

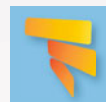
Florian Fisch

# Wissenschaftlich erwiesen

Gütesiegel oder  
Etikettenschwindel?



ERLEBNIS  
wissenschaft





**Florian Fisch**

Wissenschaftlich erwiesen

## Beachten Sie bitte auch weitere interessante Titel zu diesem Thema

Synwoldt, C.

### **Umdenken**

**Clevere Lösungen für die Energiezukunft**

2013

Print ISBN: 978-3-527-33392-9

Zankl, H., Betz, K.

### **Trotzdem genial**

**Darwin, Nietzsche, Hawking und Co.**

2014

Print ISBN: 978-3-527-33410-0

Full, R.

### **Vom Urknall zum Gummibärchen**

2014

Print ISBN: 978-3-527-33601-2

Groß, M.

### **Invasion der Waschbären**

**und andere Expeditionen in die wilde Natur**

2014

Print ISBN: 978-3-527-33668-5

Hermans, J.

### **Im Dunkeln hört man besser?**

**Alltag in 78 Fragen und Antworten**

2014

Print ISBN: 978-3-527-33701-9

Ganteför, G.

### **Wir drehen am Klima - na und?**

2015

Print ISBN: 978-3-527-33778-1

Oreskes, N., Conway, E.M.

### **Die Machiavellis der Wissenschaft**

**Das Netzwerk des Leugnens**

2014

Print ISBN: 978-3-527-41211-2

Hess, S.

### **Opa, was macht ein Physiker?**

**Physik für Jung und Alt**

2014

Print ISBN: 978-3-527-41263-1

Florian Fisch

**Wissenschaftlich erwiesen**

Gütesiegel oder Etikettenschwindel?

**WILEY-VCH**  
Verlag GmbH & Co. KGaA

**Autor****Florian Fisch**Bern  
Schweiz**Titelbild**

Fotolia.com © bluedesign

Alle Bücher von Wiley-VCH werden sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag in keinem Fall, einschließlich des vorliegenden Werkes, für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler irgendeine Haftung.

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2016 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Boschstr. 12, 69469 Weinheim, Germany

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikroverfilmung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen oder sonstigen Kennzeichen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche markiert sind.

**Print ISBN** 978-3-527-33886-3

**ePDF ISBN** 978-3-527-69297-2

**ePub ISBN** 978-3-527-69299-6

**Mobi ISBN** 978-3-527-69298-9

**Umschlaggestaltung** Bluesea Design

**Satz** le-tex publishing services GmbH,  
Leipzig, Deutschland

Gedruckt auf säurefreiem Papier

## Über den Autor

Florian Fisch, geboren 1978, arbeitet als freischaffender Wissenschaftsjournalist und als Wissenschaftserdaktor beim Schweizerischen Nationalfonds in Bern. Er studierte Biologie an den Universitäten Lausanne und Neuchâtel, forschte am botanischen Institut in Basel und promovierte im englischen York in Biochemie. Florian Fisch ist mit Leib und Seele Wissenschaftler geblieben. In Zeitungen und Zeitschriften wie der »NZZ am Sonntag« und »Laborjournal« berichtet Florian Fisch von genialen Entdeckungen in der Wissenschaften des Lebens und er hinterfragt die menschlichen Vorgänge in den Tiefen des Labors. Im Buch »Ein Versuch – Genforschung zwischen den Fronten« zeichnete er ein Porträt einer hitzigen gesellschaftlichen Kontroverse um einen kleinen Feldversuch mit gentechnisch veränderten Pflanzen an der ETH Zürich.



### Dank

Ich danke dem »Schweizer Klub für Wissenschaftsjournalismus« für die finanzielle Unterstützung aus dem Recherchierfonds. Ganz besonders danke ich Silvia Ursprung für ihre wertvollen und kritischen Rückmeldungen zu meinen Gedanken und Texten. Sie und viele andere haben mich in hektischen Zeiten stets voll unterstützt.





# Inhaltsverzeichnis

	Über den Autor	V
	Einführung – Wahrheit ist gesund	IX
1	Marktschreier der Wissenschaft – Werden Rotweintrinker älter?	1
2	Gefährliche Zweifler – HIV ist tödlich	27
3	Erzwungene Einigkeit – Genetik ist keine Ideologie	53
4	Interview mit der Soziologin Karin Knorr-Cetina: »Wahrscheinlichkeiten sollten uns zum Handeln bewegen«	77
5	Versteckter Glaube – Moral gegen Evolutionstheorie	85
6	Vom Reiz des Abweichens – Wer von der Impfung abrät	111
7	Gute Übersicht ist teuer – Die Mission der Cochrane Collaboration	139
8	Interview mit dem Methodenforscher Gerd Antes: »Jeder duckt sich weg und zeigt auf den Nachbarn«	167
9	Aufklärer in Nöten – Die Aufgabe der Journalisten	177
10	Unbequeme Tatsachen – Die Verwirrungen der Klimapolitik	201
11	Interview mit dem Experimentalpsychologen Stephan Lewandowsky: »Die Klimaleugner haben natürlich die bessere Nachricht«	227
	Sachverzeichnis	237



## Einführung – Wahrheit ist gesund

In der Schule lernen wir: Das Leben besteht aus Zellen, die Abkürzung NaCl steht für Kochsalz und die Gravitation hat Isaac Newton einen Apfel auf den Kopf geschmissen. Das ist natürlich sehr nützlich zu wissen – besonders beim Ausfüllen von Kreuzworträtseln.

