

Glauben Wissen

Autor(en): **Ebert, Vince**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Monat : die Autorenzeitschrift für Politik, Wirtschaft und Kultur**

Band (Jahr): **94 (2014)**

Heft 1014

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-735839>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Vince Ebert

ist Physiker, Wissenschaftskabarettist, Autor und Moderator. Seine Bühnenprogramme verbinden Wissen mit Humor, seit Herbst 2011 moderiert er im Wechsel mit Ranga Yogeshwar und Anja Reschke in der ARD die Sendung «Wissen vor acht».

Seit September 2013 tourt Vince Ebert ausserdem mit seinem sechsten Soloprogramm «Evolution» durch Deutschland, Österreich und die Schweiz.

Seine nächsten Termine in der Schweiz:
7.3., 18 Uhr: Kul-tour auf Vögelinsegg, Speicher
8.3., 20 Uhr: Miller's Studio, Zürich

photographiert von Frank Eidel

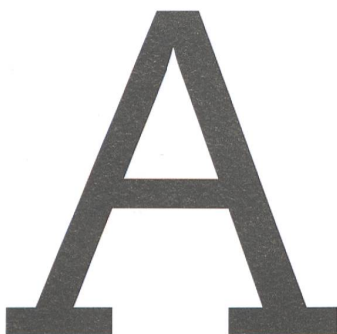




Glauben \neq Wissen

Wer weiss, muss nicht glauben.
Dumm nur, dass es absolute Wahrheiten
in der Wissenschaft nicht gibt.

von Vince Ebert



Als ich 1987 begann, Physik zu studieren, hatte ich die gleiche Motivation wie Goethes Faust: Ich wollte wissen, was die Welt im Innersten zusammenhält. Gibt es einen Anfang? Gibt es ein Ende? Verringert sich die Lichtgeschwindigkeit, wenn man sie durch eine Behörde lenkt?

Ich wurde herb enttäuscht, denn bedauerlicherweise lernt man in einem naturwissenschaftlichen Studium vor allem eines: Was wir alles nicht wissen. Der am besten gesicherte Teil unseres Wissens, so lernte ich, besteht aus dem, was wir nicht wissen. Die meisten Dinge, die wir wissen, glauben wir also nur zu wissen. Bis heute weiss ich nicht wirklich, ob es schwarze Löcher gibt. Oder ob der Kanton Aargau schon als eines durchgeht. Der Wissenschaftler muss, um das herauszufinden, mit einem gnadenlosen Testverfahren arbeiten – ganz im Gegensatz zum Pfarrer, Mystiker, Esoteriker oder Astrologen. Die harte, aber gerechte Regel für jedes wissenschaftliche Verfahren heisst: Wenn eine Idee nicht funktioniert, muss sie über Bord geworfen werden. In den Naturwissenschaften gibt es demnach keine absoluten Wahrheiten. Man kennt allenfalls den aktuellen Stand des Irrtums und irrt sich sozusagen nach oben.

Dazu ein paar schöne Beispiele: Als man vor 200 Jahren zum ersten Mal unter dem Mikroskop männliche Spermien sah, glaubte man, es seien Parasiten (was in gewisser Weise ja auch stimmt). Noch vor wenigen Jahrzehnten hielt man Ärzte, die sich vor einer Operation die Hände wuschen, für Spinner. Und in manchen Provinzkrankenhäusern ist das mitunter immer noch so.

Viele grosse Denker haben sich in fundamentalen Dingen geirrt. «Das Rebhuhnweibchen kann durch die Stimme des Männchens befruchtet werden», war Aristoteles überzeugt. «Die Strahlen dieses Herrn Röntgen werden sich als Betrug herausstellen», wettete der grosse Lord Kelvin. «Lolita und ich bleiben für immer zusammen», hoffte Lothar Matthäus.

Selbst die Relativitätstheorie ist nur so lange richtig, bis es jemand gelingt, sie zu widerlegen. Wenn Sie nur ein einziges Experiment finden, das eindeutig nachweist, dass sich Einstein irrte, dann hätte Einstein ein grosses Problem. In Glaubenssystemen ist es oft genau umgekehrt. Galilei wies eindeutig nach, dass sich die Kirche irrte. Und somit hatte Galilei ein grosses Problem.

