osnabrück
 Politikwissenschaft: Staat und Innenpolitik
 Fachbereich Kultur- und Sozialwissenschaften
 E-Mail: roland.czada@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.politik.uni-osnabrueck.de



Der stumme Sommer. Wo bleiben Feldlerche, Kiebitz und Wiedehopf?

Günter Purschke

Schon seit längerem ist Biologen und Naturkundlern ein Rückgang vieler Tier- und Pflanzenarten aufgefallen – an Warnungen über die zu erwartenden Folgen hat es nicht gefehlt. Auch die Ursachen sind schon länger bekannt. Das daraus resultierende Problem hat ein Ausmaß vergleichbar mit der globalen Erwärmung; es wird in seiner Dimension bei Weitem unterschätzt und von der Politik leider in weiten Bereichen ignoriert. Inzwischen wird das Problem jedoch in der Öffentlichkeit wahrgenommen.

Ein wesentlicher Grund ist, dass es die betreffenden Forscher endlich geschafft haben, ihre Ergebnisse in international beachteten Zeitschriften zu veröffentlichen. Besonders stark sind vom Artenschwund manche Vogelarten wie die oben genannten betroffen, aber es ist ein grundsätzliches Problem. Generell ist die Zahl von Brutvogelpaaren in Deutschland in den letzten zwölf Jahren um etwa 13 Millionen (15 Prozent) zurückgegangen, in der Agrarlandschaft aber zu mehr als 50 Prozent, wobei manche Arten wie Kiebitz einen Rückgang von 80 Prozent verzeichnen. Woran liegt dieser Rückgang, warum sind einige Arten stärker betroffen als andere und wie könnte man diese Tendenz umkehren?



Bei einer genaueren Betrachtung des Phänomens fällt auf, dass der Rückgang der Vogelpopulationen eigentlich nur das Symptom einer tiefer gehenden Problematik ist. Jedes Lebewesen – auch der Mensch – ist in jeweils einmaliger Weise in seine Umwelt, ein System aus biologischen und nicht-biologischen Faktoren und Beziehungssystemen, eingepasst. Aber der Mensch bestimmt oder verändert viele dieser Faktoren. Ob nun beabsichtigt oder unbeabsichtigt wie die Klimaerwärmung; die Folgen müssen die anderen

Tier- und Pflanzenarten ertragen. Das betrifft und bedroht aber auch unsere Existenz. So sind besonders die bodenbewohnenden Vogelarten offener Landschaften wie Feldlerche und Rebhuhn am schlimmsten betroffen, denn sie müssen mindestens zwei schwerwiegende Effekte ertragen: die unmittelbare Vernichtung ihres Lebensraumes und den Entzug ihrer Nahrung; während die übrigen „nur“ mit dem letzten Problem zu kämpfen haben.

Ein weiterer Grund liegt im dramatischen Schwund der Insekten; die meisten Vogelarten (aber auch Fledermäuse und andere) sind von Insekten als Nahrungsgrundlage abhängig. Und Insekten bestäuben 80 Prozent der Blütenpflanzen – also auch viele Kulturpflanzen wie Raps, Bohnen, Erbsen, Sonnenblumen, Kirschen, Äpfel, Birnen, Erdbeeren und Weitere. Wir haben den Insekten die Lebensräume genommen: Erstens durch die konventionelle Landwirtschaft mit ihrem Einsatz von Pestiziden wie Glyphosat. Zweitens mit einer mehrmaligen Gülle-Dusche durch die Straßenbauämter, die die Grünstreifen bis zum Feldrand mehrmals im Jahr mähen. Und drittens durch die Gartenbesitzer – ein moderner Garten besteht aus einer Schotterfläche und wenigen immergrünen Gehölzen. Leider wird es mit Blühstreifen und

ähnlichen Maßnahmen allein nicht getan sein; das ist leider nur wirkungslose Kosmetik. Was wir brauchen, ist eine flächendeckende Umstellung auf eine ökologische Landwirtschaft.

Prof. Dr. Günter Purschke

Universität Osnabrück

AG Zoologie

Fachbereich Biologie/Chemie

E-Mail: purschke@biologie.uni-osnabrueck.de

Internet: www.biologie.uni-osnabrueck.de/arbeitsgruppen/zoologie_entwicklungsbiologie/mitarbeiterinnen_mitarbeiter



Nichts als die Unwahrheit. Sind politische Lügen so alt wie das Mittelalter?

Thomas Vogtherr

Bund und Länder haben sich darauf geeinigt, den Reformationstag als gesetzlichen Feiertag festzulegen. Es sickerte durch, dass er alle fünfhundert Jahre begangen werden soll. Fake News? Natürlich. Man möchte hoffen, dass die offensichtlich unsinnige Nachricht von den allermeisten Medienkonsumenten sofort als Spaß einiger Nachrichtenfreaks enttarnt wird, die seit Jahren unter der Internetdomain www.der-postillon.com solchen Unsinn in die Welt setzen.

Aber uns bleibt das Lachen im Halse stecken, wenn Fake News real wirken. In aller Munde sind solche Meldungen seit der Amtseinführung des US-amerikanischen Präsidenten (2017). Da wurden wider besseres Wissen Behauptungen verbreitet, deren Unrichtigkeit sich sehr einfach nachweisen ließ. Dennoch wirkten und wirken die sozialen Medien für objektiv sachlich falsche Nachrichten als Verstärker, weil Fake News von vielen Nutzern dieser Medien fahrlässig oder absichtlich weiter verbreitet werden.

Die Geschichte von gefälschten Nachrichten oder alternativen Fakten geht weit zurück. Mit einiger Sicherheit wird man sie in allen Schriftkulturen nachweisen können, nur fehlt der derzeitigen Diskussion um Fake News jede Form historischer Perspektivierung. Glaubt man Wikipedia, dann war die Presse-



und Nachrichtenwelt vor Donald Trump weitgehend ein Hort der Ehrlichkeit und Verlässlichkeit. Das ist natürlich Unsinn.

Zwei Fallgruppen aus dem Mittelalter sollen als Beispiele dienen.

Fallgruppe 1: das Auftreten falscher Herrscher. Verstärkt am Ende der Stauferzeit häuften sich Fälle, in denen Betrüger sich als Kaiser ausgaben und sich dabei zumeist des Namens Friedrich bedienten. Die Nachrichten, die sich von diesen falschen Friederichen verbreiteten, zeigten ein tief empfundenes Bedürfnis:

Viele sehnten sich nach einem starken Herrscher, der mit den Unsicherheiten der damaligen Gegenwart aufzuräumen würde. Es handelte sich um eine rückwärtsgerichtete Utopie: Früher war alles besser, und deswegen wünschte man sich einen früheren Kaiser zurück und man war bereit hinzunehmen, dass der, der da behauptete, dieser frühere Kaiser zu sein, eigentlich wenigstens 100 Jahre alt sein musste.

Fallgruppe 2: die Ritualmordbeschuldigungen gegen Juden. Etwa zur gleichen Zeit kam das Gerücht auf, Juden ermordeten Kinder, um ihr Blut für rituelle Zwecke zu nutzen. Es half nichts, dass Kaiser Friedrich II. die Vorwürfe untersuchen und feststellen ließ, dass dies falsch und die Juden unschuldig seien. Aufgrund solcher Vorwürfe wurden Hunderte Juden allein im Jahr 1285 in München gehängt, Aberhunderte während des gesamten Mittelalters.

Wir tun uns leicht, uns zu empören und solche Vorgänge für „mittelalterlich“ zu erklären. Nur: Sollte uns nicht diese eigene Überheblichkeit irritieren, wenn wir uns vor Augen führen, dass der Irakkrieg des Jahres 2003 mit dem nie nachgewiesenen Vorhandensein von Massenvernichtungswaffen in der Hand des Iraks „begründet“ wurde? Dieser Krieg kostete mehr als 30.000 Menschenleben. Fake News können tödlich wirken.

Prof. Dr. Thomas Vogtherr
 Universität Osnabrück
 Geschichte des Mittelalters
 Fachbereich Kultur- und Sozialwissenschaften
 E-Mail: thomas.vogtherr@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.geschichte.uni-osnabrueck.de/abteilungen/mittelalter/personen/prof_dr_thomas_vogtherr



Schrumpfende Gemeinden.

Warum verlieren die Kirchen eine halbe Million Christen im Jahr?

Martina Blasberg-Kuhnke

In das diesjährige Sommerloch platzte die dpa-Meldung: „Die beiden großen christlichen Kirchen in Deutschland haben 2016 im Vergleich zum Vorjahr erneut über eine halbe Million Mitglieder verloren.“ Mit dieser Dynamik, die in den letzten Jahren zu verzeichnen gewesen war, ist es dann wohl nur noch eine Frage der Zeit, bis die Kirchen verschwinden? Das wohl eher nicht!

