

Einleitung: Alles PLURV, oder legitime Wissenschaftskritik?

Elmer M. Chenault sitzt in einem weiß gefliesten Raum zwischen Reagenzgläsern, Glaskolben und Messgeräten, in der einen Hand eine Vorrichtung, die an ein Mikroskop erinnert, in der anderen eine Zigarette.³ Der Text der Anzeige erklärt, der Industriehygieniker Chenault, offenbar eine reale Person⁴, sei bei einer uranverarbeitenden Firma für die Messung von Luftschadstoffen zuständig. Als selbst denkender Mann rauche er Zigaretten der Marke Viceroy mit ihrem wissenschaftlich entwickelten Filter. So offensichtlich war diese Entscheidung aber wohl nicht, denn im Jahr dieser Zeitungsanzeige, 1960, erklärte eine Anzeigenkampagne des Tabakherstellers Lorillard, die höchste Beliebtheit unter Wissenschaftlern und Lehrenden genieße nach Umfragen ihre Zigarettenmarke Kent.⁵ Diese Zigarette filtere aufgrund der Forschung von Lorillard am besten und es sei daher sinnvoll, Kent zu rauchen, so eine Anzeige aus dem Jahr 1958.

Die Vorstellung, Rauchen könne aus wissenschaftlicher Sicht gesund, vernünftig oder sicher sein, war zu diesem Zeitpunkt schon eindeutig widerlegt. Die Vermutung, die seit dem Ersten Weltkrieg deutlich ansteigende Zahl von Lungenkrebsfällen könnte mit der zunehmenden Verbreitung von Zigaretten und damit dem Inhalieren des Tabakrauchs zu tun haben, kam bereits in den 1920er Jahren auf. In den 1930er Jahren verdichteten sich die Indizien aus der chemischen Analytik, der

Zellpathologie und aus Tierversuchen.⁶ Nun endeten in den USA auch Kampagnen, die vor allem Zigaretten von Lucky Strike als Hilfe zum Abnehmen an Frauen vermarktet hatten.⁷

Camel warb jedoch noch 1950 mit dem Slogan »More Doctors smoke Camels« unter Verweis auf eine Studie, nach der 30 Tage nach dem Wechsel zu Camel kein Raucher mehr über Halsschmerzen geklagt habe. Daher müsse man das Rauchen nicht aufgeben, sondern könne einfach zu Camel wechseln.⁸ Mit kostenlosen Probepackungen wurden Ärzte umworben, sich an Pseudostudien zu beteiligen.⁹ 1952 warb die Firma Brown & Williamson unter Ärzten, diese sollten ihren Patienten Zigaretten ihrer Marke Viceroy wegen des neuen Filters als besonders gesund empfehlen.¹⁰ Ein regelmäßig wiederkehrendes Motiv dabei war, Ärzten zu schmeicheln und ihnen naheulegen, sich statt auf wissenschaftliche Studien auf ihre eigene Erfahrung zu verlassen.¹¹

In Deutschland strebte zuerst die NS-Diktatur die »Befreiung der Menschheit von einem ihrer gefährlichsten Gifte« an, wie es der Nicht-raucher Hitler formulierte. Neben der Sorge vor Krankheiten und das Suchtpotential des Tabaks ging es aber vor allem um die »Mutterchaftsbefähigung« der deutschen Frau und damit das »Leben der ganzen Rasse«, so der Rektor der Universität Jena und Professor für »menschliche Züchtungslehre« Karl Astel.¹² Trotz der Vermischung mit der nationalsozialistischen Rassenlehre entstanden in dieser Zeit auch seriöse wissenschaftliche Arbeiten, darunter die bis dahin weltweit größten Vergleichsstudien zum Rauchverhalten von Lungenkrebspatienten und der sonstigen Bevölkerung, die einen deutlichen Zusammenhang zeigten.¹³

In der Nachkriegszeit entwickelten sich amerikanische Zigaretten zum begehrten Tauschmittel und das Rauchen zum Ausdruck von Freiheit und Modernität. Auch hier wurde die Wissenschaft zum Beleg fragwürdiger Behauptungen herangezogen: Als sich 1952 der Allgemeine Deutsche Automobilclub (ADAC) zur »Zusammenarbeit zwischen den Tabak- und den Kraftfahrervereinigungen« bekannte, zitierte er eine britische Studie, nach der Nikotin helfen konnte, unter Alkoholeinfluss sicherer Auto zu fahren.¹⁴

Anfang der 1950er Jahre häuften sich jedoch auch außerhalb Deutschlands epidemiologische Untersuchungen, die zeigten, dass Lungenkrebspatienten ganz überwiegend vorher geraucht hatten. 1953 beschloss die Landesvertretung der US-Ärzte AMA, keine Tabakwerbung mehr auf ihren Konferenzen und in ihren Fachzeitschriften zuzulassen. Ebenfalls 1953 wies ein interner Bericht für den Tabakhersteller R. J. Reynolds darauf hin, dass Studien einen Zusammenhang zwischen Tabak und Krebs wahrscheinlich erscheinen ließen, und empfahl »positive Forschungsanstrengungen«.¹⁵ Noch im selben Jahr trafen sich Vorstände von sechs großen Tabakherstellern in New York, um ein gemeinsames Vorgehen zu besprechen. Es wurde beschlossen, den Eindruck zu erwecken, es gäbe eine wissenschaftliche Kontroverse über die Gefährlichkeit des Rauchens, in der die Hersteller versuchten, mit eigener Forschung konstruktive Beiträge zu leisten. Dazu sollten neben Pressearbeit und Werbung auch selbst verlegte Studien dienen.¹⁶