Was wir in der Schule kaum lernen, ist, wie wir die Wahrheit überhaupt erkennen. Wie wir wahre Aussagen von falschen unterscheiden können. Wie sich starke Argumente von schwachen unterscheiden. Woher können wir wissen, ob das Leitungswasser trinkbar ist oder nicht? Welcher Teil des Wikipedia-Artikels ist glaubwürdig und welcher eher nicht?

Das Schulwissen ermöglicht es uns zwar, mit Behörden zu kommunizieren und einem Verkäufer beim Geldzählen auf die Finger zu schauen. Das ist wichtig – ohne Zweifel. Gleichzeitig wickelt uns jeder dahergelaufene Guru um die Finger. Die Menge des Wassers wird auf den letzten Cent abgerechnet, und daneben geben wir ein Vielfaches dafür aus, einen magischen Apparat zur Vitalisierung des Wassers zu installieren.

Während sich die Philosophen heute noch streiten, was Wahrheit ist und ob es überhaupt eine gibt, haben in der Renaissance ein paar von ihnen eine länderübergreifende soziale Bewegung gegründet. Die Mitglieder beschlossen, die Natur selbst als Schiedsrichter für ihre Argumente zu brauchen. Dieser Schiedsrichter entscheidet keine der wirklich großen Fragen wie: Gibt es Schönheit? Oder: Warum lässt Gott das Leiden auf dieser Welt zu?

Mit diesem Schiedsrichter im Hintergrund begannen die Naturphilosophen – wie sie sich selber nannten – Tiere zu sezieren, Mikroskope zu bauen und die Luft aus Glasglocken herauszupumpen. Sie wollten nicht den Gurus glauben, sondern selbst schauen. *Nullius in verba*, nicht die Aussage anderer ist entscheidend, so lautet das Motto der vor

über 350 Jahren gegründeten und heute immer noch aktiven »Royal Society of London for Improving Natural Knowledge«.

Heute nennen die Englischsprachigen diese Naturphilosophen »Scientists«, was nur ungenau mit Naturwissenschaftler übersetzt werden kann. Wenn ich in diesem Buch von Wissenschaftlern spreche, meine ich empirische Wissenschaftler, also alle, die es zu ihrer Hauptbeschäftigung gemacht haben, Hypothesen an einer objektiven Realität zu überprüfen. Damit sage ich nicht, dass Physiker, Geografen und experimentelle Psychologen wichtiger sind als andere Denker wie Philosophen, Literaturwissenschaftler und Historiker. Ich sage einzig, dass sie dank des Schiedsrichters Natur ihrer Aussagen sicherer sein können als die, die sich nur auf ihren Verstand verlassen müssen.

Die Wissenschaftler vor 350 Jahren standen gebannt um eine Vakuumpumpe, um zu sehen, wie sich eine Kuhblase bei Unterdruck wie ein Ballon aufblies oder wie das arme Vögelchen ohne Atemluft sterben musste. Damals war Wissenschaft den reichen Gentlemen vorbehalten. Die meisten Menschen hatten schon damals andere Sorgen als den luftleeren Raum zu studieren.

Und heute kann ein Wissenschaftler nicht auch nur annähernd allen Experimenten seines Faches folgen. Grob 400 Millionen Fachartikel wurden bis heute publiziert, und alle neun Jahre verdoppelt sich die Publikationsrate. Wie sollen da Ärzte, Lehrer, Journalisten, Politiker, Beamte und Ingenieure wissen, was Sache ist?

Dies ist schwierig, aber nicht unmöglich. Für Wissenschaftler gibt es unzählbar viele ungetestete, interessante Hypothesen und ein paar langweilige, gesicherte Theorien. Über diese besteht meist ein breiter Konsens unter den Wissenschaftlern – viel öfter als Laien glauben. In diesem Buch möchte ich Ihnen an haarsträubenden Beispielen zeigen, dass genau dieser Konsens der beste Zugang zur Wahrheit ist, den wir haben.

Ist ein Glas Rotwein wirklich gut fürs Herz? Ist HIV gar nicht der Auslöser von AIDS? Sind Gene eine kapitalistische Verschwörung? Müssen wir an die Evolution glauben? Was spricht gegen eine Masernimpfung? Wer kann uns sagen, ob Tamiflu vor Neuansteckungen mit Grippe schützt? Sollen wir den Journalisten trauen? Und warum vertragen Politiker den Klimawandel so schlecht?

Diese Themen haben eines gemeinsam: Es herrscht dazu ein wissenschaftlicher Konsens. Und doch haben große Teile der Menschheit das Gefühl, sie seien entweder ungelöst oder reine Glaubenssache. Mit

diesem Buch möchte ich Ihnen zeigen, dass die Wahrheit keine Erfindung von Eliten zur Unterdrückung der Machtlosen ist. Im Gegenteil: Wenn wir die Wahrheit nicht erkennen – oder gar leugnen – kostet dies vielen Menschen das Leben.