Die in den letzten Jahren zu verzeichnende Austrittswelle, wesentlich verantwortet durch die Skandale in der katholischen Kirche in Deutschland, den Missbrauchsskandal und den Skandal um den damaligen Bischof von Limburg um gigantische Geldverschwendung, ist abgeebbt. 2016 kehrten circa 162.000 Menschen der römisch-katholischen Kirche und 190.000 Menschen der evangelischen Kirche den Rücken. Einen Mitgliederverlust von einer halben Million Christen im Jahr erklären diese Kirchenaustritte jedenfalls nicht.

Wie stellt sich die Situation der beiden großen christlichen Kirchen in Deutschland statistisch gegenwärtig dar? Ende 2015 gehörten noch knapp 57 Prozent der deutschen Bevölkerung einer der beiden christlichen Kirchen an, Mitte dieses Jahres waren es (nur) noch 55 Prozent der Bevölkerung, 2005 aber



noch mehr als 62 Prozent. Knapp 22 Millionen gehören den zur EKD gehörenden protestantischen Kirchen an, etwa 23,5 Millionen sind Katholiken. Der Anteil der Konfessionslosen liegt seit Jahren stabil bei etwa 30 Prozent, in Ostdeutschland allerdings bei über 70 Prozent. Nur etwa vier bis fünf Prozent der Bevölkerung sind Muslime, zwei Prozent Orthodoxe oder Angehörige der christlichen Freikirchen. 0,1 Prozent sind Juden, 0,1 Prozent Hinduisten, 0,3 Prozent Buddhisten, dazu gibt es eine Vielzahl sehr kleiner Religionsgemeinschaften.

Viele Privilegien, die die Kirchen bis heute genießen, so zum Beispiel die Kirchensteuer oder Artikel 7 des Grundgesetzes, sind ohne die Tatsache, dass nach Kriegsende die deutsche Bevölkerung fast vollzählig aus Mitgliedern einer der beiden christlichen Großkirchen bestanden hat, nicht zu verstehen.

Wenn ein massenhafter Auszug aus den christlichen Kirchen also nicht (mehr) zu verzeichnen ist, die Zahl der Taufen in beiden Kirchen sogar wieder leicht steigt, woran liegt der gravierende Mitgliederschwund? Er ist vor allem dem demografischen Wandel geschuldet: Gegenwärtig stirbt die letzte volksgemeinschaftlich geprägte Generation, die noch ganz selbstverständlich entweder katholisch oder evangelisch war (im letzten Jahr allein in der evangelischen Kirche 340.000 Christen).

Für die Kirchen wird entscheidend sein, ihren Ort in der religiös pluralen Gesellschaft neu zu bestimmen, sich von vertrauten Formen der flächendeckenden Präsenz in Gemeinden zu verabschieden und das Evangelium engagiert einzubringen. Dann dürfen sie sich auch in Zukunft auf die Zusage Jesu verlassen: „Ich bin bei euch alle Tage, bis zum Ende der Welt!“.

Prof. Dr. Martina Blasberg-Kuhnke
 Universität Osnabrück
 Katholische Theologie: Pastoraltheologie und
 Religionspädagogik
 Fachbereich Erziehungs- und Kulturwissenschaften
 E-Mail: mblasber@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.kath-theologie.uni-osnabrueck.de/startseite



Paris, Brüssel, Berlin oder Barcelona: Wie reagieren auf die Terroranschläge des IS?

Ulrich Schneckener

Der Terrorismus ist in den Alltag eingesickert, nachdem öffentliche Orte wie Museen, Flughäfen, Bahnhöfe, Konzerthallen, Flaniermeilen oder Weihnachtsmärkte zu Anschlagzielen wurden. Westeuropa erlebt eine anhaltende Welle von Attentaten, bei denen ein direkter oder mittelbarer Bezug zum sogenannten Islamischen Staat (IS) besteht. Von Mai 2014 bis August 2017 gab es mindestens 38 Anschläge unterschiedlicher Größenordnung in acht westeuropäischen Staaten, davon 16 in Frankreich, sieben in Belgien und sechs in Großbritannien. Deutschland war fünfmal betroffen.

Obgleich es kein einheitliches Muster gibt, lassen sich Häufungen feststellen, die Rückschlüsse auf Taktik und Möglichkeiten des IS erlauben: 30 Anschläge wurden von Einzeltätern begangen, viermal war ein Täterduo aktiv. In 16 Fällen wurden Stichwaffen genutzt, neunmal Fahrzeuge, siebenmal Schusswaffen und sechsmal Sprengsätze. Mehr als die Hälfte der insgesamt 62 Attentäter war den Sicherheitsbehörden zuvor bekannt, sei es durch die Einstufung als „Gefährder“, sei es durch kriminelle Aktivitäten. Rund zwei Drittel der Attentäter sind im Land der Tat geboren oder aufgewachsen („homegrown“). Lediglich fünf kamen als Flüchtlinge oder Asylbewerber nach Europa, ehe sie sich hier radikalisierten. Mehr als 85



Prozent aller Todesopfer gingen auf das Konto der fünf größten Anschläge, bei 19 Attentaten gab es keine Toten, bei zwölf mehr als zwei Tote.

Diese Zahlen belegen, dass der IS primär auf Anschläge einfachster Machart durch Einzeltäter setzt (low-tech und low-skill), was im Einzelfall größere Kommandooperationen wie in Paris oder Brüssel keineswegs ausschließt. Das Drehbuch dafür skizzierte der IS im September 2014, als er seine Anhänger detailliert zu genau solchen Aktionen aufgerufen hatte, nachdem sein „Kalifatsprojekt“ in der Kriegsregion

Syrien/Irak militärisch verstärkt unter Druck geraten war. Seither versucht der IS die „Kampfzone“ in Richtung Europa auszuweiten – mit dem erklärten Ziel, dass „jeder Nachbar seine Nachbarn fürchten solle“.

Wie nun darauf reagieren? Die wichtigste Grundregel lautet: Handle stets so, dass deine Reaktion nicht dem terroristischen Kalkül in die Karten spielt. Gesellschaft, Politik und Medien sollten sich darüber im Klaren sein, dass Terrorismus von Aufmerksamkeit und Gegenreaktionen lebt. Er will den Adressaten in einen jahrelangen, zermürbenden „Kleinkrieg“ verwickeln. Er zielt auf die Verbreitung von Verunsicherung, Angst und Schrecken, er strebt nach einer Spaltung der Gesellschaft und möchte staatliche Maßnahmen provozieren, um liberale Demokratien als im Kern „illiberal“ und „undemokratisch“ zu entlarven.

Wenig hilfreich sind daher erstens mediale Reflexe in Form von Sondersendungen und Talkshows, die das schockierende Gewaltereignis in einer Art Dauerschleife in den Köpfen verankern und damit jene psychologischen Effekte steigern, auf die es Terroristen abgesehen haben. Wenig hilfreich ist zweitens ein staatlicher Paternalismus im Umgang mit dem Terrorrisiko, wie er in der Formulierung des Innenministers zum Ausdruck kam, wonach „ein Teil dieser Antworten die

Bevölkerung verunsichern“ würde. Dieser Satz trug unbeabsichtigt erst recht zur Verunsicherung bei und signalisierte eine Form der Bevormundung, die kaum mit einer offenen Gesellschaft vereinbar ist, der Risiken zugemutet werden müssen und die lernen muss, damit einen aufgeklärten Umgang zu finden. Geradezu gefährlich sind drittens Versuche rechtspopulistischer beziehungsweise islamfeindlicher Gruppen, jeden Terrorakt für die eigene Agenda der gesellschaftlichen Polarisierung zu nutzen. Diese Kräfte sind aktiv an einer Spirale der Ko-Radikalisierung beteiligt, bei der sich extremistische Bewegungen – hier salafistisch-dschihadistische Milieus, dort Rechtsradikale – gegenseitig befeuern. Die Folgen davon lassen sich in Frankreich schon länger beobachten. Es bleibt daher eine wichtige Aufgabe, diesen Kräften entgegen zu wirken und für den gesellschaftlichen Zusammenhalt einzutreten, ohne dabei Konflikte und Risiken zu beschönigen.

Prof. Dr. Schneckener · Universität Osnabrück
 Internationale Beziehungen & Friedens- und Konfliktforschung
 Fachbereich Kultur- und Sozialwissenschaften
 E-Mail: ulrich.schneckener@uni-osnabrueck.de
 Internet: [www.sozialwissenschaften.uni-osnabrueck.de/
 mitarbeiter_detailseiten/schneckener_ulrich](http://www.sozialwissenschaften.uni-osnabrueck.de/mitarbeiter_detailseiten/schneckener_ulrich)



Verhaltensbiologie. Haben Hunde, Katzen, Raben menschliche Gefühle und Denkweisen?