Am 4. Januar 1954 erschien in einer Vielzahl amerikanischer Zeitungen eine große Anzeige des neu gegründeten »Tobacco Industry Research Committee« mit dem Titel »Eine aufrichtige Erklärung an Zigarettenraucher«. Darin behauptete der Zusammenschluss der führenden Tabakunternehmen, es gäbe viele mögliche Ursachen für Lungenkrebs; ein Zusammenhang zum Rauchen sei wissenschaftlich umstritten, und die Hersteller würden gemeinsam die Forschung dazu finanziell unterstützen.¹⁷ Im Lauf der folgenden 40 Jahre förderte das Komitee Forschungsprojekte mit über 300 Millionen Dollar. Vielsagend ist, an welchen möglichen Krebsursachen die Geldgeber offensichtlich interessiert waren: Ein Tätigkeitsbericht von 1959 listet als Forschungsgebiete Erbllichkeit, Infektionskrankheiten, Ernährung, Hormone, Stress und Umweltfaktoren auf – aber nicht das Rauchen. Aufgelöst wurde die Nachfolgeorganisation des Komitees erst 1998 im Rahmen eines gerichtlichen Vergleichs mit Kostenträgern des amerikanischen Gesundheitssystems.¹⁸

Der deutsche Verband der Cigarettenindustrie folgte einem ähnlichen Muster; er gründete 1953 eine eigene wissenschaftliche Forschungsstelle, deren Nachfolger bis ins neue Jahrtausend aktiv waren.¹⁹ Über diese Strukturen, lange Zeit unter Führung des Medizinprofessors Franz Adlk-

ofer, wurde die Forschung von tabakfreundlichen Arbeits- und Umweltmedizinern gefördert. 1982 vergab das Gremium einen mehrjährigen Forschungsauftrag über das Passivrauchen an Professor Karl Überla – den Präsidenten des Bundesgesundheitsamts (BGA). Überla änderte in der Folge in Stellungnahmen des BGA Aussagen zum Passivrauchen im Sinne der Hersteller, was Adlkofer gegenüber dem Verband der Zigarettenindustrie als Erfolg seiner Einflussnahme verbuchte.²⁰ Trotz seiner langjährigen Tätigkeit für den Verband und für die von diesem gegründete Stiftung erklärte Adlkofer 1998 in einer Veröffentlichung, er sei in keiner Weise mit der Zigarettenindustrie verbunden.²¹

Von 2000 bis 2004 führte Adlkofer von Tabakunternehmen finanzierte Stiftung eine Studie durch, die einen Zusammenhang von Mobilfunkstrahlung und Krebs belegen sollte. Die angeblich sensationellen Ergebnisse erwiesen sich bei einer Untersuchung als nicht reproduzierbar und aus den Messdaten nicht nachvollziehbar. Der von anderen Wissenschaftlern erhobene Vorwurf einer absichtlichen Fälschung ließ sich aber nicht beweisen.²² Der Tabaklobbyist Adlkofer hatte sich damit jedoch bis zu seinem Tod 2022 als Aushängeschild der deutschen Mobilfunkgegner etabliert.

Mit dem tatsächlichen Stand der Wissenschaft hatten die Behauptungen der Zigarettenindustrie, der Zusammenhang zwischen Rauchen und Krebs sei wissenschaftlich umstritten, von Anfang an wenig zu tun. Die immer deutlichere und auch in den Unternehmen bekannte Studienlage war ja gerade der Anlass zur Gründung der Komitees und Forschungsstellen in den 1950er Jahren. Neben immer deutlicheren Labordaten gab es schon rückblickende Studien, die zeigten, dass Lungenkrebspatienten überdurchschnittlich häufig geraucht hatten. 1954 erschienen dann auch die ersten aussagekräftigen Daten aus einer vorausblickenden und damit besser kontrollierten Studie: In der »British doctors study« wurden Rauchverhalten und Gesundheit von 40 000 britischen Ärzten über Jahrzehnte verfolgt. Schon nach vier Jahren wurde klar, dass die Raucher dramatisch häufiger an Lungenkrebs verstarben als die Nichtraucher.²³ 1956 bestätigte eine Untersuchungskommission der amerikanischen Gesundheitsbehörden den Zusammenhang nach

der Auswertung von 16 unabhängigen Studien aus fünf Ländern. 1964 kam ein Komitee des obersten amerikanischen Gesundheitsbeamten in einer 380-seitigen Auswertung der Studienlage zum Ergebnis, dass Rauchen nicht nur Lungenkrebs verursacht, sondern auch chronische Bronchitis, Lungenemphyseme, Herzkrankheiten und einen früheren Tod.²⁴

In internen Berichten der Tabakhersteller aus dieser Zeit wurde das Vorkommen krebserregender Substanzen im Tabakrauch ebenfalls immer wieder bestätigt. In öffentlichen Stellungnahmen der Unternehmen las sich das jedoch ganz anders. 1968 schrieb das Tobacco Institute, es sei kein wissenschaftlicher Beweis gefunden worden, dass Rauchen ein Gesundheitsrisiko sei. 1969 erklärte die American Tobacco Company in einer Zeitungsanzeige: »Wir halten die Antizigarettheorie für Verleumdung«. 1990 antwortete das Unternehmen R. J. Reynolds auf die Anfrage eines Schulleiters: »Trotz all der Forschung ist die einfache und traurige Tatsache, dass Wissenschaftler die Ursache oder die Ursachen der Krankheiten nicht kennen, die dem Rauchen zugeschrieben werden.« Noch 1994 erklärten die Hersteller in einer Anhörung vor dem Gesundheitsausschuss des US-Kongresses, es gäbe keinen Beweis, dass Rauchen Krebs verursacht.