Februar 2016

*Florian Fisch*



# 1

## Marktschreier der Wissenschaft – Werden Rotweintrinker älter?

»Wenn Sie hart und intelligent arbeiten, sollte es Ihnen möglich sein, festzustellen, wenn ein Mensch Mist erzählt. Dies ist meines Erachtens die Hauptaufgabe der Bildung.«

*John Smith (1863–1939), britischer Philosoph,  
zu seinen Studenten*

---

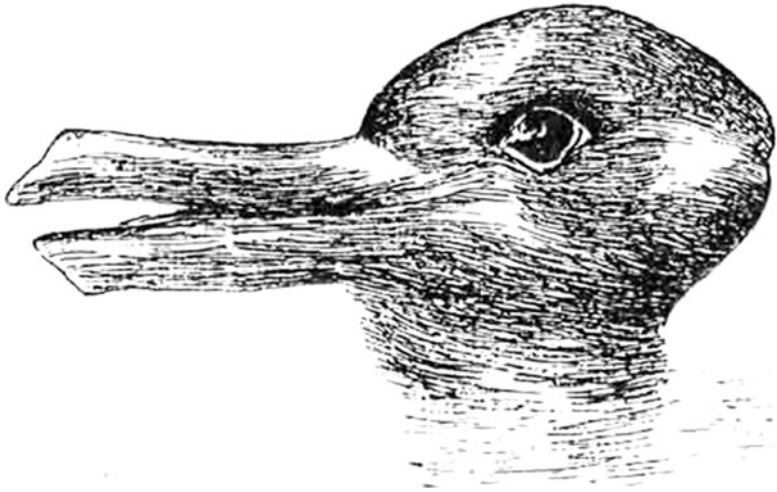
Während die einen darüber debattieren, ob es überhaupt so etwas wie eine Wahrheit gibt, beginnen andere nach jeder kleinen Studie eine neue Diät. Das Halbwissen über den Gesundheitswert von Rotwein offenbart die menschlichen Schwächen bei Experten und Laien gleichermaßen.

---

»Ärzte weltweit glauben, Rotwein reduziert das Risiko von Herzkrankheiten. Dies wurde jetzt bestätigt.« So fasste Morley Safer, der Moderator der einflussreichen Sendung »60 Minutes« des US-amerikanischen Nachrichtensenders CBS News, 1991 die Lage zusammen. Bis heute gilt: Rotwein ist gesund. Wer kennt nicht eine Großmutter oder einen Schwiegervater, der sich ein Gläschen pro Tag gönnt – nur fürs Herz selbstverständlich, auf Empfehlung des Arztes natürlich.

Die Werbung hat dies dankend aufgenommen. »Heute belegen zahlreiche wissenschaftliche Studien, dass mäßiger Weingenuss die Gesundheit fördern kann (Herz-Kreislauf-Krankheiten, Cholesterin, Krebsrisiko)«, schreibt ein Schweizer Weinhändler. Und der Biowein hat selbstverständlich die noch besseren Inhaltsstoffe und ist demnach noch gesünder.

Seien wir ganz ehrlich. Es ist uns ziemlich egal, ob der Rotwein nun gut fürs Herz ist oder nicht. Trotzdem nagt, tief in unserem Unterbewusstsein, das Wissen von den negativen Effekten des Alkohols an uns. Die Erinnerungen an den letzten Kater sind nicht verschwunden. Die staatliche Alkohol-Kampagne in der Schweiz »Schau zu dir und nicht



Kaninchen oder Ente? Für den Soziologen Thomas Kuhn ist auch die wissenschaftliche Wahrheit Ansichtssache. Quelle: Unbekannter Zeichner, ers-

te bekannte Version: Zeitschrift »Fliegende Blätter« vom 23. Oktober 1892 [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kaninchen\\_und\\_Ente.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kaninchen_und_Ente.png).

zu tief ins Glas« hinterlässt trotz unserer Abgeklärtheit ein schlechtes Gewissen. Denn jeder kennt irgendwo einen Alkoholiker. So wie der möchte man auf keinen Fall enden.

Da kommt es uns gelegen, wenn irgendein Cousin irgendwo gelesen hat, dass Rotwein gesund ist. Vielleicht sind wir sogar selbst einmal über einen Artikel zum Rotwein oder zu einem seiner Inhaltsstoffe gestolpert. Die Schlagzeilen sagen zum Beispiel, Rotwein sei »gut fürs Hirn«, »entzündungshemmend« und sogar ein »Krebskiller«. Wenn die Studie oder Kampagne gegen den Alkoholkonsum sich dann doch hartnäckig im Gedächtnis festkrallt, dann bringen wir den Einwand: »Ja, ja, mal ist es gesund und dann wieder nicht. Die Wissenschaftler wechseln ihre Meinung so wie unsereins die Unterhosen.« Dann bringen wir den weisen Spruch: »Ich traue keiner Statistik, die ich nicht selbst gefälscht habe.« Ja, Rotwein ist gut fürs Gemüt, aber schlecht fürs Denken.

Die Suche nach der Wahrheit steht im Zentrum jeder naturwissenschaftlichen Tätigkeit. Ohne den Glauben daran, dass wir uns der Wahrheit zumindest annähern können, wäre jedes Experiment sinnlos. Die Suche nach dieser Wahrheit, die Neugier, ist zutiefst mensch-



lich. Wem die Wahrheit vorenthalten wird oder wem Unwahrheit erzählt wird, der fühlt sich betrogen. Wenig empört uns so sehr wie eine Lüge.