Das bedeutet natürlich keineswegs, dass alles, was wissenschaftlich nicht 100prozentig widerlegt werden kann, automatisch der Wahrheit entspricht. In der Wissenschaft gilt: Wer etwas behauptet, ist beweispflichtig. Und je aussergewöhnlicher eine Behauptung ist, desto klarer und eindeutiger muss der Beweis dafür sein. Eine Vorgehensweise, die in aktuellen Diskussionen oftmals ignoriert wird. Dazu drei plakative Beispiele, die viele von Ihnen kennen werden und in denen Glaube und Wissenschaft allzu gern vermischt werden.

Viele Zeitgenossen sind fest davon überzeugt, dass Mobilfunkstrahlen gesundheitsschädlich sind und Kopfschmerzen, Tinnitus, Herzrasen bis hin zu Gehirntumoren verursachen können. Und tatsächlich gibt es dokumentierte Fälle, in denen Elektromog eindeutig Schlafstörungen zur Folge hatte: wenn mitten in der Nacht das Handy klingelte.

In städtischen Gebieten ruft Elektromog bei der Bevölkerung die grössten Bedenken und Ängste hervor. Vor einigen Jahren errichtete die Telekom bei mir um die Ecke einen Mobilfunkmast. «So eine Frechheit», beschwerte sich mein Nachbar und gründete im Handumdrehen eine Bürgerinitiative gegen die «gefährlichen» Strahlen. Innerhalb eines Wochenendes unterschrieben über fünfhundert Leute, die seit der Errichtung des Mastes unter Kopfschmerzen und Übelkeit litten. Als er dann zwei Wochen später einem Telekom-Sprecher triumphierend das Protestschreiben übergab, meinte der: «Und wie schlimm muss es erst werden, wenn wir den Mast nächste Woche auch noch in Betrieb nehmen...»

Was ist also wirklich dran an der Gefährlichkeit von Elektromog? Nicht sehr viel. Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurden weltweit unzählige Studien durchgeführt, die herausfinden sollten, ob von Mobilfunknetzen in irgendeiner Form eine gesundheitliche Gefährdung ausgeht. Das deutsche Bundesamt für Strahlenschutz hat dazu sogar zwischen 2002 und 2008 ein grossangelegtes, 17 Millionen Euro teures Forschungsprogramm ins Leben gerufen. Die am Projekt beteiligten Wissenschaftler klopften so ziemlich alle Bereiche ab, die durch elektromagnetische Felder beeinflusst werden können: hormonelle Vorgänge, Zellreaktionen, Stoffwechsel, Gedächtnisverlust und und und...

Das Ergebnis: Auch nach 30 Jahren mobilem Telefonieren ist kein einziger Fall bekannt, bei dem es nachweislich zur Schädigung von Menschen durch Mobilfunk kam – mal abgesehen von jenen, die bei 200 Kilometern pro Stunde auf der Autobahn versuchten, die neueste App herunterzuladen. Die einzige messbare Auswirkung von Mobilfunkstrahlen auf den menschlichen Körper ist eine lokale Erwärmung des betroffenen Gewebes aufgrund der Absorption der Funkwellen. Die liegt allerdings in einer Grössenordnung von 0,1 °C. Ein Temperaturanstieg, den Sie mit Muttis Wollmütze ebenfalls locker hinkriegen.

Unter Abwägung aller Gefahren und Nebenwirkungen lässt sich sagen: Nicht das Vorhandensein von Elektromog ist ein konkretes Gesundheitsrisiko, sondern die Abwesenheit in Form eines Funklochs, die eine schnelle Hilfe im Notfall verhindert. Denn Handys retten Menschenleben. Jeden Tag. Tausendfach.

