

Auch die Kosten berechnete er: 70 Billionen Euro! Das klingt nach einer unerreichbaren Summe; entspricht aber ziemlich genau den weltweiten Militärcosten der letzten 100 Jahre.

Die Schlussfolgerung des Herrn Wimmer lautete:

Das Projekt ist

- technisch durchaus machbar
- aber politisch / finanziell unrealistisch

Was tun, wenn's spinnt? Vom Umgang mit dem Wahnsinn in der ersten Reihe

Christina Diehl

Ja, es gibt sie, die verkannten Genies. Die früh verlachten und spät geehrten Erfinder, die wissenschaftlichen Außenseiter, die später einen Nobelpreis bekamen, die einsamen Kämpfer, deren Lehrmeinung erst nach ihrem Tod den Weg in die Standardlehrbücher fand. Genauso gibt es Lottogewinner, millionenschwere Filmstars und amerikanische Präsidenten. Und genau wie bei diesen ist der Anteil der Erfolgreichen unter all denen, die es versucht haben, sehr, sehr, **sehr** klein.

Diese Überlegung stört den Anhänger des verkannten Genies nicht, denn mit Mathematik – oder allgemein mit logischem Denken – hat er's nicht so, auch mit physikalischen Grundlagen nicht, oder mit Naturwissenschaften überhaupt. Im Gegenteil ist er sogar stolz darauf, nicht aus der Mainstream-Naturwissenschafts-Ecke zu kommen, sprich, sich jemals in einem Studium mit den Grundlagen seines geliebten Hobbies beschäftigt zu haben. Eher ist er pensionierter Techniker oder Philosoph, unbelastet von akademischer Bildung (auch ein Studium der Philosophie ist ohne Affinität zur Logik schwer zu bewältigen).

Unbeschwert von wissenschaftlichen Skrupeln stürzt er sich auf die Modethemen der Szene (ja, es gibt auch einen Pseudowissenschafts-

Mainstream): Freie Energie, Widerlegung von Einstein oder das elektrische Universum stehen auf seiner Liste ganz oben.

Leider genügt es ihm nicht, sich still seine wirren Gedanken zu machen, er muss sie unbedingt mitteilen. Und so geistert er durch Internetforen, schreibt seitenlange E-Mails und tummelt sich auf Vorträgen (gerne in der ersten Reihe), wo er als uneingeladener Co-Vortragender seine als Frage verbrämte Sicht des Universums so ausführlich darstellt, dass dies meist nur mit einem: „Hm, was war noch einmal genau Ihre Frage?“ quittiert werden kann. Nicht weiter tragisch, denn das Phänomen des unverstandenen Philosophie-Freundes ist jedem in der Öffentlichkeitsarbeit engagierten Naturwissenschaftler bekannt und wird als unvermeidbar akzeptiert.

Aber ist das Problem wirklich so unvermeidbar? Gibt es etwas, das man dagegen tun kann? Wenn ja, was? Und wenn nicht: Wie kann man überhaupt damit umgehen, ohne dass der überstrapazierte Geduldsfaden irgendwann reißt?

Aus aktuellem Anlass (Flutung der Sternfreunde-Kosmologiegruppe mit wechselnden Esoterik-Streiflichtern) habe ich mich mit dieser Frage beschäftigt und bin zu folgenden Teilantworten gekommen:

Erstens: Der geduldige Versuch, sich dem Unsinn durch sachliche Argumente entgegenzustemmen.

Für mich persönlich ist dies der nobelste und bewunderungswürdigste Umgang mit pseudowissenschaftlicher Spinnerei. Nicht umsonst ist Carl Sagan eines meiner Idole, und sind die Vertreter der Skeptics Society unter meinen persönlichen Helden. Sie sammeln und veröffentlichen unermüdlich Argumente und setzen sich mit dem Ansturm von Blödsinn auf einer täglichen Basis auseinander.

Im Alltag gestaltet sich der Versuch recht zäh. Das liegt nicht etwa daran, dass Pseudowissenschafts-Fans sich dem Diskurs zu entziehen suchen. Im Gegenteil: Zollt man ihnen das Kom-

pliment der ernsthaften Auseinandersetzung mit ihren Gedanken, so blühen sie zunächst auf und verweisen auf ganze Linkkataloge zu Internetveröffentlichungen und YouTube-Videos. Im folgenden Austausch weisen sie jede Kritik zurück, solange man sich diese Links nicht vollständig angesehen hat und „nur“ auf einzelne haarsträubende Fehler in den Schaumblasen hinweist (wie zum Beispiel fehlende empirische Nachweise, mangelnde Modellrechnungen oder den Verstoß gegen quasi den gesamten Kanon der Standardphysik).