Tatsächlich kamen die eindeutigen Ergebnisse aus der Wissenschaft bei der Öffentlichkeit kaum an. 1954 glaubten nur 41 Prozent der Amerikaner, dass Rauchen Krebs verursacht. 1970 waren 68 Prozent der Raucher immer noch nicht überzeugt, dass auch »mäßiges« Rauchen Gefahren birgt. Noch 1977 fand der Sozialpsychologe Martin Fishbein heraus, dass fast jeder zweite Raucher immer noch nicht akzeptiert hatte, dass Rauchen gefährlich ist. 2001 glaubten fast zwei Drittel der Amerikaner, dass »leichtere« Zigaretten und Filter das Rauchen weniger gefährlich gemacht hätten.²⁵ Interne Berichte der Zigarettenhersteller hatten schon seit den 1950er Jahren immer wieder gezeigt, dass das nicht stimmt: Häufigere und tiefere Züge sowie das Verdecken der Lüftungsöffnungen am Filter heben den Vorteil des geringeren Schadstoffgehalts wieder auf, und der Rauch gelangt sogar tiefer in die Lunge.²⁶ Dennoch ist die irriige Vorstellung von den »leichten« Zigaretten immer wieder

zur Grundlage oft widersprüchlicher politischer Entscheidungen geworden. So wurde die Angabe des (mit Lüftungsöffnungen und bei normierten Zügen) gemessenen Teer- und Nikotingehalts im Rauch erst vorgeschrieben, in der EU aber 2014 wieder verboten. Mit Bezeichnungen wie »light« oder »mild« darf zwar in der EU schon seit 2003 nicht mehr geworben werden, aber seit 2004 dürfen laut EU-Grenzwerten nur noch Light-Zigaretten verkauft werden, obwohl diese nachweislich nicht gesünder sind.

Angesichts der Medienpräsenz des Themas über Jahrzehnte ist es sehr unwahrscheinlich, dass diejenigen Mitbürger, die die Gefährlichkeit des Rauchens für unbewiesen halten, tatsächlich nicht von den nachgewiesenen Gefahren gehört haben könnten. Sie sind also wahrscheinlich in großen Teilen von der falschen Vorstellung beeinflusst, der Zusammenhang von Rauchen und Lungenkrebs sei in der Wissenschaft umstritten. Diese Vorstellung wurde, wie den obigen Zitaten zu entnehmen ist, von der Tabakindustrie jahrzehntelang verbreitet. Das belegt natürlich nicht, dass alle, die daran glauben, notwendigerweise von der Industrie beeinflusst sind. Die Gefahren des Rauchens für unbewiesen zu erklären, ist nämlich nicht nur für die Hersteller zweckdienlich – es hilft auch Rauchern, sich ihre Nikotinabhängigkeit schönzureden.

Es geht also um mehr als nur um die Durchsetzung wirtschaftlicher Interessen: Wir alle tendieren grundsätzlich dazu, zweifelsfrei erwiesene Fakten in Frage zu stellen, wenn sie unseren vorgefassten Meinungen, unseren vergangenen Entscheidungen oder unserer aktuellen Lebensweise widersprechen. Was für Raucher die Krebsgefahr, mag für Marxisten die Effizienz der Marktwirtschaft, für die Käufer obskurer Kryptowährungen deren inhärente Wertlosigkeit oder für die Liebhaber röhrender Verbrennungsmotoren die Notwendigkeit zur CO₂-Reduktion sein; wenn es uns das Leben (zumindest oberflächlich und kurzfristig) erleichtert, sind wir bereit, eindeutige Tatsachen zu ignorieren oder abzustreiten. Das gilt besonders für Tatsachen, die wir nicht selbst mit vertretbarem Aufwand überprüfen könnten. Am leichtesten leugnen wir, auch vor uns selbst, diejenigen Fakten, die komplex, fern

von unserem Alltag und nur mit Expertenwissen zugänglich sind. Diese Art von Wissen liefert im Normalfall die Wissenschaft.

So sehr uns die Flucht vor unangenehmen Wahrheiten das Leben kurzfristig erleichtern mag, auf lange Sicht gewinnt in den meisten Fällen die Realität. Das lange Leben von jemandes stets rauchendem Großvater ändert nichts daran, dass Raucher im Durchschnitt zwischen fünf und zehn Jahren früher sterben als Nichtraucher. Kein Idealismus der Welt kann etwas daran ändern, dass jedes produzierte Kilogramm Nahrung nur einmal gegessen werden kann. Dass in den ersten Jahren der Kryptowährung Bitcoin einige Spekulanten reich geworden sind, hat den Käufern des Schneeballsystems OneCoin bei dessen Zusammenbruch nichts genützt. Der Klimawandel wird unser Leben und das unserer Nachkommen nachhaltig beeinflussen, ob wir heute daran glauben oder nicht.

Es ist also sinnvoll, sich den Realitäten zu stellen, sich auf Basis der verlässlichsten wissenschaftlichen Ergebnisse zu informieren und darauf seine Entscheidungen und Handlungen zu gründen. Was ist aber, wenn Fehl- und sogar Desinformationen aus einem wissenschaftlichen Umfeld wie vom rauchenden Luftschadstoffexperten Elmer M. Chenault kommen oder wenn sie auf wissenschaftlichen Studien zu beruhen scheinen, wie die Idee, zu rauchen, damit man besser betrunken Auto fahren kann? Wie unterscheidet man seriöse wissenschaftliche Fakten von Pseudowissenschaft, von Wissenschaftsleugnung oder von den privaten Leidenschaften von Menschen mit wohlklingenden akademischen Titeln? Und was ist eigentlich Wissenschaftsleugnung?

Woran erkennt man seriöse Wissenschaft?