Obwohl die Wahrheit den Menschen scheinbar so wichtig ist, spielt sie doch im Alltag oft eine untergeordnete Rolle. Einer spannend erzählten Geschichte glauben wir mehr als genauen Details, die langweilig zusammengehängt werden. Widerspricht eine neue Information unserem Weltbild – sei es Selbstregulierungskraft des freien Marktes oder im Gegenteil die grundsätzliche Börsartigkeit von Großunternehmen – verwerfen wir sie. Vorurteile wirft man nicht gerne über Bord. Schon gar nicht wegen ein paar störenden Fakten.

Schlussendlich haben wir schlicht zu wenig Zeit für die Wahrheit, und wir sind dazu gezwungen, die unvermeidbaren Lücken zu füllen. Der Philosoph Harry Frankfurt definierte eine Kategorie zwischen Wahrheit und Lüge: Bullshit – präntiöser Unsinn. »Dem Bullshitter ist es egal, ob er die Realität korrekt beschreibt. Er wählt die Dinge aus, erfindet sie, um seinen eigenen Interessen zu dienen«, schrieb Frankfurt 1986. Das ist viel einfacher und oft praktischer als eine Lüge, so Frankfurt: »Wir können unmöglich lügen, wenn wir nicht davon überzeugt sind, die Wahrheit zu kennen. Bullshit zu produzieren, braucht diese Überzeugung nicht.«

Für Frankfurt ist unsere Kultur voller Bullshit. Jeder weiß das und trägt dazu bei. Es kann eine Folge von Schludrigkeit sein oder, wie zum Beispiel in der Werbung, gezielt passieren. Bullshit ist unvermeidbar, wenn man über etwas reden muss, wovon man keine Ahnung hat, was in einer Demokratie häufig vorkommt.

Die Diskussion über den gesundheitlichen Nutzen des Rotweins als Abendunterhaltung ist ein Paradebeispiel für Bullshit. Im Fokus steht nicht die Wahrheit, sondern die Geselligkeit. Diese Prioritätensetzung bei dieser Art Wissen hat auf unser Leben wenig reale Konsequenzen. Bei anderen Themen, die in diesem Buch präsentiert werden, zum Beispiel bei AIDS oder beim Klimawandel, kann das Desinteresse an der Wahrheit gravierendere Folgen haben. Dummerweise ist es gar nicht so einfach, Wahrheit von Bullshit zu unterscheiden, wie dieses Kapitel zeigen wird.

## Französisches Paradox befeuert Spekulationen

Einer nüchternen Bewertung des Gesundheitswertes von Rotwein steht schon seine lange Geschichte im Wege. Wahrscheinlich wurden Weinreben zum ersten Mal im antiken Persien gekeltert. Die Rauschwirkung brachte die Menschen den Göttern näher und stand folglich durch die Jahrhunderte im Zentrum vieler religiöser Rituale. Mit Dionysos und Bacchus gab es sogar Spezialisten für Weinfragen in der Götterwelt. Im Christentum steht der Wein in der Kirche für das Blut Christi.

Rotwein ist Kultur. Er wird von Kennern degustiert, von Sammlern sorgfältig gelagert und nach strengen Ritualen serviert. Bis heute trinkt der Pöbel Bier; Leute mit Stil trinken Rotwein. Dass im Zentrum eigentlich die profane Droge Alkohol steht, wird geflissentlich ausgeblendet. Obwohl Alkohol das Schmiermittel der Wahl für geselliges Beisammensein ist, finden in der politischen Arena wüste Debatten um Jugendschutz, das Verursacherprinzip im Gesundheitswesen und die Gerechtigkeit von Leberspenden für Alkoholiker statt.

Der medizinische Aspekt von Wein geht mindestens bis auf den griechischen Arzt Hippokrates von Kos zurück. Der Urvater aller Ärzte empfahl den Wein unter anderem gegen Durchfall, schwere Geburten und Lethargie. Doch der Nutzen des Weines muss nicht so weit hergeholt werden. Über lange Zeit war der Genuss von Wein wesentlich sicherer als der von Wasser aus dem nächsten Brunnen. Alkohol tötet die meisten Mikroorganismen.

In den 1920er-Jahren analysierte der US-amerikanische Biologe Raymond Pearl Versicherungsdaten von Arbeitern in Baltimore und erkannte, dass moderater Alkoholkonsum mit einer reduzierten Zahl Herzinfarkte einhergeht. Über fünfzig Jahre wurde diesem Befund nicht viel Bedeutung beigemessen, bis in den 1970er-Jahren im großen Stil damit begonnen wurde, medizinische Fragen mit systematischen Untersuchungen mit großen Patientenzahlen zu beantworten.

So begann man zum Beispiel die Zahlen zu den Todesursachen mit den Zahlen zur Ernährung in verschiedenen Ländern zu vergleichen. Dabei stellten die Autoren einer 1979 in der medizinische Fachzeitschrift »The Lancet« publizierten Studie fest, wie in den reichen (wohlgenährten) Ländern die Zahl der Toten durch Herzinfarkte desto höher war, je fettreicher die Ernährung. Doch dabei stieß man auf

einen wichtigen Ausreißer: Frankreich. Dort wird viel Fett gegessen und trotzdem bleibt die Herzinfarktrate vergleichsweise tief.