Hier zeigt sich auch das Problem dieser Herangehensweise: Wer naturwissenschaftlich forscht, hat im Normalfall keine Zeit dafür. Außerdem strengt man sich weniger für die Bekehrung des Wirrkopfes an: Wäre er rationalen Argumenten zugänglich, hätte er sich schließlich nicht in den Stricken der Pseudowissenschaften verfangen. Vielmehr muss man hoffen, dass vorurteilslos Interessierte auf der Suche nach Informationen zu den Themen bei den gesammelten Argumenten landen und davon abgehalten werden, ebenfalls als Trolle in Internetforen aufzutauchen. Es winkt also nur indirekter und unsichtbarer Lohn für all die Mühe.

Zweitens: Die Bewertung der wirren Gedanken mit dem Crackpot-Index.

Wer mit manifestem Wahnsinn hadert, kann sich wenigstens amüsieren. Der Crackpot-Index (engl. crackpot = Spinner) ist eine unterhaltssame Skala von John Baez von der Riverside-Universität in Kalifornien, mit der bewertet wird, wie pseudowissenschaftlich ein Text ist, in dem eine „revolutionäre physikalische Idee“ vorgestellt oder verteidigt wird. Die Erwähnung von Einstein, Hawking oder Feynman liefert beispielsweise 5 Punkte, doppelt so viele gibt es für die Feststellung, dass eine Standardtheorie „nur eine Theorie“ ist. Die Feststellung, dass die Verbreitung der Idee durch eine Verschwörung etablierter Wissenschaftler verhindert wird, gibt schon 40 Punkte. E-Mails und Forenbeiträge mit dem Crackpot-Index zu bewerten, trägt zugegebenermaßen nichts bei zur Verbesserung der Welt oder der Bekämpfung des Problems,

es entkrampft aber die verdrehten Augen und entspannt. Von einer ernsteren Warte aus gesehen ist es für physikalische Laien ein gar nicht so schlechtes Instrument, um einen Text grob einzuordnen und schnell zu entscheiden, ob sich die genauere Beschäftigung damit lohnen könnte oder nicht. Fred J. Gruenberger hat Ähnliches 1962 in seinem Aufsatz: „A Measure for Crackpots“ vorgestellt.

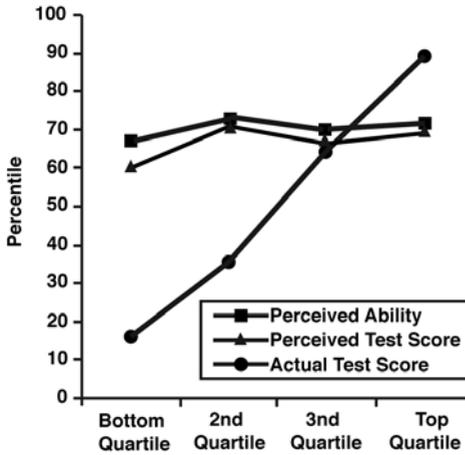
Seriöser geht Carl Sagan das gleiche Problem in seinem Buch „The Demon-Haunted World“ an. Darin stellt er die Frage, wie man grundsätzlich Wissenschaft und Pseudowissenschaft unterscheiden kann, und beschreibt „The Fine Art of Baloney Detection“ (übersetzt: „Die hohe Kunst, Quatsch zu entlarven“). Michael Shermer, der Gründer der Skeptic Society, bezog sich auf Sagans „Baloney Detection Kit“ (übersetzt: „Werkzeugkasten zur Entlarvung von Quatsch“), als er einen Fragenkatalog vorstellte, mit dem man Wissenschaften von Pseudowissenschaften unterscheiden kann (s. Quellen). Möchte man es gründlich auf aktuellen Irrsinn anwenden, landet man allerdings wieder bei „Erstens“ und damit in einem Zeitfresserstrudel.

Drittens: Das Problem von einer Meta-Ebene aus betrachten: Tröstung durch den Dunning-Kruger-Effekt.