Philosophisch interessierte Leser werden an dieser Stelle vielleicht einwenden, Wissenschaft liefere gar keine Tatsachen oder Wahrheiten, sondern lediglich modellhafte Abbildungen der Realität – Theorien, die nur bis zu einer früheren oder späteren Widerlegung gültig sind, oder gar wechselnde Paradigmen einer veränderlichen Lehrmeinung.

Die vielleicht radikalste Vorstellung dieser Art geht davon aus, dass Realität überhaupt nur vom menschlichen Gehirn konstruiert wird und

eine objektive, für alle Menschen geltende Realität nicht existiert. Begründet werden solche Positionen oft mit angeblichen Erkenntnissen der Quantenphysik – allerdings argumentieren so Autoren, die, selbst wenn sie oft in anderen Wissenschaftsdisziplinen hohes Ansehen genießen, die Quantenphysik zitieren, ohne sie auch nur im Ansatz verstanden zu haben.²⁷ Tatsächlich ergibt sich aus der Quantenphysik keineswegs, dass es keine Realität gäbe, sondern nur, dass die Realität nicht so einfach ist, wie sie viele Menschen gern hätten. Andererseits lässt sich die Existenz von Realität weder durch die Quantenmechanik noch durch irgendeine andere wissenschaftliche Theorie oder Vorgehensweise beweisen. Jeder Versuch, die Existenz der Realität zu testen, könnte selbst wieder im Gehirn des jeweiligen Beobachters konstruiert sein.

Problematisch wird es vielmehr, wenn man eine solche Idee zu Ende denkt: Ohne Realität gibt es kein Wissen, sondern nur Meinungen, und dann stellt sich die Frage, was eigentlich der Sinn von Wissenschaft sein sollte, wenn durch sie kein Wissen erlangt werden kann. Das gilt im Besonderen für die Naturwissenschaften, aber Sozial- und Geisteswissenschaften erheben ebenfalls den Anspruch, mehr als der Austausch von Meinungen zu sein. Auch sie stufen bestimmte Aussagen subjektunabhängig als haltbar oder nicht haltbar ein, was letztlich wieder eine subjektunabhängige Realität erfordert. Dabei ist es möglich, dass diese Realität, wie ein Kunstwerk oder wie die Axiome der Mathematik, von Menschen künstlich geschaffen wurde. Auch damit Literaturwissenschaftler oder Juristen im Rahmen ihrer Disziplinen über ein Buch diskutieren können, muss zumindest klar sein, dass ein solches Werk existiert und was darin steht. Auf einer sehr grundlegenden Ebene müssen also auch Disziplinen, die ihre Gegenstände als konstruiert betrachten, die Existenz einer tatsächlichen Realität annehmen, um überhaupt als Wissenschaften funktionieren zu können.

Dass eine Realität existiert, heißt nicht, dass wissenschaftliche Ergebnisse mit dieser Realität identisch sind oder sie auch nur korrekt beschreiben. Selbst die Naturwissenschaft kann immer nur versuchen, sich mit ihren Modellen der Realität bestmöglich anzunähern. Dabei sind die wissenschaftlichen Erkenntnisse zwangsläufig unvollständig

und immer wieder in einigen Aspekten falsch. Die Aufgabe von Wissenschaft ist also, sich der Realität bestmöglich anzunähern und sich dabei bestmöglich bewusst zu bleiben, welches Wissen noch unsicher ist und wo man einigermaßen darauf vertrauen kann, dass Erkenntnisse gesichert sind. Wie geht die Wissenschaft diese Aufgabe nun an?

Außenstehende nehmen wissenschaftliche Erkenntnisse häufig als geniale Einzelleistungen großer Geister wie Galilei, Newton oder Einstein wahr. Der breiten Masse der weniger bekannten Wissenschaftler wird dabei gern eine Art Statistenrolle zugeschrieben. Im Extremfall wird unterstellt, diese Wissenschaftler sähen ihre Aufgabe darin, die aus den Werken der Genies hervorgegangene Lehrmeinung zu erlernen, weiterzugeben, zu verteidigen, sie aber keinesfalls in Zweifel zu ziehen.

So weit entfernt von realistischen Vorstellungen der Wissenschaft ist natürlich nicht jeder. Selbst wissenschaftstheoretisch gebildete Menschen halten jedoch oft das Formulieren von Hypothesen und Theorien, deren Falsifizierbarkeit oder den Paradigmenwechsel von Lehrmeinungen für die zentralen Merkmale von Wissenschaft. Diese Aspekte spielen natürlich eine Rolle in der Wissenschaft – in bestimmten Fachrichtungen mehr als in anderen –, aber das zentrale Merkmal, der zentrale Erfolgsfaktor für das Generieren von Wissen ist sehr viel grundlegender und einfacher: Jede Wissenschaft in jeder Fachrichtung basiert auf der Einladung dazu, sich gegenseitig zu kritisieren, die Daten, Theorien und Schlussfolgerungen der Anderen zu hinterfragen und, wenn möglich, zu widerlegen.

Nach welchen Methoden und Kriterien dies geschieht, unterscheidet sich zwischen der Physik und der Literaturwissenschaft, zwischen der Pädagogik und der Rechtswissenschaft naheliegenderweise erheblich. Für alle Disziplinen gleichermaßen entscheidend sind aber der freie, offene Austausch von Informationen zwischen den Fachleuten und die Tatsache, dass bei diesem Austausch eher der Widerspruch als die Bestätigung im Mittelpunkt steht. Für Außenstehende, die erstmals Einblick in einen wissenschaftlichen Diskurs haben (für Viele war das während der Covid-Pandemie zu medizinischen Fragen der Fall), entsteht dabei leicht der Eindruck, die Wissenschaft wisse nicht, was sie

wolle, oder sie sei in grundlegenden Fragen zerstritten. Dieser Eindruck kann selbst dann entstehen, wenn in Wirklichkeit 99 Prozent der Fachleute zu 99 Prozent des Themas vollkommen einig sind.