Chadi Touma

Obwohl viele Halter von Haustieren intuitiv anders antworten würden, ist die wissenschaftliche Antwort eindeutig: Nein, Hunde, Katzen oder Raben haben keine „menschlichen“ Gefühle und Denkweisen. Diese sind dem Menschen vorbehalten. Aber das bedeutet nicht, dass Tiere keine Gefühle haben und sich wie Reflexautomaten verhalten. Tiere oder besser gesagt nicht-menschliche Tiere zeigen je nach Entwicklungshöhe sehr wohl verschiedene Emotionen und teilweise erstaunliche kognitive Fähigkeiten. Diese sind artspezifisch und beinhalten auch Leistungen, die man lange nur dem Menschen zugeschrieben hatte.

Bereits Charles Darwin widmete sich dem Thema. Er wandte das Konzept der evolutionären Kontinuität nicht nur auf anatomische und physiologische Eigenschaften an, sondern auch auf Gefühle und geistige Leistungen. Zahlreiche Ergebnisse der Verhaltensforschung stützen diese Überlegungen, wonach Artunterschiede gradueller Natur sind und menschliche Eigenschaften zumindest in Vorstufen bei Tieren beobachtet werden können.

Ein Problem bei der Erforschung des Gefühlslebens von Tieren ist aber, dass die tierischen Probanden nicht verbal auf unsere Fragen antworten können. Wir müssen uns also auf die Interpretation ihres Verhaltens



verlassen und können auch physiologische Reaktionen und neuronale Prozesse einbeziehen, um Analogieschlüsse zwischen Mensch und Tier zu ziehen. Die Qualität tierischer Emotionen lässt sich damit zwar nicht studieren. Deutliche Gemeinsamkeiten zum Beispiel in Aufbau und Funktion von Hirnstrukturen, die maßgeblich an der Entstehung und Regulation von Emotionen beteiligt sind, legen aber den Schluss nahe, dass basale Emotionen, wie zum Beispiel Angst, bei Säugetieren, Vögeln und Reptilien vorhanden sein dürften. Diesen Umstand machen wir uns zunutze, um

etwa in der biomedizinischen Forschung die molekularen Grundlagen und Steuerungsmechanismen von Emotionen in sogenannten Tiermodellen zu untersuchen.

Neuere Verhaltensexperimente belegen das Vorhandensein von Furcht und Frustration bei Katzen. Hunde zeigen auch Freude und verfügen außerdem über ausgeprägte Kooperations- und Kommunikationsfähigkeiten, speziell mit menschlichen Partnern. Raben sind sogar in der Lage, sich in Artgenossen hineinzusetzen und deren Absichten zu deuten. Bei Gefühlen wie Wut, Trauer und Eifersucht sind sich die Forscher noch uneins, aber zum Beispiel Mitleid, Schuld und Reue ließen sich bisher genauso wenig wissenschaftlich nachweisen wie höhere mathematische Fähigkeiten.

In jedem Fall sind bei der Interpretation von tierischem Verhalten vorschnelle Schlussfolgerungen unbedingt zu vermeiden, um nicht in die Falle des Anthropomorphismus zu tappen, also unsere Neigung, menschliche Eigenschaften in andere Lebewesen hineinzuprojizieren. Das Phänomen, dass die eigene Erwartungshaltung die Ergebnisse eines Experiments oder einer Beobachtung deutlich beeinflussen kann, ist lange bekannt und muss vermieden werden, um valide wissenschaftliche Ergebnisse zu erhalten.

Prof. Dr. Chadi Touma
 Universität Osnabrück
 Verhaltensbiologie
 Fachbereich Biologie/Chemie
 E-Mail: chadi.touma@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.verhaltensbiologie.uni-osnabrueck.de



Alte Frage neu gestellt. Kann die Literatur die Gesellschaft verändern?

Christoph König

Meine Antwort lautet: Diejenigen, die die Gesellschaft nicht verändern und ihre Macht erhalten wollen, fürchten die Literatur. Ovid wurde von Kaiser Augustus an das Schwarze Meer verbannt, Schiller schrieb „Die Räuber“ und floh nach Mannheim, die Beispiele sind ohne Zahl, daher nur noch ein drittes: Der chinesische Dichter Liao Yiwu wurde unablässig eingesperrt, floh 2011 über Vietnam nach Berlin und veröffentlichte dort den Roman „Die Wiederkehr der Ameisen“ auf Deutsch. Der Roman existiert nur in Übersetzungen und nicht in Chinesischer Sprache. Die Furcht hat mit der Sprache zu tun.

Diese Antwort ist bislang nur eine indirekte Antwort auf die Frage, die mir gestellt wurde. Das gefürchtete Veränderungspotential ist am besten abzulesen, wo man versucht die Sprache der Dichter abzuschwächen, umzudeuten, einzubürgern, zu „normalisieren“. An der Normalisierung ist die nie ganz gelingende Veränderung abzulesen. Goethe meinte mit dem Begriff der „Bildung“ ursprünglich eine unruhige, dem Chaos der Welt begegnende poetische Tätigkeit, doch bis heute vereinnahmt das deutsche Bildungsbürgertum behäbig das Wort.

Die Aufgabe der Literaturwissenschaft besteht darin, solchen Normalisierungen entgegenzuwirken



und die „Fremdheit“ der Werke zu schützen. Das nenne ich Erziehung zur literarischen Erfahrung der Freiheit der Literatur. Wenn man so will, ist die Formung des Lesevermögens ein Pendant zum Artikel 5, Absatz 3 des Grundgesetzes: „Kunst und Wissenschaft, Forschung und Lehre sind frei.“

Heute spricht man von Schutzräumen (save spaces), in denen das eigene Empfinden nicht gestört werden darf. Den eigentlichen Schutzraum – der vor der Gefangenschaft in der eigenen Welt schützt – gibt jedoch die Literatur. Nicht jeder weiß, wie er dorthin gelangt,

dafür ist die Einübung in die literarische Erfahrung nötig. Ein aktuelles Beispiel:

Ein spanisches Gedicht von Eugen Gomringer (geboren 1925), das groß an der Wand der Berliner Alice-Salomon-Hochschule steht, soll – so der AStA dort – frauenfeindlich sein. Es lautet übersetzt: „Alleen / Alleen und Blumen / Blumen / Blumen und Frauen / Allein / Allein und Frauen / Allein und Blumen und Frauen und / ein Bewunderer.“

Das Gedicht gehört zur konkreten Poesie, die durch die Ordnung von Wörtern das Gewohnte durchbricht und jene Freiheit schafft. Die Ordnung folgt hier dem Schema „a / a b / b / b c / a / a c / a b c / d“. Das Schema wird sich unterwegs selbst untreu, denn man erwartet nach „a / a b / b / b c“ eine andere Fortsetzung, etwa: „c / c d / c b a / d“. Hinzu kommt, dass man statt „ein Bewunderer“ den Plural „Bewunderer“ erwartet.

Gomringers Gedicht verändert also zweierlei: Die Frauen als Objekte der Bewunderung treten zurück, und der nun einzige Bewunderer tritt ironisch auf, als sagte das Gedicht: und leider nur ein Bewunderer. Die Freiheit des Gedichts entsteht, wo der Bewunderer als Betrachter zu sich in Distanz tritt. Und letztlich auch in der Wahl des Wortes selbst, denn ein „Bewunderer“

wahrt die Distanz und ist kein Begehrender, oder gar ein Beherrschender. Um das zu verstehen, hilft – das sei den unverständigen Feinden der Kunst gesagt – nur Lesen lernen. Fürchtet Euch nicht.

Prof. Dr. Christoph König
 Universität Osnabrück
 Neuere und neueste deutsche Literatur
 Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft
 E-Mail: christoph.koenig@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.nndl.uni-osnabrueck.de/wordpress/christoph-koenig/



Schulnoten, Wettkampf oder Casting-Show. Ist Konkurrenzdenken gut oder schlecht?

Susanne Boshammer

Konkurrenz ist ein Phänomen, dem wir eher früher als später begegnen. Schon als Kinder konkurrieren wir mit unseren Geschwistern um die Aufmerksamkeit der Eltern. Oder mit den Spielkameradinnen um den Platz auf der Schaukel. Dass wer zuerst kommt, zuerst „mahlt“ (oder zuerst schaukelt), dass die Konkurrenz nicht schläft und dass den Letzten die Hunde beißen, sind Lektionen, die wir schon in jungen Jahren erlernen.