Grenzwerte

Zu viel Dioxin in Frühstückseiern, erhöhte Asbestwerte in Grundschulen, zu hohe Vakuumkonzentrationen in menschlichen Gehirnen – alle paar Wochen informieren uns die Medien, dass irgendwo wieder irgendein Grenzwert überschritten worden ist und uns alle ins Verderben stürzen wird. Vereinfacht dargestellt wird ein Grenzwert nach folgendem Szenario festgelegt: Man gibt ei-

«Auch nach 30 Jahren mobilem Telefonieren ist kein einziger Fall bekannt, bei dem es nachweislich zur Schädigung von Menschen durch Mobilfunk kam – mal abgesehen von jenen, die bei 200 Kilometern pro Stunde auf der Autobahn versuchten, die neueste App herunterzuladen.»

Vince Ebert

nem Meerschweinchen so lange einen bestimmten Schadstoff, bis es daran verendet. Dann rechnet man die tödliche Dosis auf einen Bruchteil herunter und multipliziert diesen Wert mit einem speziellen Umrechnungsfaktor Mensch/Meerschweinchen.

Obwohl diese Art der Berechnung mit das Beste ist, was wir haben, birgt sie eine Reihe von Schwierigkeiten: So weiss man, dass die Giftigkeit von Stoffen für unterschiedliche Lebewesen recht unterschiedliche Auswirkungen haben kann. Die Menge an Dioxin, die ein Meerschweinchen über den Jordan schickt, ist für einen Hamster beispielsweise relativ harmlos. Von einer Kakerlake gar nicht erst zu sprechen. Die können Sie mit Dioxin vollpumpen bis in die Fühlerspitzen, das kümmert die überhaupt nicht.

Um kein Risiko einzugehen, nimmt man selbstverständlich als Referenztiere nicht den robusten Hamster oder gar die Kakerlake, sondern das sensible Meerschweinchen. Was eventuell zur Folge haben könnte, dass wir bei den daraus errechneten Grenzwerten nicht unbedingt den Menschen schützen, sondern das Meerschweinchen. Denn nach allem, was die Toxikologie weiss, scheint der Mensch zu den eher unempfindlicheren Spezies zu gehören und tendenziell näher am Hamster als am Meerschweinchen zu sein.

Einen weiteren Unsicherheitsfaktor bei der Grenzwertberechnung stellt die Frage dar, wann eine bestimmte Dosis tatsächlich gesundheitsschädlich ist. Angenommen, von 10 000 Menschen, die einen drei Meter tiefen Fluss durchqueren, würden 100 ertrinken. Wäre dann die Schlussfolgerung richtig, dass in einem drei

Zentimeter tiefen Wasser immer noch ein Mensch ums Leben kommt? Natürlich ist das Quatsch. Aber mit Hilfe solcher Kalkulationen werden Grenzwerte festgelegt. Das liegt keineswegs daran, dass die zuständigen Institute und Behörden zu doof sind, ganz im Gegenteil. Man hat einfach keine andere Möglichkeit, Grenzwerte zu berechnen. Die Krux ist: Wir wissen oft nicht, bei welcher Konzentration ein bestimmter Schadstoff noch gefährlich oder bereits komplett unbedenklich ist.

«Die Dosis macht das Gift», sagte schon vor rund 500 Jahren der Arzt Paracelsus. Doch genau diese Dosis ist oftmals nicht bekannt, und manchmal ist es sogar unmöglich, sie zu bestimmen. Deswegen geht man im Zweifel auf Nummer sicher und setzt die gesetzlich zulässige Dosis so weit herunter, dass man keine Gefährdung mehr nachweisen kann. Um im Bild zu bleiben: Um garantiert nicht zu ertrinken, darf der Fluss nicht tiefer sein als drei *Millimeter!*

Die Einführung von Grenzwerten ist als Orientierungshilfe notwendig und sinnvoll. Allerdings basiert deren Festlegung oftmals eher auf schlichter Mathematik als auf echten medizinischen Grundlagen. Deshalb sollten wir Grenzwertdiskussionen mit einem gesunden Mass an Skepsis betrachten. Denn nicht immer, wenn ein Grenzwert überschritten ist, bedeutet das automatisch, dass auch tatsächlich eine Gesundheitsgefährdung vorliegt. Die damit verbundene Panik kann mitunter sogar mehr Schaden als Nutzen. Das Wissenschaftsmagazin «Science» hat errechnet, dass in US-amerikanischen Schulen pro Jahr ein Schüler von 10 Millionen durch eine erhöhte Asbestbelastung ums Leben kommt.¹ Während der daraufhin durchgeführten Asbestsanierungen mussten viele Schüler die Schule wechseln und einen längeren Schulweg auf sich nehmen. Dabei verunglückten über 300 von ihnen tödlich.