So frei und offen, wie er gedacht ist, erscheint der Austausch von Informationen und Kritik in der Wissenschaft für Außenstehende oft nicht. Er erfolgt überwiegend auf Konferenzen für einen hochspezialisierten Teilnehmerkreis sowie in Fachzeitschriften, von denen viele ohne den Zugang über eine Universitätsbibliothek schlicht unerschwinglich sind. Hier hat sich durch sogenannte *open access journals*, die sich über Beiträge der Autoren oder vielmehr durch deren Institutionen finanzieren, einiges verbessert. Gerade bei diesen Zeitschriften ist es aber mitunter schwierig zu erkennen, ob es sich um eine seriöse wissenschaftliche Publikation handelt.

Hinzu kommt, dass die Vorträge und Artikel nicht nur in Fachsprache verfasst sind, sondern in der Regel auch umfangreiches Vorwissen voraussetzen, wenn man ihnen inhaltlich folgen will. Die Kritik findet also in der Regel innerhalb eines abgegrenzten Kreises von Fachleuten statt. Außenstehende, die sich auch dazu berufen fühlen, ein Ergebnis zu kritisieren, fühlen sich oft ausgeschlossen, ignoriert oder nicht ernst genommen. Allerdings ist es durchaus sinnvoll, dass jemand, der sich in eine wissenschaftliche Diskussion einbringen will, zunächst die Methoden und den Forschungsstand zum jeweiligen Thema lernt. Ein Vorteil ist auch, beruflich in dem betreffenden Gebiet beschäftigt zu sein. Das verhindert, dass dieselben Fragen immer wieder gestellt und dieselben Fehler immer wieder gemacht werden. Laien, die meinen, die Relativitätstheorie kritisieren zu müssen, bringen in der Regel Einwände, die in der Physik schon buchstäblich vor 100 Jahren erledigt wurden.

Wenn in der Wissenschaft »Paradigmen wechseln«, dann bedeutet das nicht, wie viele Menschen glauben, dass das vorherige Wissen plötzlich falsch wäre oder von modernen Wissenschaftlern abgelehnt würde. Mehr als 100 Jahre nachdem die allgemeine Relativitätstheorie das klassische Gravitationsgesetz als grundlegende Beschreibung der Schwerkraft verdrängt hat, berechnen auch Astrophysiker das Gewicht ihrer Messgeräte immer noch nach den klassischen Formeln. Erst wenn es wirklich um as-

tronomische Objekte geht, wird die Relativitätstheorie relevant. Das liegt schlicht daran, dass sich die Realität durch neue Theorien ja nicht verändert. Was die Realität zur Zeit Isaac Newtons korrekt beschrieben hat, tut das heute auch noch – zumindest für den damals relevanten Geltungsbereich. Neue Theorien werden in der Regel nötig, wenn sich der Blickwinkel auf andere Bereiche der Realität richtet oder wenn diese durch den Fortschritt überhaupt erst zugänglich werden.

Wissenschaft ist also ein System der Zusammenarbeit durch gegenseitige Kritik. Je länger sich ein Konzept in dieser Kritik bewährt hat, desto größere Verlässlichkeit wird ihm zugeschrieben. Es können aber natürlich auch bewährte Konzepte kritisiert werden – man muss dafür nur neue, stichhaltige Belege liefern. Durch dieses kritische Zusammenspiel vieler Menschen erreicht die Wissenschaft eine Verlässlichkeit, die jede andere Form menschlichen Erkenntnisgewinns in den Schatten stellt. Das ist einerseits ernüchternd, weil selbst Lichtgestalten wie Einstein oder Newton darin nur kleine und letztlich ersetzbare Bauteile eines komplexen Systems sind; andererseits werden dadurch individuelle Fehler, Voreingenommenheit, selbst krasse Parteilichkeit oder Bestechlichkeit einzelner Forscher meist von kritischen Kollegen aufgedeckt. Wissenschaft ist nicht darauf angewiesen, dass einzelne Forscher objektiv sind – die Fehlbarkeit und Voreingenommenheit des Einzelnen wird vielmehr vom System vorausgesetzt.

Natürlich gerät diese gegenseitige Kontrolle an ihre Grenzen, wenn alle Wissenschaftler zu einem Thema auf die gleiche Weise voreingenommen sind. Das ist nicht völlig unrealistisch, weil bestimmte Forschungsrichtungen eben Menschen mit bestimmten Werten anziehen. So werden engagierte Kernenergiegegner in der Regel kein Masterstudium in Kerntechnik anfangen, und wer sich einen schlanken Staat wünscht, der sich aus der Wirtschaft und dem Leben einzelner Menschen heraushält, wird in der Tendenz eher Betriebswirtschaft als Sozialpädagogik studieren. Auch in solchen Bereichen findet sich aber immer Widerspruch, einfach weil das System Wissenschaft diesen Widerspruch mit Aufmerksamkeit, Publikationen und letztlich Stellen belohnt. Wer in der Wissenschaft tätig ist und Schwierigkeiten hat, eine Stelle zu finden, weil das eigene For-

schungsthema gerade nicht »en vogue« ist, wird an diesem Punkt wahrscheinlich empört aufschreiben.

In der Regel finden sich aber gerade bei Modethemen die relevantesten offenen Fragen, über die am heftigsten gestritten wird. Welche Fragen relevant sind, wird hingegen nicht innerhalb der Wissenschaft entschieden – eine Gesellschaft muss festlegen, welche Forschung ihr wichtig ist und wofür sie Geld aufwendet. In der Vergangenheit hat es sich durchaus bewährt, dabei recht breit vorzugehen und zum Beispiel die scheinbar fruchtlose Grundlagenforschung nicht zu vernachlässigen, weil man nie weiß, welches Wissen in 20 Jahren für neu auftretende Fragen wichtig sein wird.