Sie halten uns dazu an, uns mit anderen zu vergleichen. Denn um in einer Konkurrenzsituation zu bestehen, müssen wir nicht gut sein, sondern nur besser als unsere Mitbewerberinnen. Der Witz von den zwei Jägern, die von einem Bären verfolgt werden, macht das anschaulich: Der hungrige Bär ist eben erst aus dem Winterschlaf erwacht und wirft sich gegen die Tür der Jagdhütte. Sie wird jeden Moment nachgeben. Einer der Männer zieht sich eilig seine Sportschuhe an. Der andere ist irritiert: „Was machst Du da? Glaubst Du allen Ernstes, Du könntest schneller laufen als ein Bär?“ „Nein“, sagt der Angesprochene. „Aber das muss ich auch nicht. Ich muss nur schneller sein als Du.“ Das ist ein Paradebeispiel für Konkurrenzdenken und es scheint in dieser Situation durchaus von Vorteil.

Aber auch unter weit weniger dramatischen Umständen können wir ihm einiges abgewinnen. Konkur-



renz belebt das Geschäft, heißt es. Der Wettstreit mit anderen treibt uns zu Höchstleistungen. Weil wir gewinnen oder jedenfalls nicht verlieren wollen, strengen wir uns an und holen das Beste aus uns heraus. Konkurrenzdenken gilt als ein wirkmächtiger Motivationsfaktor, gleichsam als das Öl im Motor persönlichen und gesellschaftlichen Fortschritts. Ist Konkurrenzdenken also etwas Gutes?

In dieser Allgemeinheit ist das sicher falsch. Damit Konkurrenz motivieren kann, muss jeder eine faire Chance haben, zu gewinnen. Warum sollte ich

mich anstrengen, wenn im Wettstreit um Studienplätze, Lehrstellen oder bezahlbare Wohnungen ohnehin die gewinnen, die „bildungsnahe Eltern“, einen deutsch klingenden Nachnamen oder genügend Geld für die Kautions haben? Wer auf verlorenem Posten kämpft, ist bestenfalls ein tragischer Held, und der Hase, der im Wettstreit mit dem Igel (und dessen Frau) nur verlieren kann, sich aber dennoch die Zunge aus dem Hasenhals rennt, erntet Spott statt Anerkennung.

Doch selbst wenn der Wettkampf fair ist, hat Konkurrenzdenken mindestens zwei Nachteile:

1. Es verhindert, dass wir kooperieren, und ermöglicht individuellen Erfolg oft nur auf Kosten des Gesamtwohls. Manchmal ist der Kampf mit dem Bären nämlich durchaus zu gewinnen, aber eben nur, wenn wir ihn mit vereinten Kräften führen.
2. Konkurrenzdenken ufert schnell aus, und leitet uns bald auch da, wo wir konkurrenzlos sind und sein sollten, nämlich in der Gestaltung unseres eigenen Lebens. Der amerikanische Schauspieler Marlon Brando hat das in der Sprache des Konkurrenzdenkens einmal so formuliert: „Nur, wer seinen eigenen Weg geht, kann von niemandem überholt werden.“

Prof. Dr. Susanne Boshammer
 Universität Osnabrück
 Praktische Philosophie
 Fachbereich Humanwissenschaften
 E-Mail: susanne.boshammer@uni-osnabrueck.de

Internet: www.philosophie.uni-osnabrueck.de/wer_wir_sind_und_woran_wir_arbeiten/personen/prof_dr_susanne_boshammer



Ein Jahr Donald Trump. Gefährden „Fake News“ und „Social Bots“ die Demokratie?

Peter Schneck

Fake News, also bewusste Falschmeldungen – das sind für den amerikanischen Präsidenten Donald Trump vor allem Berichte über die Manipulation seiner Wahl durch die massenhafte Verbreitung von irreführenden und falschen Nachrichten in den sozialen Netzen. Besonders mithilfe sogenannter Social Bots, das heißt speziell programmierten nicht-menschlichen Facebook- und Twitter-Nutzern, sollen russische Hacker versucht haben, die Wahl in Trumps Sinne zu beeinflussen. Was Trump so vehement abstreitet, obwohl selbst der amerikanische Geheimdienst den Vorwurf bestätigt, verstehen viele als essentielle Bedrohung der Demokratie im Zeitalter des Internets durch die Kombination populistischer Politik mit höchst effektiven Formen der technischen Manipulation öffentlicher Meinung.

Doch auch wenn die obsessiven Twitter-Nachrichten des US-Präsidenten einiges dazu beigetragen haben, dass 2016 in Deutschland „postfaktisch“ und „Fake News“ zu Wörtern des Jahres gewählt wurden – Donald Trump ist sicher nicht der Erfinder der falschen Nachricht. Die Lüge gehört zum Wesen der Politik, das meinte schon die antike Philosophie – inzwischen wissen wir aus der Psychologie, dass die be-



wusste Täuschung ein natürlicher Bestandteil unserer sozialen Interaktion ist.

Mehr als die Hälfte aller Menschen lügen häufiger als dreimal pro Tag, zumindest nach eigener Einschätzung. Die Anzahl der täglichen Lügen in der Politik hätten die Befragten wahrscheinlich wesentlich höher eingeschätzt – spätestens seit sie in gedruckter Form massenhaft verbreitet werden konnte, entfaltete sich die politische Lüge zur „Kunst“ wie Jonathan Swift schon 1710 kritisierte: „Die Falschheit fliegt und die

Wahrheit hinkt hinterher“, so klagte der englische Satiriker. „Nur wenige Lügen tragen den Stempel des Erfinders, und der schändlichste Feind der Wahrheit kann Tausende verbreiten, ohne dass man ihn als ihren Urheber erkennt [...] oft kommt es vor, dass eine Lüge nur eine Stunde lang geglaubt zu werden braucht, um ihren Zweck zu erfüllen, dann ist sie überflüssig.“ Swift kannte weder Donald Trump noch Twitter oder Social Bots, und doch beschrieb er die fatalen Folgen des massenhaften Einsatzes falscher Nachrichten schon 300 Jahre vor unserem heutigen „postfaktischen“ Zeitalter.

Es ist aber nicht nur die schiere Masse falscher Nachrichten, die durch Social Bots automatisch verbreitet werden können. Facebook zum Beispiel schätzt den Anteil solcher Konten auf etwa 10 Prozent, das wären 270 Millionen falsche Nutzer, etwa zwei Drittel der Bevölkerungszahl der USA. Die eigentliche Gefahr liegt im Begriff der Fake News selbst, wie der amerikanische Sprachwissenschaftler George Lakoff betont. Denn wenn Donald Trump von Fake News spricht, stellt er damit nicht nur einfach den Wahrheitsgehalt einer Nachricht infrage, sondern suggeriert vielmehr, dass es überhaupt nur noch Fake News gäbe: also alles unwahr, außer der eigenen Meinung. Wer aber nur die

eigene Meinung für wahr hält, und die Meinungen anderer nur noch als Lüge begreift, der hat die Demokratie bereits aufgegeben.

Prof. Dr. Peter Schneck
 Universität Osnabrück
 Amerikanische Literatur- und Kulturwissenschaften
 Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft
 E-Mail: peter.schneck@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.ifaa.uni-osnabrueck.de/schneck



Elektromobilität. Wird die Umweltbilanz nur schön gerechnet?

Wolfgang Harneit

Bei der Herstellung fängt es doch an: Im Vergleich zu Autos mit Verbrennungsmotoren fallen bei der Produktion von Elektroautos 60 Prozent mehr CO₂-Emissionen an. Das steht zumindest in einer Studie, die das Fraunhofer-Institut für Bauphysik im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums verfasst hat. Und wie sieht es beim Einsatz des E-Mobils aus?

Die Ökobilanzierung von Produkten und Prozessen ist eine komplexe Angelegenheit, bei der viele Aspekte berücksichtigt werden müssen. Dies fängt beim Herstellungsprozess an und endet bei der Entsorgung, es muss also der gesamte „Lebenszyklus“ des Produkts erfasst werden. Hierzu gibt es zwei in 2016 veröffentlichte Studien: eine im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und eine im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA).

Beide Studien kommen zu dem Schluss, dass sich bereits mit heutigen Fahrzeugen eine neutrale bis positive CO₂-Bilanz während der (teils extrapolierten) Gesamtlebensdauer der Fahrzeuge erzielen lässt. Die BMVI-Studie ist dabei eng an der gegenwärtigen Praxis orientiert, was schon zu genaueren Erkenntnissen über den tatsächlichen Verbrauch etc. geführt hat. Die UBA-Studie untersucht zudem Szenarien für mögliche



Verbesserungen, wie sie für eine sich entwickelnde Massentechnologie zu erwarten sind.