Und sofort stürzten sich die Forscher auf dieses französische Paradox. Eifrig wurde nach Gründen gesucht, die diesen Unterschied erklären können. In der Lancet-Studie zeigte sich auch, dass die Herzinfarktrate abnahm, je mehr Wein konsumiert wurde. Besonders für französische Forscher war somit klar, dass im Wein ein Schutzfaktor enthalten sein muss.

Das war der Beginn eines Hypes, der bis heute anhält. Besonders in der US-amerikanischen Öffentlichkeit stieß das französische Paradox auf ein großes Interesse. Aber nicht nur dort versuchten die Menschen verzweifelt, ihre Diät weniger fettreich zu gestalten und schielten dabei neidisch auf die Franzosen, die sich nicht um die Ernährungs-Empfehlungen scherteten, ohne dabei einen Herzinfarkt zu erleiden. Und dann sind die Französinen auch noch so schlank! Nicht nur der Wein wurde untersucht, sondern auch andere Lebensmittel wie Käse, der besser sein soll als die Milch, oder die mediterrane Diät, die reich an Gemüse, Geflügel und Fisch ist.

## **Lebensverlängernde Wunderpille Resveratrol**

Gleichzeitig suchte man nach Inhaltsstoffen des Weines, die das französische Paradox erklären sollten. Dabei stieß man auf Resveratrol – ein Polyphenol aus der Schale der Weintrauben, das auch in anderen Pflanzen vorhanden ist, zum Beispiel in Erdnüssen oder Pinenkernen. Für die Pflanze ist es ein Abwehrstoff gegen Pilzinfektionen. Für Menschen könnte es ein Medikament sein.

Resveratrol ist auch in einem Präparat der traditionellen japanischen Medizin vorhanden (Ko-jo-kon), das für Krankheiten in Blutgefäßen, Herz und Leber empfohlen wird. Mitte der neunziger Jahre entdeckte man Resveratrol zuerst als Krebsheilmittel und dann als Schutz vor Arterienverkalkung. Es ist ein Antioxidans, also eine Substanz, die im Blut das schlechte Cholesterin in gutes umwandelt. Man beobachtete zudem, dass die Blutgerinnung gehemmt wurde. Beides Faktoren, die bei Herzinfarkten eine Rolle spielen.

Die Forschungsarbeiten um Resveratrol schossen wie Pilze aus dem Boden. Man schüttete es auf Zellkulturen, testete es an isolierten Organen und verfütterte es an Labortiere. Dann kam die große Entdeckung:

Resveratrol hatte einen lebensverlängernden Effekt auf dicke Mäuse. Genauso wie die Reduktion der Kalorienzufuhr, sprich: Hunger, bei allen Mäusen. Man sah, wie Resveratrol die gleichen Gene aktivierte wie Hunger. Das Ganze hat nur einen Haken: Es braucht enorm hohe Dosen. Damit der Mensch mit Rotwein auf eine vergleichbare Menge kommt, müsste er mindestens 100 Gläser Rotwein pro Tag trinken.

Der gewiefte US-amerikanische Biologe und Autor dieser Studie David Sinclair gründete deshalb sofort eine Firma namens Sirtis Pharmaceutical. Sie entwickelte Stoffe, die bei kleinerer Konzentration die gleichen Effekte haben soll. Die Firma wurde 2007 prompt vom Pharmariesen GlaxoSmithKline für 720 Millionen Dollar übernommen.

Resveratrol-Pillen kann man schon seit einiger Zeit kaufen. Die Hoffnung auf ein längeres Leben ohne Krebs und Herzinfarkte scheint alle anderen Bedenken zu überwiegen. Dabei ist Vorsicht geboten. Es wurden noch keine klinischen Studien durchgeführt, bei denen Resveratrol in hohen Dosen an menschliche Probanden abgegeben wurde. Was im menschlichen Körper mit Resveratrol passiert, ist deswegen nicht bekannt. In einer systematischen Übersicht über sämtliche Resveratrol-Studien schlussfolgerte eine große Autorengruppe, das Resveratrol als Präventivmittel gegen verschiedene Krebsformen immerhin vielversprechend sei.

Bis heute kann also niemand belegen, dass Resveratrol beim Menschen etwas nützt. In den kleinen Dosen des Rotweins konnte man bisher keine spezifische Wirkung von Resveratrol erkennen. Wie soll man das auch nachweisen, bei den vielen anderen Stoffen, die sonst noch im Rotwein enthalten sind und ihre eigenen Effekte haben? Eine Forschergruppe versuchte es trotzdem. Sie maßen über zehn Jahre die Resveratrol-Abbauprodukte im Urin von fast 800 älteren Menschen aus zwei Dörfern im Chianti-Gebiet. Die Konzentration der Stoffe im

**Scheinkausalität** (*cum hoc ergo propter hoc*)

Menschen, die viel Olivenöl konsumieren, haben weniger Herzinfarkte. Daraus zu folgern, dass Olivenöl vor Herzinfarkten schützt, ist aber falsch. Eine präventive Wirkung ist zwar möglich, plausibler ist jedoch, dass Menschen mit einem gesunden Lebenswandel, viel Olivenöl konsumieren. Beides, der hohe Olivenölkonsum und die tiefe Herzinfarktrate, wird durch den gesunden Lebenswandel verursacht. Dieser Denkfehler passiert oft bei zwei Wirkungen mit derselben Ursache.