Wegen der zentralen Rolle von Kritik im System Wissenschaft sind gerade diejenigen Forscher besonders wertvoll, die bei einem Thema den Finger in die Wunde legen und Schwächen der aktuellen Sichtweise aufzeigen – selbst wenn sie dies aus einer Außenseiterrolle heraus tun. Die entscheidende Frage ist aber, an welcher Stelle diese unverzichtbare Kritik dominierender Sichtweisen zur Leugnung gesicherten Wissens wird, wie man wissenschaftliche Außenseiter von pseudowissenschaftlichen Quertreibern unterscheiden kann.

Woran erkennt man Wissenschaftsleugnung?

Wissenschaftsfeindlichkeit kann uns in unterschiedlichen Ausprägungen begegnen. So ist in religiösen oder esoterischen Strömungen die Vorstellung verbreitet, das Denken, und damit auch die Wissenschaft, sei zu echter Erkenntnis generell ungeeignet. Stattdessen werden Fühlen, Intuition oder mystisches Erleben als wahrer Quell der Erkenntnis propagiert. Jedem, der solche Wahrnehmungen und Erlebnisse nicht selbst hat, werden die Erkenntnisse spiritueller Führer angeboten, seien es die Weisheiten indischer Gurus oder die übersinnlichen »Schauungen« des Begründers der Anthroposophie, Rudolf Steiner.

Interessanterweise streben Gruppen, die eine antirationale und damit antiwissenschaftliche Haltung vertreten, oft dennoch nach wissenschaftlicher Legitimation. So kann man an der anthroposophisch geprägten Privatuniversität in Witten-Herdecke bis heute ein Begleitstu-

dium in »anthroposophischer Medizin« absolvieren – deren Lehren auf der Hellseherei Steiners basieren.²⁸ An der Berliner Universitätsklinik Charité gibt es eine Stiftungsprofessur für »anthroposophische Medizin«. An US-Universitäten der Maharishi-Bewegung kann man Betriebswirtschaft oder Informatik studieren – aber auch Transzendente Meditation samt yogischem Fliegen (spirituell aufgeladenem Hopsen im Schneidersitz).²⁹ Mitarbeitern der Maharishi-Universitäten gelingt es sogar gelegentlich, wissenschaftlich klingende Artikel über ihre Lehren in seriösen Fachzeitschriften zu platzieren.³⁰

Ein besonderer Fall einer antiwissenschaftlichen Strömung mit wissenschaftlichem Mäntelchen ist die Quantenesoterik. Dabei werden esoterische Konzepte als neue Erkenntnisse der Quantenphysik vermarktet. Auch die häufig durch Zerrbilder der Quantenphysik begründete Ablehnung von Realität im radikalen Konstruktivismus ist ein Angriff auf die Wissenschaft – betrieben in wissenschaftlichen Institutionen. In ihrer Blütezeit ging sie oft Hand in Hand mit einer moralisch begründeten Ablehnung von Wissenschaft und Technik als Ursachen von Umweltzerstörung oder Kriegsgefahr.

Eine radikale Ablehnung von Wissenschaft findet sich bei den extremeren Formen des Verschwörungsglaubens. Wer die Erde für eine Scheibe oder die Nazis für Überlebende aus Atlantis hält, ist oft bereit, auch die Wissenschaft für eine große Verschwörung zu halten.

Alle diese Arten von Wissenschaftsfeindlichkeit unterscheiden sich aber deutlich von Ansichten wie der Verharmlosung des Rauchens. Dort wurde ja nicht die Wissenschaft an sich angegriffen, sondern im Gegenteil wissenschaftliche Autorität beansprucht, um wissenschaftliche Ergebnisse abzustreiten oder zumindest als ungewiss darzustellen. Die Kampagnen der Tabakindustrie nutzten niedergelassene Ärzte – in dieser Zeit für die meisten Bürger die wichtigsten Repräsentanten von Wissenschaft im Alltag – als Aushängeschilder und Multiplikatoren. Der Industriehygieniker Elmer M. Chenault mit seinen Luftmessgeräten ist ein weiteres Beispiel für ein Aushängeschild mit zumindest wissenschaftlichem Erscheinungsbild. Immer wieder wurden in der Werbung Studien zitiert, über deren Qualität sich selbst kompetente Konsumenten mit den dama-

ligen Recherchemöglichkeiten kaum ein Bild machen konnten. In der Regel wurde schon seit den 1930er Jahren nicht mehr bestritten, dass Rauchen gesundheitsschädlich sein könnte. Stattdessen versuchten zunächst viele Anbieter, das Augenmerk von Lungenkrebs auf harmlosere Erkrankungen wie einen rauen Hals zu verschieben. Ab 1953 und noch bis in die 1990er Jahre hinein versuchten die großen Hersteller, zum Thema Lungenkrebs eine noch laufende Debatte unter Wissenschaftlern zu suggerieren, obwohl es bis auf Detailfragen längst einen Konsens unter den seriösen Experten gab.