Elektromobile glänzen vor allem durch die Vermeidung direkter CO₂-Emission während ihres Betriebs und durch den insgesamt geringeren Energiebedarf. Zwar benötigt die Herstellung von Elektromobilen mehr Komponenten, sodass hier mehr CO₂ emittiert wird, dies wird aber über den Lebenszyklus wieder wettgemacht (sogar noch schneller für Plug-in Hybride). Betrachtet man also nur die CO₂-Emissionen, so sind Elektrofahrzeuge bereits heute vorteilhaft. Der

zu erwartende größere Anteil an Ökostrom wird dies in Zukunft noch verstärken.

Für eine vollständige Ökobilanz gibt es aber noch weitere Gesichtspunkte, wonach die nötigen Zusatzkomponenten doch problematisch sind. Vor allem die Batterien benötigen seltene Metalle (ähnlich wie der Katalysator), die sehr negativ in die Bilanz eingehen; und sie benötigen schlicht mehr Stahlmasse zur Halterung der Batteriezellen. Die Stahlproduktion ist aber derzeit notorisch „ökoschädlich“. Der Rohstoffmehrerbrauch, von der UBA-Studie sehr gründlich beleuchtet, führt unter anderem dazu, dass die totale Feinstaubbelastung von Elektromobilen derzeit größer als die von konventionellen Fahrzeugen ist. Nur entsteht der Feinstaub nicht auf der Straße.

Die Elektromobilität erscheint in der Summe in mancher Hinsicht (Energie, CO₂) eine „saubere Sache“ zu sein, in anderer jedoch (noch) nicht (Rohstoffverbrauch, Feinstaub). Daher betonen die Autoren der UBA-Studie auch, dass es eine ganze Reihe an politischen Handlungsfeldern gibt, um die Ökobilanz tatsächlich positiv werden zu lassen. Aus Sicht der Forschung steckt dabei das größte Verbesserungspotenzial offensichtlich in der Speichertechnologie. Für den Erfolg der Elektromobilität spielen neben der Ökobilanz

natürlich noch andere Aspekte eine Rolle, wie etwa die Reichweite der Fahrzeuge und das Vorhandensein eines Aufladernetzes.

Prof. Dr. Wolfgang Harneit
Universität Osnabrück
Experimentalphysik mit dem Schwerpunkt
Quantenspintronik
Fachbereich Physik
E-Mail: wolfgang.harneit@uni-osnabrueck.de
Internet: www.physik.uni-osnabrueck.de/forschung/forschungsgruppen/arbeitsgruppe_harneit



Reputation. Verliert die Wissenschaft zunehmend an Glaubwürdigkeit?

Thomas Bals

Nur noch jeder zweite Bundesbürger hat Vertrauen in Wissenschaft und Forschung. Zu diesem Ergebnis kommt aktuell das Wissenschaftsbarometer der Organisation „Wissenschaft im Dialog“ in einer repräsentativen Umfrage. Sie wird seit 2014 jährlich durchgeführt. Zwölf Prozent der Befragten gaben an, dass sie Wissenschaft und Forschung misstrauten, 37 Prozent der Befragten zeigten sich unentschieden. Angesichts der aktuellen Diskussionen um Expertenfeindlichkeit, Fake News und Verschwörungstheorien ist diese Entwicklung nicht ohne Brisanz.

Wie kommt es zu diesem Verlust an Glaubwürdigkeit? Laut der zitierten Studie wird von Bürgerinnen und Bürgern als häufigster Grund für Misstrauen gegenüber der Wissenschaft die Abhängigkeit von Geldgebern genannt. Außerdem war nur knapp die Hälfte der Befragten davon überzeugt, dass Wissenschaft und Forschung zum Wohl der Gesellschaft arbeiten, 16 Prozent waren gegenteiliger Meinung.

Resümiert man diese und weitere Studien, wird deutlich, dass eine fehlende Unabhängigkeit als wesentliche Ursache für begrenztes Vertrauen in die Wissenschaft angeführt wird. Diese öffentliche Wahrnehmung trifft das Wissenschaftssystem in seinen Grundfesten, ist es doch gerade die grundgesetzlich verbürgte



Freiheit von „wissenschaftlicher Forschung und Lehre“, die die Unabhängigkeit akademischer Institutionen und ihres Personals sicherstellen soll.

Auch die einschlägigen Wissenschaftsorganisationen sind alarmiert, zumal sich von den Medien aufgegriffene Fälle über Forschungsbetrug, Plagiate und anderes wissenschaftliches Fehlverhalten nicht mit dem Hinweis auf Einzelfälle wegdiskutieren lassen. Es gibt unbestritten Mängel hinsichtlich der Qualitätssicherung wissenschaftlichen Arbeitens, angefangen von studentischen Studien- und Abschlussarbeiten über

Publikationen und Forschungsberichte bis hin zu Promotionen und Habilitationen. Zwar sind hier technische Hilfsmittel wie der Einsatz von Plagiatssoftware und die geregelten Abläufe beziehungsweise Standards sowie externen Begutachtungen bei Veröffentlichungen und Qualifikationsarbeiten hilfreich, entscheidender ist aber die Verpflichtung auf einen entsprechenden Wissenschaftskodex.

Hierzu gibt es inzwischen eine Fülle von Vorgaben der einschlägigen Wissenschaftsorganisationen und -verbände, wovon die Denkschrift der Deutschen Forschungsgemeinschaft (2013) national die umfangreichste und maßgebliche Leitlinie zur guten wissenschaftlichen Praxis repräsentiert. Auch an einschlägigen europäischen und internationalen Guidelines mangelt es nicht, wie der Wissenschaftsrat in seinen „Empfehlungen zu wissenschaftlicher Integrität“ (2015) resümiert.

Wenn es gelingt, einige wesentliche Empfehlungen für das individuelle Verhalten von Wissenschaftlern sowie Wissenschaftlerinnen und die Rahmenbedingungen des Wissenschaftsbetriebs zum wissenschaftlichen Arbeiten umzusetzen, dürfte es mit der Reputation des Wissenschaftssystems auch wieder aufwärtsgehen.

Prof. Dr. Thomas Bals
 Universität Osnabrück
 Berufspädagogik und Wirtschaftspädagogik
 Fachbereich Erziehungs- und Kulturwissenschaft
 E-Mail: tbals@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.bwp.uni-osnabrueck.de/professur_bals/personen/thomas_bals



Schmerzgrenze. Kann Sport abhängig machen?

Martin Engelhardt

Sport treiben, insbesondere im Hochleistungssport, ist nicht nur mit Wohlgefühlen verbunden. Um im Leistungssport Erfolge zu erzielen, ist konsequentes und hartes Training erforderlich. Die erfolgreichsten deutschen Triathleten wie der Olympiasieger und Hawaii-Gewinner Jan Frodeno trainieren zum Beispiel jährlich bis zu 1.600 Trainingsstunden und gehen dabei sicher nicht selten im Training und Wettkampf an ihre Schmerzgrenze. Dies bedeutet jedoch noch keine Abhängigkeit und stellt auch kein Suchtverhalten dar.

Sportsucht ist in der medizinischen Fachwelt keine einheitlich akzeptierte Diagnose und gilt nicht als international anerkannte psychische Störung. Sportpsychologen nennen folgende Merkmale für exzessives/pathologisches Sporttreiben:

- Sport als zentraler Lebensinhalt;



- innerlicher Zwang zum Training;
- wegen des Sporttreibens werden soziale Kontakte aufgegeben und der Beruf vernachlässigt;
- Überlastungen werden ignoriert und auch bei Verletzungen wird weiter trainiert;
- Freizeit und Urlaub stehen nur noch im Zeichen des Sports;

- bei Sportentzug kommt es zu Nervosität, schlechter Stimmung und depressivem Verhalten.

Durch die gesellschaftliche Akzeptanz des Sports wird das pathologische Sporttreiben häufig von dem Umfeld der Betroffenen nicht erkannt. Experten schätzen, dass bis zu einem Prozent der Sporttreibenden in unterschiedlicher Ausprägung von dem Phänomen der „Sportsucht“ betroffen sind.

Das übermäßige Training kann nicht nur dem Körper (Schwächung des Immunsystems, Überlastungsschäden an Knochen und Sehnen etc.), sondern auch die Psyche der Betroffenen nachhaltig schädigen.