Urin ist ein guter Indikator für die tatsächlich durch die Nahrung aufgenommene Menge Resveratrol. Die 2014 in der Fachzeitschrift »Jama Internal Medicine« publizierte Studie konnte keine Unterschiede in Herz-Kreislauf-erkrankungen, Krebs oder allgemeiner Sterblichkeit dieser Rentner feststellen, egal wie viel Resveratrol sie konsumierten.

## **Irrationale Angst vor dem Essen**

Das gesunde Essen macht uns fast krank. Tägliche Beiträge in Zeitungen, Radio und Fernsehen; zum Bersten mit Ratgebern gefüllte Regale zeugen davon. Mit etwas Abstand betrachtet hat es etwas Zynisches, dass ausgerechnet die Menschen in Ländern mit üppigem Nahrungsangebot in den Supermärkten besonders verunsichert sind, wenn es um Ernährungsgewohnheiten geht. Biotomaten sind in, nicht weil sie in der Herstellung weniger fossile Energien freisetzen würden, sondern weil sie als gesund gelten. Es wird auf dem lokalen Markt gekauft, nicht weil man den Bauern seiner Kartoffeln kennenlernen möchte, sondern weil seine Produkte ein gesünderes Leben versprechen.

Gleichzeitig wimmelt es nur so von Ernährungsgurus, Fastenkuren und Vitaminpillen. Auf dem Gipfel der Absurditäten sind die dubiosen Lichtfaster, die vorgeben, sich ausschließlich von Licht ernähren zu können, was nicht einmal Pflanzen können. Dass Pflanzen neben Licht auch noch Wasser, Kohlendioxid und Mineralstoffe benötigen, lernt jedes Kind in der Schule und kann jeder mit seiner Topfpflanze zu Hause nachvollziehen. Auf der seriösen Seite kämpfen die Ernährungsberater, um den wirklich Kranken eine passende Diät zu finden und den wirklich Fettleibigen einen Speiseplan zusammenzustellen, der etwas weniger Kalorien enthält und trotzdem satt macht.

Dazwischen befinden sich all die Verkäufer von Entschlackungskuren, Vitaminpillen und Light-Produkten. Sie drücken auf das schlechte Gewissen und predigen, welche Nahrungsmittel nicht gut und welche absolut notwendig sein sollen. Der deutsche Medizinwissenschaftsjournalist Werner Bartens hat dazu 2014 ein Buch mit dem eindrücklichen Titel *Es reicht – Schluss mit den falschen Vorschriften. Eine Polemik* geschrieben. Ganz im Sinne des Philosophen Frankfurt bezeichnet er das Geschwätz dieser Heilsverkäufer als »groben Unfug – gepaart mit dem überheblichen Gestus des Besserwissers.«

Natürlich stützen sich die meisten dieser Kuren und Pillen auf irgendeine wissenschaftliche Studie. Ganz nach dem Motto: Wenn es ein Wissenschaftler gesagt hat, muss es wohl stimmen. Dass dies so einfach nicht sein kann, wird spätestens klar, wenn eine zweite wissenschaftliche Studie auftaucht, die der ersten widerspricht. Diese schludrige Art mit wissenschaftlichen Studien umzugehen, macht es für Laien, also auch für die Wissenschaftler, die nicht zur Ernährung forschen, unmöglich, der Wahrheit auf die Spur zu kommen.

Als simple Regel gilt, die Wahrheit ist meistens nicht so einfach wie die Schlagzeile oder die Werbung suggerieren. Nur ein paar Resveratrol-Pillen schlucken und dabei bei voller Gesundheit nach 120 Jahren sanft einschlafen? Einfach auf Kohlenhydrate verzichten und unser Körper wird seine ideale Form automatisch einnehmen? Dass bei diesen schablonenhaften Erklärungen etwas nicht stimmen kann, würde uns allen auffallen, wenn wir nach dem Werbespruch einen Augenblick innehalten würden.

Zu den meisten Fragen gibt es viel mehr als nur eine Studie. Jede wurde ein wenig anders angelegt, konnte auf anderem Vorwissen basieren und hatte einen anderen Fokus. Die Werber, Prediger und Verkäufer picken sich dabei die Studie heraus, die ihnen ins Weltbild oder in die Verkaufsstrategie passt. Wahrscheinlich ist sie gar die kleinste, billigste und in der bedeutungslosesten Zeitschrift publizierte.

Möglicherweise wurde sie sogar von der Organisation oder dem Unternehmen finanziert, die/das ein Eigeninteresse am Resultat hat. Das ist, wenn klar deklariert, an sich unproblematisch. Zu einem ernsthaften Problem wird es, wenn diese Unternehmen die Artikel von einer PR-Firma schreiben lassen und dann Forscher anheuern, damit diese sich als Autoren zur Verfügung stellen. Solche gekauften Artikel, häufig als seriöse Literaturstudien getarnt, sind in Ärztezeitschriften gang und gäbe.

## **Gute Studie ist teuer und will Weile haben**

Doch auch bei den mit ehrlichen Absichten durchgeführten Studien ist nicht jede gleich aussagekräftig. Wenn einer Zellkultur Resveratrol beigegeben wird und dabei bestimmte Gene aktiviert werden, die für einen lebensverlängernden Effekt bekannt sind, ist das ein interessan-

ter Hinweis. Es heißt aber noch lange nicht, dass ganze Menschen deswegen tatsächlich älter werden.