Für diese Art von Argumentation hat sich im englischen Sprachraum seit Ende der 2000er Jahre der Begriff »*science denialism*« etabliert, was im Deutschen mit »Wissenschaftsleugnung« übersetzt wird.³¹ Der Begriff »*denialism*« beinhaltet jedoch auch Aspekte von Verweigerung und Selbstbetrug und ist vielleicht weniger wertend mit »Nichtwahrhabenwollen« zu übersetzen. Eine gängige Definition für Wissenschaftsleugnung ist, es handle sich um eine Pseudowissenschaft, deren Ziel es ist, Aussagen abzulehnen, über die ein wissenschaftlicher Konsens existiert. Motiviert werde Wissenschaftsleugnung oft durch wirtschaftliche, aber auch politische oder psychologische Interessen, die die Entwicklung eigener Überzeugungen in eine bestimmte Richtung steuern.³²

Wenn die ständige gegenseitige Kritik ein zentrales Merkmal von Wissenschaft ist, was unterscheidet dann die Kritik der Wissenschaftsleugner von sinnvoller wissenschaftlicher Diskussion? Es gibt sowohl strukturelle als auch inhaltliche Unterschiede. Wissenschaftliche Kritik folgt klaren Strukturen, die dafür sorgen, dass sie optimal zur Verbesserung der Ergebnisse beitragen kann. Die meisten Wissenschaftler arbeiten in Institutionen, in denen sie Ideen, Ansätze und Zwischenergebnisse informell im Kollegenkreis austauschen, Anregungen geben und aufnehmen. So können schon lange vor dem Schritt an die Fachöffentlichkeit Ergebnisse hinterfragt und verbessert werden. Vor der Veröffentlichung in Fachzeitschriften, manchmal auch vor der Einladung zu Vorträgen, werden die Ergebnisse von Fachkollegen überprüft und kommentiert. Nach der Veröffentlichung können dann weitere Fachkollegen in Leserbriefen an die Zeitschrift oder in Fragerunden nach dem Vortrag re-

agieren. Schließlich ist jede Veröffentlichung eine Anregung für neue Untersuchungen, zum Beispiel für die Überprüfung, ob andere Forscher bei derselben Vorgehensweise zu ähnlichen Ergebnissen kommen. So wird sichergestellt, dass Kritik immer fundiert und nachvollziehbar bleibt und der Verbesserung der Ergebnisse dienen kann. Werbeanzeigen, Interviews in Tageszeitungen oder Fernsehen sowie private Blogs können nicht Teil dieser wissenschaftlichen Diskussion sein, sondern höchstens der Kommunikation wissenschaftlicher Ergebnisse dienen. Dagegen steht eine verbreitete Strategie von Wissenschaftsleugnern, sich mit ihrer Kritik an wissenschaftlichen Ergebnissen an eine breite Öffentlichkeit und nicht an die jeweilige Fachwelt zu wenden.

Inhaltlich richtet sich wissenschaftliche Kritik an den aktuellen Forschungsfragen aus. Als gutes Beispiel kann die Relativitätstheorie dienen. 1905 bis 1915 veröffentlicht, bildet sie bis heute den Stand der Wissenschaft zur Beschreibung sehr schneller Objekte und der Schwerkraft. Erste experimentelle Bestätigungen kamen im Jahr 1919. In über 100 Jahren hat es kein einziges reproduzierbares Experiment gegeben, dessen Ergebnisse in einem nicht auflösbaren Widerspruch zur Relativitätstheorie standen. Das heißt aber nicht, dass daran nicht geforscht würde. Es gibt immer wieder Experimente, bei denen zumindest am Rande nach Daten gesucht wird, die die Relativitätstheorie herausfordern, und auch andere Experimente müssten zumindest zu inkonsistenten Ergebnissen führen, wenn sie falsch wäre. In der theoretischen Physik wird an Lösungen der Relativitätstheorie für Bereiche geforscht, die für Experimente nicht zugänglich sind, zum Beispiel für das Innere von Neutronensternen.

Es gibt auch theoretische Forschung zu Bereichen, in denen die Relativitätstheorie an ihre Grenzen stößt. Dazu gehören zum Beispiel Schwarze Löcher und Teilchensysteme, die mit Hilfe der Quantenmechanik beschrieben werden. Hier wird schon seit Jahrzehnten an Ansätzen wie Quantengravitation oder Stringtheorie geforscht, die die Relativitätstheorie für solche Fragen irgendwann ersetzen könnten. Allerdings wurden noch keine Lösungen gefunden, die sich experimentell bestätigen ließen. Bei solchen noch in der Entwicklung begriffenen

Theorien ist es auch oft noch schwierig, experimentell prüfbare Aussagen abzuleiten.

Jede neue Theorie müsste aber zumindest auch erklären, warum die Relativitätstheorie über so lange Zeit alle experimentellen Ergebnisse so genau vorhergesagt hat. Wer zu solchen neuen Theorien forschen will, muss also zwangsläufig gute Kenntnisse über die aktuelle Forschung zur Relativitätstheorie und die entsprechenden Experimente haben. Wer hingegen die Relativitätstheorie nur auf dem Niveau von Albert Einstein oder gar aus populärwissenschaftlichen Texten kennt, sich ein eigenes Rechenmodell bastelt und es im Selbstverlag veröffentlicht, kann damit keinen Beitrag zur Wissenschaft leisten. Da verwundert es nicht, dass solche Vorhersagen in der Regel keiner experimentellen Prüfung standhalten.

Die Anzeigenkampagnen der Tabakindustrie, manipulierten Umfragen unter Ärzten oder Meinungsäußerungen von fachfremden rauhenden Medizinerinnen haben also nichts mit seriöser Kritik in der Wissenschaft zu tun.

Als Arbeitsdefinition von Wissenschaftsleugnung sind also die folgenden drei Punkte festzuhalten:

- **Konsens:** Es existiert ein wissenschaftlicher Konsens, der in Abrede gestellt wird. Das bedeutet nicht, dass sich alle Wissenschaftler zu 100 Prozent einig sind, aber dass es zu einem Thema einen Kern gibt, der unter denjenigen, die aktiv dazu forschen, als gesichert gilt.
- **Medien:** Die Leugnung des wissenschaftlichen Konsenses erfolgt nicht gegenüber der Gemeinschaft der Forschenden, sondern wird über Publikumsmedien unmittelbar an Laien gerichtet.
- **Interessen:** Die Verbreitung und Akzeptanz der Wissenschaftsleugnung dient zumindest zum Teil eigenen wirtschaftlichen, politischen oder psychologischen Bedürfnissen.