¹ B.T. Mossman, J. Bignon, M. Corn, A. Seaton, J.B.L. Gee: Asbestos: Scientific Developments and Implications for Public Policy. In: Science. Nr. 247, 1990.

² Aijing Shang, Karin Huwiler-Müntener, Linda Nartey, Peter Jüni, Stephan Dörig, Jonathan AC Sterne, Daniel Pewsner, Matthias Egger: Are the clinical effects of homoeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homoeopathy and allopathy. In: The Lancet, Nr. 366, 2005.

EIN BLICK UNTER DIE HAUBE

Das autobau Buch

autobau™ 

Erlebnis Automobil auf 200 Seiten

Obwohl der Name darauf hindeutet, werden bei «autobau» keine Autos produziert. Was ist «autobau»? Dieses Buch berichtet über die Hintergründe zum Unternehmen in Romanshorn. Wie entstand die Idee dazu? Weshalb wurde das Projekt ausgerechnet in der Hafenstadt am Bodensee realisiert?

Mit rund 150 faszinierenden Fotos und anregenden Texten offenbart der «Blick unter die Haube» auf 200 Seiten, wie die Geschichte von «autobau» begann und was das Unternehmen heute ist.

Jetzt erhältlich: autobau.ch/shop

autobau AG

Erlebnisswelt

Egnacherweg 7

CH-8590 Romanshorn

T +41 71 466 00 66

www.autobau.ch

Grenzwerte sind zweifellos ein wichtiges Instrument. Und zwar in den Händen von Wissenschaftlern, die einschätzen können, was die jeweiligen Grenzwerte wirklich aussagen. In den Händen von Politikern und Journalisten werden sie leider oftmals in zu hohen Dosen verwendet.

Homöopathie

2005 führte die Universität Bern die wohl umfassendste und seriöseste Untersuchung zum Thema Homöopathie² durch und heraus kam: nichts. In den Präparaten ist nicht nur nichts drin, sondern an ihnen ist auch nichts dran.

Homöopathie basiert auf dem sogenannten Simile- oder Ähnlichkeitsprinzip. Vor etwa zweihundert Jahren behauptete der deutsche Arzt Samuel Hahnemann, man könne eine Krankheit durch das Mittel heilen, das bei einem gesunden Menschen ähnliche Symptome hervorriefe. Wenn ein Patient zum Beispiel unter starken Kopfschmerzen leidet, muss man etwas finden, was bei einem Gesunden genau dieselben Kopfschmerzen verursacht. Zum Beispiel einen wuchtigen Schlag mit einer Dachlatte auf den Hinterkopf. Natürlich nur in homöopathischen Dosen.

Der alte Spruch «Von nix kommt nix» gilt also nicht mehr. Homöopathen arbeiten nämlich mit dem Prinzip der Hochverdünnung: Je dünner die Beweise für ihre Wirksamkeit, desto populärer wird sie. In dem Präparat Belladonna D30 wird die Ausgangssubstanz durch ein Lösungsmittel wie Alkohol oder Milchsücker dreissigmal hintereinander verdünnt. Und zwar – James Bond lässt grüssen – nicht durch Rühren, sondern durch Schütteln.