Hon.-Prof. Dr. Martin Engelhardt
Lehrbeauftragter am Institut für Sport und
Bewegungswissenschaften
Fachbereich Erziehungs- und Kulturwissen-
schaft,

Chefarzt der Klinik für Orthopädie, Unfall- und Handchirurgie
am Klinikum Osnabrück

Internet: www.klinikum-os.de/medizin-pflege/kliniken/klinik-fuer-orthopaedie-unfall-und-handchirurgie/team/priv-doz-dr-martin-engelhardt/



Skulpturen verhüllt, Gemälde weggesperrt. Ist Kunst noch frei?

Andreas Brenne

Eine ungewöhnliche Frage, gibt es doch im europäischen Raum eine verbriefte Kunstfreiheit. Kunst genießt das Privileg Bildprogramme und Visualisierungen offen zu nutzen, beziehungsweise hervorzubringen, die anderen Bevölkerungsgruppen nur beschränkt zur Verfügung stehen. Dies gilt auch für Bilder, die starken Restriktionen unterliegen. Gemeint sind politisch prekäre Zeichen wie die Symbole des Nationalsozialismus oder Bilder mit pornographischem und gewaltverherrlichendem Inhalt. Also jene Bilder, die den Jugendschutz gefährden und die man von sozialen Netzwerken fernzuhalten sucht.

Doch ist künstlerische Freiheit keine Narrenfreiheit, und die Orte der Kunst versuchen, dem Kinder- und Jugendschutz gerecht zu werden. So ist es gängige Praxis, dass Museen, Galerien und Kunstvereine transparent darüber informieren, ob prekäre Bilder gezeigt werden. Durchaus vergleichbar mit den Beschriftungen von Tonträgern, die Eltern vor expliziten Songtexten warnen. Dennoch: Diese freiwillige Selbstkontrolle ist keine rechtlich gebotene Auflage, sondern entspricht dem Wunsch der kunstvermittelnden Institutionen, einem bürgerlichen Grundkonsens zu entsprechen.

Diese Haltung kann aber auch einer Selbstzensur gleichkommen. So war die Absage einer Werkschau im



Essener Museum Folkwang von Balthus – einem Künstler, der bislang zum festen Kanon der klassischen Moderne gehörte – dem Umstand geschuldet, dass eine intensive öffentliche Diskussion um Pädophilie stattfand und das balthussche Oeuvre entsprechend verdächtig erschien. Auch der Skandal um einen malerischen Beitrag der amerikanischen Künstlerin Dana Schutz zur Whitney-Biennale, in dem sie das Bild von einem durch weiße Polizeigewalt zu Tode gekommen Afroamerikaner abstrahierend bearbeitete, erzeugte eine Diskussion um die Grenzen der Kunst.

Aktuell ist zu erwarten, dass im Rahmen der breit geführten Sexismus-Debatte künstlerische Positionen zur Disposition stehen könnten. So auch schon geschehen beim Internet Streaming-Dienst Netflix, der die preisgekrönte Serie „House of Cards“ ob der publik gewordenen sexuellen Übergriffe des Hauptdarstellers absetzte. All diese Aktivitäten scheinen dem Bild der deleuzschen Kontrollgesellschaft (Gilles Deleuze, franz. Philosoph, 1925-1995) zu folgen. Es braucht demnach keine rechtsverbindlichen Vorschriften und Sanktionen, da sich das System selbst kontrolliert und der allgegenwärtige Kontrollblick sich in die Subjekte eingeschrieben hat.

Und – so die abschließende Frage – ist das nicht gut so? Sollte nicht auch die Kunst ihre Freiheit dort begrenzen, wo die des Anderen anfängt? Sind visuelle Grenzüberschreitungen Übergriffe auf die Bildhoheit jedes Einzelnen? Gibt es eine individuelle Bildsphäre, die es zu schützen gilt? Ich denke nein, denn Bilder der Kunst sind Teil einer gelebten Bildkultur, die ihren spezifischen Reiz dadurch entfalten, dass sie das Gewohnte durchbrechen, irritieren und vertraute Muster in ungewöhnliche Kontexte rücken. Ohne derartige Bildpraxen stagnieren Gesellschaften und verhindern Öffnung und Weiterentwicklung.

Die offene Gesellschaft braucht eine freie Kunst, die nicht einer hypermoralischen Restriktion unterliegt. Das heißt natürlich nicht, dass der Kinder- und Jugendschutz nicht mehr greift.

Prof. Dr. Andreas Brenne
 Universität Osnabrück
 Fachdidaktik Kunst/Kunstpädagogik
 Fachbereich Kultur- und Sozialwissenschaften
 E-Mail: andreas.brenne@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.kunstpaedagogik.uni-osnabrueck.de/prof-dr-andreas-brenne/



Hausstaubmilben, Schimmelpilze, aggressive Pollen. Warum leiden Allergiker in Städten mehr als auf dem Lande

Henning Allmers

Gibt es in der Stadt mehr Menschen mit Allergien als auf dem Land? Diese Fragestellung wird seit Jahren intensiv wissenschaftlich untersucht.

Die 1989 vom Londoner Epidemiologen David Strachan aufgestellte Hygiene-Hypothese besagt, dass die heutige keimarme Umgebung die Entwicklung des Immunsystems während der Kindheit behindert. Da sie keine echten Krankheitserreger mehr bekämpfen müssen, suchen sich die Antikörper, stark vereinfacht ausgedrückt, „unechte“ Gegner in Form harmloser Allergene.

Dies erkläre den starken Anstieg von Neurodermitis, Heuschnupfen und Asthma in der heutigen „post-industriellen“ Welt. Als Beleg diente ihm eine Analyse des Geburtsjahrgangs 1958. Je größer der Wohlstand und je geringer die Zahl der Geschwister, desto höher die Wahrscheinlichkeit für eine Allergie. Die Wahrscheinlichkeit eines Kindes an Heuschnupfen zu erkranken, steigt mit dem wirtschaftlichen und sozialen Status der Familie und verhält sich umgekehrt zur Zahl seiner Geschwister.

Der Anstieg der Allergien in den neuen Bundesländern auf das westdeutsche Niveau nach 1989 spricht ebenfalls für einen Einfluss der Lebensverhältnisse auf das Risiko, eine Allergie zu entwickeln.



2016 wurde eine vergleichende Untersuchung von Kindern, die aus Amischen und Hutterer Familien kamen, veröffentlicht. Beide Gruppen stammen ursprünglich aus Mitteleuropa und siedelten sich im 18. und 19. Jahrhundert in Nordamerika an.

Gemeinsamkeiten: große Kinderzahl, Nichtraucher, trinken rohe Milch, wenig adipöse Kinder, lassen ihre Kinder impfen. Ähnliche Genetik, ähnlicher Lebensstil, Leben von Landwirtschaft.

Bei den Schulkindern dieser Gruppen zeigte sich eine große Diskrepanz bezüglich des Auftretens von

Asthma: Die Häufigkeit lag bei Hutterern mit 21,3 Prozent 4,1-mal höher als bei den Amischen mit 5,2 Prozent. Bei der Sensibilisierung/Allergieneigung zeigten die Hutterer mit 33,3 Prozent eine 4,6-mal höhere Rate als die Amischen Schulkinder mit 7,2 Prozent.

Der von den Autoren der Studie identifizierte einzige Unterschied war der Stil der Landwirtschaft, den die Amischen traditionell und die Hutterer industrialisiert betreiben. Der Endotoxin-Spiegel im Hausstaub bei Amischen Familien war 6,8-mal höher als bei den Hutterern.

Der traditionelle Bauernhofstil bei den Amischen schützt durch das Einatmen von Endotoxinen und die dadurch verursachte chronische Entzündungsreaktion u. a. gegen die Entwicklung von *Asthma bronchiale*.

Konsum von roher Kuhmilch in früher Kindheit schützt zwar vor Asthma, ist aber wegen des Infektionsrisikos kein Mittel der primären Allergieprävention.

Eine Kopenhagener Studie aus dem Jahr 2016 zeigt, dass das Risiko, eine *Atopische Dermatitis* (Neurodermitis) zu entwickeln, mit der Anzahl der Hunde im Haushalt sinkt.

Eine lebenslange Schutzwirkung vor Allergien durch bäuerlichen Lebensstil besonders bei einer Exposition in Schwangerschaft oder früher Kindheit

konnte auch John House bei 1.746 Landwirten und deren 1.555 Angehörigen nachweisen.

Fazit: Der Bauernhof-Inhalator für Säuglinge muss entwickelt werden.

Apl. Prof. Dr. Henning Allmers
 Universität Osnabrück
 Gesundheitswissenschaften
 Fachbereich Humanwissenschaften
 E-Mail: hallmers@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.igb.uni-osnabrueck.de/abteilungen/dermatologie_umweltmedizin_gesundheitstheorie/team/allmers_henning_apl_prof_dr_med



Foul im Sport. Muss der Gegner Schmerzensgeld zahlen?