Um aufzuzeigen, wie Wissenschaftsleugner dabei vorgehen, hat der australische Psychologe und Wissenschaftskommunikator zur Klimaforschung John Cook im Jahr 2013 das Kürzel FLICC geprägt: *fake experts, logical fallacies, impossible expectations, cherry picking, conspiracy*

theories. In der deutschen Übersetzung ergeben sich die Buchstaben PLURV:

- **Pseudoexperten:** Um den Eindruck einer wissenschaftlichen Debatte zu erwecken, wo schon lange keine mehr ist, werden entweder einzelne krasse Außenseiter als repräsentative Vertreter einer Forschungsrichtung dargestellt oder zum Teil schon pensionierte Wissenschaftler aus anderen, ähnlich klingenden Forschungsrichtungen als Experten präsentiert. Mitunter wird, namentlich in Unterschriftenlisten oder als Gruppe, eine ganze Masse von Personen angeführt, die nur einen vagen Bezug zum Thema haben, gegenüber Laien aber als kompetent dargestellt werden können. Beispiele wären die Vielzahl von Hausärzten, die Filterzigaretten als ungefährlich darstellen sollten, sowie der Verein »Architects and Engineers for 911 Truth«, der Verschwörungsbehauptungen zum Einsturz des World Trade Center am 11. September 2001 verbreitet.
- **Logische Fehlschlüsse:** Logische Fehlschlüsse können tatsächliche Fehlleistungen des Argumentierenden sein, aber auch Scheinargumente, die bewusst als rhetorische Mittel eingesetzt werden. Eine Liste verbreiteter Fehlschlüsse findet sich auf der amerikanischen Seite »yourlogicalfallacyis.com«. Ein Beispiel, das zur Gefährlichkeit des Rauchens immer wieder auftaucht: der anekdotische Fehlschluss, also das Verweisen auf Einzelfälle, um gegen statistisch nachweisbare Zusammenhänge zu argumentieren. Dass Exbundeskanzler Helmut Schmidt als langjähriger starker Raucher ein Alter von fast 97 Jahren erreicht hat, widerlegt nicht, dass Rauchen die Lebenserwartung bei Männern um rund zehn Jahre verkürzt.
- **Unerfüllbare Forderungen:** Gerade wegen ihrer vielen Verdienste ist die Wissenschaft besonders leicht durch unerfüllbare Forderungen angreifbar. Man kann zum Beispiel die 100-prozentige Sicherheit einer neuen Technologie fordern oder eindeutige Beweise für einen Einzelfall, wo Zusammenhänge nur in Form statistischer Häufungen belegbar sind: »Beweise mir, dass der Lungenkrebs meines Vaters durch seine Zigaretten verursacht war und nicht vielleicht durch sein Handy.«

- **Rosinenpicken:** Wissenschaftliche Fragen werden nur in seltenen Fällen (am ehesten wohl noch in der Physik) durch einzelne Schlüsselstudien geklärt. In der Biologie, der Medizin oder den Geowissenschaften ist es vollkommen normal, dass sich Ergebnisse einzelner Arbeiten auf den ersten Blick zu widersprechen scheinen und sich ein Gesamtbild erst beim Blick auf alle verfügbaren Daten im Rahmen von Übersichtsstudien ergibt. Es ist relativ einfach, sich die einzelne Studie herauszupicken, die das gewünschte Ergebnis liefert, und damit gegen die Fachwelt zu argumentieren.
- **Verschwörungsmythen:** Wenn man selbst im Besitz der Wahrheit ist, wie können dann fast alle seriösen Experten zum gegenteiligen Ergebnis kommen? Es gibt Ansätze, sich das ein Stück weit zu erklären (»Fachidioten«, »liefern, wofür es Geld gibt«), aber ganz ohne Verschwörungsgedanken kommt Wissenschaftsleugnung kaum aus. Tatsächlich kursiert auf verschwörungsideologischen Seiten seit Jahren die Behauptung, »dass die Forschungen für die ›Gefahren‹ des Rauchens vor allem durch die pharmazeutische Industrie gesponsert werden.«³³ Andere behaupten, Gefahren des Rauchens würden vorgetäuscht, um durch Radioaktivität verursachte Krebsfälle zu vertuschen.³⁴

Treffen diese Kriterien nun wirklich auf die in diesem Buch dargestellten Themenfelder zu? Und entsprechen sie überhaupt den gängigen Definitionen von Wissenschaftsleugnung? Gibt es also einen wissenschaftlichen Konsens, der in Abrede gestellt wird? Erfolgt das in Öffentlichkeitsmedien statt in der Fachdiskussion mit den Experten? Und stehen dahinter wirtschaftliche, politische oder psychologische Eigeninteressen? Das habe ich am Ende jedes Kapitels im PLURV-o-Meter dargestellt, wobei jeweils noch die Buchstaben KMI (Konsens, Medien, Interessen) vorangestellt sind. Für jeden dieser Punkte (Konsens, Medien, Interessen, Pseudoexperten, Logische Fehlschlüsse, Unerfüllbare Forderungen, Rosinenpicken und Verschwörungsmythen) werden dabei bis zu drei Punkte vergeben. Daraus ergibt sich ein Gesamtscore von bis zu 24 Punkten, der beschreibt, wie genau das jeweilige Themenfeld den Kriterien der Wissenschaftsleugnung entspricht.