Das ist, als ob man in Schaffhausen einen Autoschlüssel in den Rhein wirft und dann in Basel versucht, mit dem Rheinwasser das Fahrzeug zu starten. Denn ab der vierundzwanzigsten Verdünnungsstufe ist nachweislich kein einziges Belladonna-Molekül mehr in der Lösung. Ist auch nicht nötig, sagt der Homöopath. Denn die Information des Wirkstoffes werde durch das Schütteln mit Hilfe einer «geistartigen Kraft» auf das Lösungsmittel übertragen. Und weil das Lösungsmittel ein Gedächtnis habe, speichere es die Information und erinnere sich auch nach mehreren Monaten noch daran. Diesen Vorgang nennt der Homöopath «potenzieren». Die geistartigen Kräfte der diversen Verunreinigungen, die durch das ständige Schütteln entstehen, werden wundersamerweise nicht potenziert. Das Mittel weiss offenbar ganz genau, welche Geister es verstärken soll und welche nicht. Faszinierend, oder? Es gibt Menschen, die sitzen in geschlossenen Psychiatrien für weit weniger.

Natürlich sollte jeder die Freiheit haben, Mittelchen einzunehmen und Behandlungsmethoden auszuprobieren, von denen er glaubt, sie helfen. Aber wie frei sind wir, wenn wir Glauben und Wissen verwechseln? Und wie seriös sind Ärzte und Apotheker, die die Globuli als reale Wirkstoffe verkaufen? Sind sie nicht genauso ernst zu nehmen wie Fluglotsen, die davon überzeugt sind, die Erde sei eine Scheibe?

«Aber es gibt eben wundersame Dinge, die sich mit Naturwissenschaft nicht erklären lassen!», mag der eine oder die andere

von Ihnen nun nach diesen Beispielen einwerfen. Der Erkenntnistheoretiker David Hume schrieb über diese Art von Argumentation: «Die Annahme, etwas sei ein Wunder, ist nur dann gerechtfertigt, wenn alle alternativen Erklärungen noch unwahrscheinlicher sind.»³ Angenommen also, Ihr Nachbar behauptet, er hätte eine Topfpflanze, die sämtliche Arien aus «Aida» singen kann, was ist wahrscheinlicher: A) Es gibt diese Topfpflanze oder B) Ihr Nachbar hat einen Sprung in der Schüssel? Glauben Sie mir: A) Topfpflanzen singen viel lieber Puccini, und B) Wunder sind Mythen. Und das Dilemma vieler Mythen ist nicht, dass es keine wissenschaftliche Erklärung für sie gibt, sondern dass sie keine Methode anbieten, mit der man ihre angebliche Wirkung überprüfen und sie im Zweifelsfall widerlegen kann. Aber wenn wir nicht zweifeln, sind wir nichts als Wachs in den Händen von Politikern, Religionsführern oder Home-Shopping-Verkäufern. Schon im alten Rom hiess es: Wo der Zweifel ist, da ist die Freiheit.

Das gilt auch heute noch. Wissenschaft ist sicherlich kein Allheilmittel. Und perfekt ist sie auch nicht. Wir können auf den Mond fliegen, aber sind gleichzeitig nicht in der Lage, einen simplen Schnupfen wirkungsvoll zu behandeln. Diese Diskrepanz sehen viele Menschen als eklatanten Widerspruch, und der ist zugegebenermassen schwer auszuhalten. Denn wir alle wollen am liebsten für hochkomplizierte Sachverhalte einfache, klare Lösungen. Kann ich bedenkenlos Rindfleisch essen? Wie kann ich Hautkrebs vermeiden? Wodurch werden Allergien ausgelöst? Leider sind die Antworten darauf hochkomplex und teilweise überhaupt nicht eindeutig. Oft ist es nicht einmal möglich, Ursache und Wirkung festzustellen.

Es gibt also noch vieles, das die Wissenschaft nicht versteht. Die grössten Geheimnisse der Natur sind alles andere als gelöst. In einem Universum, das 14 Milliarden Jahre alt ist und 30 Milliarden Lichtjahre gross, wird das vielleicht für immer so sein. Aber das muss uns keine Sorgen machen. Denn schon Francis Bacon wusste: «Wenn jemand mit Gewissheit beginnen will, wird er in Zweifeln enden. Wenn er sich aber bescheidet, mit Zweifeln anzufangen, wird er vielleicht zu Gewissheit gelangen.» ◀

³ David Hume: Eine Untersuchung über den menschlichen Verstand. Hamburg: Meiner, 1993.