Hans Schulte-Nölke

Nur noch der Torwart versperrt den Weg zum sicheren Tor. Der setzt zur Blutgrätsche an – und trifft. Allerdings nicht den Ball, sondern das Bein, das jetzt gebrochen ist. Muss der Torwart Schmerzensgeld zahlen?

Die Antwort hängt von den genauen Umständen des Einzelfalls ab, vor allem davon, ob ein grober Verstoß gegen die Spielregeln vorlag.

Grundsätzlich ist es nach den Fußballregeln erlaubt, durch eine Grätsche einen Gegner vom Ball zu trennen. Wenn der Angriff sich gegen den Ball richtet und nicht durch übertriebene Härte die Gesundheit des Gegners gefährdet, liegt kein Regelverstoß vor. Hat sich aber ein Spieler regelkonform verhalten, haftet er selbst dann nicht, wenn der Gegner sehr schwer verletzt wird. Denn Fußball ist ein Kampfspiel. Selbst bei Einhaltung der Regeln besteht das Risiko von – auch schweren – Verletzungen. Die Spieler nehmen dieses Risiko in Kauf. Es kann jeden treffen. Deshalb wäre es rechtsmissbräuchlich, wenn ein verletzter Spieler von einem anderen, der sich regelgerecht verhalten hat, Schmerzensgeld forderte.

Aber auch in dem Fall, dass ein Regelverstoß vorliegt, bedeutet dies noch nicht zwangsläufig, dass der foulende Spieler Schmerzensgeld zahlen muss. Die Gerichte sind relativ fußballfreundlich. Sie nehmen



Rücksicht auf die Hektik und Eigenart eines Fußballspiels, bei dem die Spieler oft im Bruchteil einer Sekunde Chancen abwägen und Risiken eingehen müssen.

Ein Beispiel: Ein Torwart hatte in einen Stürmer gegrätscht, und nicht den Ball, sondern dessen Bein getroffen. Für diese Notbremse erhielt er die rote Karte. Der Stürmer erlitt einen Unterschenkelbruch und verlangte Schmerzensgeld. Der Torwart verteidigte sich damit, dass er eine realistische Chance hatte, den Ball noch zu erreichen. Sein Versuch, den Schuss zu vereiteln, sei eine normale Spielhandlung gewesen.

Das Gericht folgte ihm darin und stellte fest, dass keine absichtliche Blutgrätsche in die Beine, sondern ein spieltypischer Kampf um den Ball stattgefunden habe. Obwohl er ein Foul begangen hatte, musste der Torwart daher nicht Schmerzensgeld zahlen, weil eine rohe und rücksichtslose Spielweise nicht vorlag (Landgericht München I, Az: 34 O 13010/05).

Daraus folgt: Wenn unser Torwart auf den Ball gezielt hat und nicht mit übertriebener Härte vorgegangen ist, muss er auch dann kein Schmerzensgeld zahlen, wenn er den Stürmer schwer verletzt. Dies gilt gleichermaßen für Profikicker wie für Amateure. Nur wenn bewiesen wird, dass der Torwart auf die Beine gezielt hat oder es unmöglich war, den Ball zu erreichen oder er mit übertriebener Härte vorgegangen ist, dann hat er schuldhaft eine grobe Regelwidrigkeit begangen und muss Schadensersatz und Schmerzensgeld zahlen. Aber auch dann hilft, unter Amateuren, eine Privathaftpflichtversicherung. Die muss solche Schäden übernehmen, außer wenn ein Spieler seinen Gegner vorsätzlich verletzen wollte. Profifußballer versichern sich meist selbst gegen Verletzungen, bei einer WM versichert sie auch die FIFA.

Prof. Dr. Hans Schulte-Nölke
 Universität Osnabrück
 Bürgerliches Recht, Europäisches Privat-
 und Wirtschaftsrecht, Rechtsvergleichung und
 Europäische Rechtsgeschichte
 Fachbereich Rechtswissenschaften
 E-Mail: schulte-noelke@uni-osnabrueck.de
 Internet: [www.elsi.uni-osnabrueck.de/elsi_lehrstuehle/
 prof_dr_hans_schulte_noelke/aktuelles](http://www.elsi.uni-osnabrueck.de/elsi_lehrstuehle/prof_dr_hans_schulte_noelke/aktuelles)



Antibiotika. Wie gehen Forscher gegen resistente Erreger vor?

Christian Kost

Antibiotika sind chemische Verbindungen, die von Mikroorganismen dazu verwendet werden, sich im Kampf gegen andere Bakterien oder Pilze durchzusetzen. Diese Moleküle greifen in wichtige biologische Prozesse ein, wodurch Konkurrenten getötet oder in ihrem Wachstum gehemmt werden. So beeinträchtigen Antibiotika beispielsweise die Teilung von Bakterienzellen oder die Bildung neuer Proteine. Gegen Viren (zum Beispiel Grippeviren) können Antibiotika allerdings nichts ausrichten.

In Laborexperimenten konnte gezeigt werden, wie schnell sich Antibiotikaresistenzen entwickeln: Nach nur elf Tagen können manche Bakterienarten das Tausendfache der Dosis aushalten, die sie anfänglich fast komplett getötet hat. Solche Resistenzen entstehen entweder durch Mutation der bakteriellen Erbsubstanz oder durch den schnellen Austausch bestimmter Gene zwischen verschiedenen Bakterienstämmen. Die so entstandenen Keime können dann zum Beispiel das Antibiotikum aus der Bakterienzelle hinaustransportieren oder Enzyme produzieren, die das Antibiotikum spalten und damit inaktivieren.

Die Geschwindigkeit, mit der Resistenzen entstehen, stellt ein echtes Problem dar: Es wird geschätzt, dass alleine in Deutschland jährlich 15.000 Patienten



durch Infektion mit multiresistenten Keimen sterben; weltweit sind es etwas 700.000. Was können wir also tun, um diese scheinbar unbesiegbaren Bakterien zu besiegen?

Eine Möglichkeit ist es, neue Antibiotika zu finden, gegen die es noch keine Resistenzen gibt. Tatsächlich wird versucht, Mikroorganismen aus Bodenproben oder Tiefseeschwämmen zu isolieren, die neuartige Naturstoffe produzieren. Leider werden hierbei hauptsächlich bereits bekannte Verbindungen wiederentdeckt, gegen die es bereits resistente Keime gibt.

Außerdem ist die Entwicklung neuer Wirkstoffe teuer und zeitaufwendig, weswegen Pharmafirmen nur ein geringes Interesse daran haben. Dennoch gibt es Hoffnung.

Die Kombination von zwei oder mehr Antibiotika – zusammen oder nacheinander – kann es Krankheitserregern erschweren, Resistenzen zu entwickeln. Eine andere Strategie ist, die Gabe von Antibiotika mit Substanzen zu kombinieren, die den Resistenzmechanismus selbst stören – zum Beispiel das bakterielle Enzym hemmen, welches das Antibiotikum deaktiviert.

Bereits vor einer Infektion kann eine Impfung gegen bestimmte Bakterienarten Krankheiten wie Typhus oder Diphtherie effizient verhindern. Positiv dabei ist, dass die Nebenwirkung einer Impfung meist wesentlich geringer ausfällt, als die Behandlung mit Antibiotika.

Andere wichtige Instrumente im Kampf gegen resistente Krankheitserreger sind verbesserte Hygienebedingungen in Krankenhäusern, Patientenaufklärung, sowie ein verantwortlicher Umgang mit Antibiotika. Beispielsweise trägt ein ungehemmter Einsatz von Antibiotika in Massentierhaltungsbetrieben wesentlich zur Entwicklung und Verbreitung resistenter Keime bei. Wir befinden uns also in einem stetigen Wettlauf

mit unzähligen Krankheitserregern, den wir nur durch kontinuierliche Forschung und stetige Weiterentwicklung gewinnen können.

Prof. Dr. Christian Kost
 Universität Osnabrück
 Ökologie
 Fachbereich Biologie/Chemie
 E-Mail: christian.kost@biologie.uni-osnabrueck.de
 Internet: www.biologie.uni-osnabrueck.de/forschung/oekologie



Bildgeschichten im Klassenzimmer. Können Comics bei der Diversität und Integration helfen?

Christina Meyer

Comics: Einige denken bei diesem Wort an die Bildgeschichten von Max und Moritz, andere an Asterix, und wieder andere an amerikanische Superheldenfiguren.