Vielleicht wird Resveratrol vom Darm gar nicht aufgenommen. Der Stoff könnte von der Leber sofort wieder abgebaut und innerhalb kürzester Zeit wieder ausgeschieden werden. Im Fall von Resveratrol wird es zwar aufgenommen, scheint aber im Körper schnell wieder abgebaut zu werden. Vielleicht gelangt es gar nie in die relevanten Zellen im Körper – das weiß bisher niemand. Vielleicht ist Resveratrol für einen anderen der mindestens 200 verschiedenen Zelltypen im Körper giftig. Ob Resveratrol im Rotwein überhaupt in der richtigen Menge vorhanden ist und ob nicht ein anderer Inhaltsstoff des Rotweins wichtiger ist, bleibt auch zu klären.

Auch eine Studie an Mäusen kann dieses Defizit nicht vollständig aufheben. Zwar sind Mäuse und Ratten uns in vielem sehr ähnlich, weshalb wir die Nebenwirkungen von Stoffen zuerst an ihnen testen, bevor wir es menschlichen Probanden verabreichen. Ihr Lebenswandel und ihre Krankheiten unterscheiden sich jedoch drastisch von unseren. Wer also wirklich eine für den Menschen sinnvolle Aussage machen will, muss eine Studie mit Menschen in ihrem normalen Alltag durchführen. Die Auswahl der Probanden sollte möglichst repräsentativ die Bevölkerung widerspiegeln. Werden nur Männer getestet, kann keine Aussage für Frauen gemacht werden. Sind nur Übergewichtige unter den Probanden, sind die Resultate für Normalgewichtige ungültig.

Studien mit vielen Probanden, die lange genug dauern, um eine sinnvolle Aussage machen zu können, sind sehr teuer. Das können sich nur große Firmen und der Staat leisten. Firmen sind naturgemäß nicht daran interessiert, die Unwirksamkeit ihres eigenen Produktes zu beweisen. Genauso sind die Ressourcen des Staates zu limitiert, als dass jeder neue Ernährungsfimmel mit einer soliden Studie getestet werden kann.

Das ist auch meistens nicht nötig. Die groben Züge des gesunden Lebens sind längst bekannt. Rauchen ist einer der größten Risikofaktoren überhaupt. Und trotz dieser sehr überzeugenden Belege dafür, brauchte es lange, bis die Tabakindustrie nicht mehr genug Angriffsfläche fand, um sie infrage zu stellen. Heute ist klar: Wer nicht raucht, hat schon fast alles gut gemacht. Dann gibt es noch die Bewegung, die Lebensfreude, die geistige Aktivität – und ja, der Verzehr von genü-

gend Gemüse und Früchten. Für eine ausgewogene Ernährung muss nicht die Zusammensetzung jedes Nahrungsmittels im Detail studiert werden.

So schlecht können wir mit dem gesunden Leben gar nicht sein. Die durchschnittliche Lebenserwartung war nie so hoch wie heute. Seit einigen Jahrzehnten steigt sie in der Schweiz und Deutschland alle zehn Jahre um mehr als zwei Jahre an. Vor 200 Jahren wurden die Menschen durchschnittlich 30 Jahre alt, heute werden wir 80. Dazu haben viele Faktoren beigetragen: Verbesserte Hygiene, Medizin, landwirtschaftliche Erträge und der globale Handel liefern uns alles, was wir brauchen. Alles deutet gegenwärtig darauf hin, dass der Trend zum längeren Leben anhalten wird.

## **Wahrheit ist undemokratisch – zum Glück**

Die Autorität der Naturwissenschaft wird oft missbraucht, um die eigene Meinung zu stützen oder ein neues Produkt zu vermarkten. Doch die Stärke von Beobachtungen und Experimenten liegt im Gegenteil: Im Widerlegen von Vorurteilen. Bei einer Diskussion um die gute Ernährung wird schnell eine Studie gezückt. Wer keine Studie in der Tasche hat, steht dumm da – egal wie absurd die vom Gegenüber präsentierte Schlussfolgerung ist.

Sobald Studie auf Gegenstudie trifft, ist die Debatte wieder auf Feld Eins zurück: Glaubenskrieg. Die gesamte Studienlage auszuwerten ist eine Knochenarbeit, selbst ein eigenes wissenschaftliches Gebiet, wie wir im Kapitel 7 über systematische Übersichtsstudien sehen werden. Da die meisten Laien die nötige Zeit nicht haben, um sich das nötige Vorwissen anzueignen, die Methoden zu verstehen, bleibt ihnen letzten Endes nichts anderes übrig, als sich auf die Experten eines Gebietes zu verlassen. Diese kennen die Studienlage, wissen über die üblichen Mängel der Studien in ihrem Gebiet Bescheid und verfolgen die aktuelle Diskussion darüber.

Das Expertentum widerspricht leider den demokratischen Idealen eines mündigen Staatsbürgers, entspricht aber der Realität unserer hochspezialisierten und globalisierten Gesellschaften. Man muss die Sprache des jeweiligen wissenschaftlichen Gebietes verstehen, Zugang zu den relevanten Informationen erhalten und die nötige Zeit haben,



sich in ein Gebiet einzulesen. Das trifft nicht nur bei den Naturwissenschaften zu, sondern auf sämtliche Berufsgattungen.