Dies ist der übliche wissenschaftliche Reflex: Erst einmal beschreiben, untersuchen und verstehen. Vielleicht findet man dann auch heraus, was man tun kann.

Das dachten sich wohl auch Justin Kruger und David Dunning von der Cornell-Universität, als sie ihren Artikel „Unskilled and Unaware of It“ schrieben (frei übersetzt: „Denn sie wissen nicht, wovon sie keine Ahnung haben“). 1999 veröffentlichten sie eine Studie, in der sie das Phänomen beschreiben, dass die Selbstüberschätzung in einem Fachgebiet umso größer ist, je weniger Ahnung jemand von dem entsprechenden Gebiet hat. Die Grafik (S. 23) aus ihrer Veröffentlichung zeigt beispielsweise den Unterschied zwischen eingeschätzter Fähigkeit (Quadrat), eingeschätztem Abschneiden in einem Test (Dreieck) und tatsächlichem Abschneiden in einem Test

(Kreis). Im gezeigten Fall ging es um Kenntnisse in englischer Grammatik; ähnliche Grafiken



erhielten Dunning und Kruger jedoch auch in anderen Fachbereichen.

Hier offenbart sich die grundsätzliche Herausforderung, die der Freund der Philosophie jedem Naturwissenschaftler bietet: Mit einem Kenntnisstand, die jede Skala nach unten sprengt, mit Unverständnis der bloßen Grundlagen der von ihm heimgesuchten Fachgebiete, ja mit nicht einmal einem Hauch von Ahnung davon, was die naturwissenschaftliche Methode überhaupt ist, wähnt er sich bei jedem E-Mail-Wechsel in einer fachlich fundierten Diskussion und ist überzeugt davon, allein durch Studium von YouTube-Videos und Internetquellen mal eben Einstein widerlegen zu können. Wie kann man so jemandem überhaupt ansatzweise begreiflich machen, dass er von echter Wissenschaft so weit entfernt ist wie das Huhn in Nachbars Garten von der Entwicklung der kalten Fusion? Dunning und Kruger liefern die scheinbar paradoxe Antwort: Nur durch Erhöhung der Fähigkeiten lässt sich eine Nadel in das überblähte Ego stechen. Der wissenschaftlich fundierte Rat muss also lauten: Versuche den Crackpot dazu zu bringen, sich mathematische und physikalische Grundlagen anzueignen (oder Grundlagen in überhaupt irgendeinem naturwissenschaftlichen Gebiet). Das kann man bei ausreichend Zeit und

Geduld wie bei „Erstens“ angehen. Wenn's die Nerven aushalten. Klar ist auf jeden Fall: Es ist eine lange und beschwerliche Therapie. Erholen kann man sich zwischendurch bei „Zweitens“ und „Drittens“.

Quellen:

John Baez: „The Crackpot Index. A simple method for rating potentially revolutionary contributions to physics“, 1998, <http://math.ucr.edu/home/baez/crackpot.html>

Fred J. Gruenberger: „A Measure for Crackpots“, December 1962, <http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2006/P2678.pdf>

Justin Kruger und David Dunning: „Unskilled and Unaware of it: How Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments“, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1999, Vol. 77, No. 6, S. 1121–1134. Auch online verfügbar.

Carl Sagan: „The Fine Art of Baloney Detection“, in: *The Demon-Haunted World. Science as a Candle in the Dark*, Ballantine Books: New York, 1997, S. 201–218. Auch online verfügbar.

Michael Shermer: „Baloney Detection. How to draw boundaries between science and pseudoscience“, <http://homepages.wmich.edu/~korista/baloney.html>

Und wieder war LIGO erfolgreich – zum dritten Mal in zwei Jahren!

Wolfgang Albrecht

LIGO ist das *Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory* in Hanford (Washington) und Livingston (Louisiana). Hier werden mithilfe eines Laser-Interferometers die durch Gravitationswellen hervorgerufenen Raumänderungen mit extremer Genauigkeit gemessen¹. Zwei senkrecht aufeinander stehende Laserstrahlen lassen selbst kleinste Längenänderungen durch Veränderungen im Interferenzmuster sichtbar werden. Es gelingt auf diese Weise, Unterschiede in den beiden Armlängen zu messen, die einem