Comics gibt es in unterschiedlichen Formaten, zum Beispiel als Zeitungstrip, als Comicheft, als Web- oder Hypercomic oder als „graphic novel“ – das ist eine Langform des graphischen Erzählens, die sich üblicherweise an ältere Leser richtet. Der thematischen und ästhetischen Vielfalt von Comics sind keine Grenzen gesetzt. Seit den 1980er Jahren sind Comics zusehends in den Fokus der allgemeinen Didaktiken und der verschiedenen Fachdisziplinen der Geisteswissenschaften gerückt.

Heutzutage gelten Comics als eigenständige Lern- und Untersuchungsgegenstände und sind fester Bestandteil im Klassenzimmer in allen Jahrgangsstufen und in den Seminarräumen der Hochschulen. Das Lehren und Lernen von, mit und durch Comics umfasst zahlreiche Aspekte, die nicht nur im öffentlichen Diskurs behandelt, sondern auch auf Wissenschaftstagen, in Fachzeitschriften und in Buchpublikationen diskutiert werden.

Die Frage, ob Comics bei der Aufklärungsarbeit zu Diversität und Integration helfen können, muss mit einem einfachen „Ja“ beantwortet werden – so wie



es auch andere Medien wie zum Beispiel Filme können. Im Hinblick auf Integration wird auf Arbeiten wie das kollaborative Online-Projekt „Bildkorrektur – Bilder Gegen Bürgerängste“ oder „Comic Culture Clash – in 20 Konflikten um die Welt“ (von Moga Mobo) hingewiesen. Zum Stichwort Integration seien kurz zwei Forschungsfelder erwähnt, und zwar zum einen der Bereich der sogenannten Graphic Medicine und zum anderen die „Disability Studies“.

Die Graphic Medicine ist nicht nur ein Arbeitsgebiet der Comicforschung, auf dem Wissenschaftlerin-

nen und Wissenschaftler die Darstellbarkeit und Kommunizierbarkeit von Krankheiten und den Einsatz von Comics in der medizinischen Ausbildung erörtern, sondern auch eine Comicpraxis. In graphischen Erzählungen werden in (auto)-biographischer, fiktionaler oder nicht-fiktionaler Weise medizinische Themen verhandelt. Es geht also um die Interaktion von Comics und Gesundheit und auch um die Frage nach den Unterrichts- und Lernmöglichkeiten zu Erkrankungen und zum Kranksein mithilfe von graphischen Erzählungen.

Auf dem Gebiet der Disability Studies – das ist eine Fachdisziplin, die „Behinderung“ als soziale, historische und kulturelle Konstruktion begreift und unter anderem Themen wie die Gleichstellung und Selbstbestimmung behinderter Menschen transnational und interkulturell behandelt – ist zunehmend Literatur mit Blick auf visuell-verbale Verhandlungen von körperlichen und/oder geistigen Beeinträchtigungen in Comics und das Lernen über solche Themen mithilfe von Comics zu vermerken.

Beispiele zeigen, dass Comics als produktive Ressourcen bei Fragen zu Differenzenerfahrung fungieren können. Comics sind eben nicht nur „komisch“. Sie können unterhaltsam sein und erzieherisch wirken,

und sie können zur Informationsvermittlung in verschiedenen Kontexten und in der Wissensförderung eingesetzt werden.

PD Dr. Christina Meyer

Universität Osnabrück

Anglistik

Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaft

E-Mail: chrismey@uni-osnabrueck.de

Internet: www.lili.uni-osnabrueck.de/institut_fuer_anglistik-amerikanistik/verwaltungsekretariat



Cocktails mixen.

Wie lässt sich Unterricht spannender gestalten?

Marco Beeken

Das Fach Chemie in der Schule – viele erinnern sich mit eher gemischten Gefühlen daran zurück. Dabei fängt alles doch gar nicht mal so schlecht an. Fachbeliebtheitsstudien haben gezeigt, dass das Fach in den ersten Lernjahren in den Klassenstufen 5 bis 7 durchaus zu den eher beliebteren Fächern gehört. Danach geht es kontinuierlich bergab, am Ende der Klassenstufe 10 landet die Chemie auf dem vorletzten Platz, nur das Fach Physik bewerten die Schülerinnen und Schüler noch negativer.

Das das Bild der Chemie in der Öffentlichkeit von einer großen Ambivalenz geprägt ist, zeigen aktuelle Studien. Die Chemie wird als nützlich wahrgenommen, aber sie löst keinerlei positive Assoziationen oder gar Emotionen aus. Chemie wird als eine wichtige Zukunftstechnologie beschrieben, von der Beiträge zur Lösung von Zukunftsproblemen erwartet werden, aber sie erweckt kaum Interesse. Ebenfalls gilt die Chemie als attraktiver und zukunftssicherer Arbeitgeber, gleichzeitig wollen viele „die Chemie“ aus ihrem persönlichen Alltag verbannen. Der Wissenschaft Chemie haftet ein Stück weit das Image einer „Wissenschaft der Bösen“ an, während beispielsweise mit der Biologie deutliche positivere Einstellungen verknüpft werden.



Dabei stellt sich natürlich die Frage, worin die Ursachen dieser zunächst eher ernüchternd wirkenden Befunde liegen. Wie kann es gelingen, den Chemieunterricht spannender zu gestalten und ihn in der Beliebtheitskala auf die oberen Ränge zu katapultieren? Eine Antwort darauf versuchen die Chemiedidaktikerinnen und Chemiedidaktiker schon seit vielen Jahrzehnten zu finden. Und – wie es sonst bei chemischen Reaktionen üblich ist – ein pauschales „Kochrezept“ gibt es hierfür leider nicht. In vielen konzeptionellen und empirischen Forschungsansätzen konnten jedoch

einige Aspekte identifiziert werden, die sich positiv auf die Beliebtheit auswirken können.

Hier ist zunächst ein experimentell ausgerichteter Unterricht zu erwähnen. Werden die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzt, selbst Versuche durchzuführen, um damit kleinere Problemstellungen zu lösen, führt dies zu einer deutlich motivierteren Haltung gegenüber dem Fach. Das macht ihnen dann auch das Auswerten der Ergebnisse und damit das „Formeln büffeln und anwenden“ leichter.

Es konnte ebenfalls gezeigt werden, dass Chemieunterricht immer dann als interessant und motivierend eingeschätzt wurde, wenn Alltagsphänomene oder aktuell in der Gesellschaft diskutierte Probleme, wie zum Beispiel der Diesel-Skandal inhaltlich aufgegriffen werden. Ebenfalls mangelt es dem Fach Chemie und auch anderen naturwissenschaftlichen Fächern an Gelegenheiten, bei denen die Schülerinnen und Schüler ihr Wissen und ihre Kompetenz demonstrieren können.

In Osnabrück wurde mit „Pub Science“ ein spezielles Format geschaffen, mit dem Schülerinnen und Schüler „Chemie in die Öffentlichkeit“ bringen können. Das wirkt sich positiv auf die Beliebtheit des Faches aus. Bleibt zu hoffen, dass solche Ansätze Früchte tragen werden, damit „die Chemie stimmt“.

Prof. Dr. Marco Beeken
 Universität Osnabrück
 Didaktik der Chemie
 Fachbereich Biologie/Chemie
 E-Mail: marco.beeken@uni-osnabrueck.de
 Internet: www.chemie.uni-osnabrueck.de/forschung/didaktik_der_chemie_prof_dr_beeken



Zukunft. Fragen. Antworten.
10. Osnabrücker Wissensforum
17. November 2017

Eine Kooperationsveranstaltung der Universität Osnabrück und der Neuen Osnabrücker Zeitung

Moderation: Prof. Dr. Wolfgang Lücke, Präsident der Universität Osnabrück
Ralf Geisenhanslüke, Chefredakteur der Neuen Osnabrücker Zeitung

Planung und Organisation: Dr. Utz Lederbogen, Pressesprecher der Universität Osnabrück
Christian Lang, Redakteur Neue Osnabrücker Zeitung

Mitarbeit: Mona Kammer, Praktikantin in der Pressestelle der Universität Osnabrück

Musikeinlagen: Jazz Duo der Universität Osnabrück
Mattis Balks (Saxophon) und Minh Voong (Piano)

Videoaufzeichnung: Günter Rückforth, Zentrum für Digitale Lehre, Campus-Management und
Hochschuldidaktik (VirtUOS) der Universität Osnabrück



Impressum

Herausgeber:

Der Präsident der Universität Osnabrück

Redaktion: Dr. Utz Lederbogen, Stabsstelle Kommunikation und Marketing

Fotos: Gert Westdörp, Neue Osnabrücker Zeitung

Titelbild: © pixelcaos - Fotolia.com

Gestaltung: Rothe Grafik, Georgsmarienhütte

Druck: Lindendruck Hannover

Juni 2018





Zukunft. Fragen. Antworten.



www.uni-osnabrueck.de