Hinter der Unterscheidung von Experten und Laien lauern natürlich große Gefahren. Die Laien müssen den Experten blind vertrauen. Sie heben Experten in den Status von Genies oder gar Göttern, schalten ihr eigenes Denken ab. Die »Götter in Weiß« in unserem Gesundheitswesen sind eine Katastrophe für die Medizin. Wobei beide Seiten ihren Anteil an diesem Zerrbild haben. Dies entmündigt die Patienten und bürdet den Ärzten eine unmenschliche Verantwortung auf.

Gegenwärtig werden die Ärzte von ihrem Sockel gestossen. Das zunehmende medizinische Wissen, das für einzelne Ärzte kaum zu überblicken ist, die Zugänglichkeit der Information für Patienten via Internet und ein gestiegener Druck nach Transparenz machen den Beruf des Arztes komplexer. Heute müssen Ärzte zeigen, warum sie das Vertrauen der Patienten verdienen. Gerd Gigerenzer, deutscher Psychologe und Experte für Risikokommunikation, fordert deshalb einen Übergang in eine positive Fehlerkultur. Anstatt Fehler wegen des Reputationsrisikos zu verschweigen, sollte offen darüber diskutiert und daraus gelernt werden, wie dies in der Luftfahrt üblich ist.

Dies sollte auch für die Naturwissenschaftler gelten – besonders, wenn sie in Behörden arbeiten. Sie müssen ihre Entscheidungsgrundlagen transparent machen und zeigen, wie sie die Fülle an Studien zusammenfassen, nach welchen Kriterien sie Studien bewerten. Damit die Laien vertrauen können, muss die Arbeitsweise der Experten offen sein. Sie müssen zeigen, dass sie nicht über magische Kräfte verfügen, sondern nach nachvollziehbaren Kriterien urteilen.

Wie Ärzte sind auch Naturwissenschaftler wie Albert Einstein oder Charles Darwin zu Ikonen geworden. Das populäre Bild von ihnen hat nicht viel mit ihren wahren Persönlichkeiten zu tun. Einstein zum Beispiel wird als genialer Spinner porträtiert – mit ausgestreckter Zunge und zerzausten Haaren – und ihm werden viele komische Zitate in den Mund gelegt. Einstein war zwar tatsächlich sehr kreativ und produktiv, befand sich, was die Quantenphysik angeht, aber eindeutig auf dem Holzweg. Darwin legte zwar die bis heute eindruckliche Basis für die Evolutionstheorie, machte als Geologe aber einen »groben Fehler« bei der Interpretation einer Erscheinung des schottischen Tals Glen Roy, wie er aber erst über 20 Jahre später eingestand.

Leider befördern bis heute viele Naturwissenschaftler mit ihrer weltfremden Sprache den Mythos der einsamen Genies, denen man blind

vertrauen muss. Ihr Beitrag an die Gesellschaft und die Rechtfertigung, von dieser finanziert zu werden, wäre aber eine klare Kommunikation. Damit könnten sie zeigen, dass andere aus ihren Resultaten dieselben Schlussfolgerungen ziehen würden.

## **Aufrichtige Suche nach der Wahrheit**

Was die Berufsgattung des Naturwissenschaftlers ausmacht – oder zumindest ausmachen sollte, ist das Interesse für die Wahrheit. Obwohl dieses Interesse wohl allen Menschen gegeben ist, genießt es nicht bei allen die gleiche Priorität. Andere wollen lieber die Welt lenken, den Mitmenschen in Notlagen helfen oder andere mit Schönheit verzaubern.

Leider hat sich um den Begriff der Wahrheit eine Aura des Tabus gelegt. Wer von Wahrheit spricht, wird oft entweder als Einfaltspinsel betrachtet, der nicht versteht, dass Wahrnehmung und Denkvermögen unvollkommen sind. Oder dem Verfechter der Wahrheit wird Arroganz vorgeworfen, er wolle sein Weltbild allen ändern überstülpen.

Oft werden die naiven An-die-Wahrheit-Glaubenden mit dem österreichischen Mathematiker Kurt Gödel konfrontiert. Dieser habe 1931 gezeigt, dass nicht einmal die Mathematik wirklich wahr sei – oder so ähnlich. Dabei hatte Gödel mit seinem berühmten Unvollständigkeitssatz lediglich bewiesen, dass Mathematiker nicht durch Automaten ersetzt werden können. Zu seiner Zeit ging man davon aus, dass von wenigen Annahmen ausgehend sämtliche mathematischen Sätze nach einer vordefinierten Logik herleitbar sind. Seit Gödel mit seinem Beweis mit diesem Traum aufräumte, haben die Mathematiker nicht aufgehört, an die Wahrheit ihrer Aussagen zu glauben. Er überzeugte sie jedoch von der Notwendigkeit ihrer Kreativität bei der Suche nach neuen Erkenntnissen.

Unter Philosophen wird leidenschaftlich über die Definition von Wahrheit gestritten. Welche Kriterien muss eine Aussage erfüllen, damit sie wahr ist? Darf sie anderen Aussagen in einer Theorie nicht widersprechen? Muss die Theorie der Praxis entsprechen? Dies sind nur einige von vielen weiteren Kriterien.

Zwei Namen sind zentral, wenn über den Wahrheitsgehalt von Naturwissenschaften diskutiert wird: Karl Popper und Thomas Kuhn. Der österreichisch-britische Philosoph Popper ist für das Beispiel mit