

Leseprobe aus:



ISBN: 978-3-499-63225-9

Mehr Informationen zum Buch finden Sie auf www.rowohlt.de.

Was war zuerst da, die Henne oder das Ei? Und ist das Glas nun halb voll oder halb leer? Philosophieprofessor Roy Sorensen präsentiert kurzweilig und amüsant ein Sammelsurium an Gedankenverdrehern, Seltsamkeiten und Dilemmata, die unser logisches Denken herausfordern und uns in die Welt von Platos Höhle, Wittgensteins Untersuchungen und Schopenhauers Intelligenztest entführen. Bei der Lektüre kommt der Leser nicht nur gehörig ins Grübeln, sondern erfährt auf charmante Art und Weise, wie Descartes einmal in einer Kneipe verschwand, was es mit der Hummer-Logik auf sich hat und wie man sich den Abwasch fair mit dem Partner teilt.

Roy Sorensen ist Professor für Philosophie an der Washington University in St. Louis. Er hat bereits mehrere populärwissenschaftliche Bücher veröffentlicht.

Roy Sorensen

**Wer falsch liegt,
hat immer Recht**

Logikrätsel und
philosophische Knobeleyen

Aus dem Englischen von Bernd
Schuh und Monika Niehaus

Rowohlt Taschenbuch Verlag

Deutsche Erstausgabe
Veröffentlicht im Rowohlt Taschenbuch Verlag,
Reinbek bei Hamburg, Juli 2017
Copyright © 2017 by Rowohlt Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg
Die englische Originalausgabe erschien 2016 bei Profile
Books unter dem Titel «A Cabinet of Philosophical Curiosities»
Copyright © Roy Sorensen, 2016
Redaktion Friederike Moldenhauer
Umschlaggestaltung ZERO Media GmbH, München
Umschlagabbildung FinePic®, München
Satz aus der Arno pro Regular, InDesign,
bei Dörlemann Satz, Lemförde
Druck und Bindung CPI books GmbH, Leck, Germany
ISBN 978 3 499 63225 9

Inhalt

Gewidmet
Einführung
Verwirrung durch Bestätigung
Enttäuschte Hoffnung
Verborgene Botschaften in Liedtexten
Ermunternde Warnung
Ein Gegenbeispiel hören
Schopenhauers Intelligenztest
Ein Schwachpunkt in meinen Prämissen
Der Tversky-Intelligenztest
Auf Leben und Tod
Die Gleichheit von Ununterscheidbarem
Ununterscheidbare Pillen
Die Gefühlsspanne von Logikern
Ein Stein aus der Therme von Caracalla
Attentatsbeweis
Wie man seinem Nachfolger nachfolgt
Nicht alle Logiker sind Heilige
Lewis Carrolls verstohlener Blick auf Menons Sklaven
Erfahrener Wissenschaftler
Starke Beweise!
Emily Dickinsons Kolibri
Platons Packungsproblem
Telepathie für Geistesabwesende
Ordnung von Abwesenheit versus Abwesenheit von Ordnung
Die Vernachlässigung von Abwesenheit
Beweisen lernen
Wittgensteins Parallelogramme
Die Fläche eines Parallelogramms wirklich kennen
Freud gegen träumende Logiker

Können Schmetterlinge träumen?
Descartes' Verschwinden
Das am gerechtesten verteilte Gut
Gerechtigkeit ist subjektiv
Mehr Gerechtigkeit beim Abwasch
Was dem Geschirrspüler entging
Eigentor auf Raten
Zufallstest
Verstärkung für Greshams Gesetz
Greshams Zahlengesetz
Grahams Zahlenspiel
Reductio für Faulpelze
Imaginäre Reisebegleiter
Kugelfisch für zwei
Namen herleiten
Richard Feynman ist inkonsequent
Galbraiths Kuh
Logische Namensgebung
Relativ schlecht benannt
Römerhumor mit Ähnlichkeit
Das Sprachgefängnis
Zweisprachiger Humor
Das Pierre-Problem und impliziter Rassismus
Großaussprache
Eine logisch perfekte Sprache
Zeichensetzung mit Augenbrauen
Kierkegaards astronomisch langer Gedankenstrich
Das zweite Auge ausreißen
Ein Pyramidenschema
Das achtzehnte Kamel
Der Negationstest für Nonsense
Verschobene Os
Ein Füllhorn von Palindromen für Lewis Carroll
Nach dem Unmöglichen lechzen
Alles ist möglich?

Halb voll oder halb leer?
Wissenschaftlich trinken
Ist Akrasia verrückt?
Ein Mittel gegen Unmäßigkeit!
Lewis Carrolls Schweinerätsel
Lang / kurz – einmal hin und zurück
Dammbruch mit vorzeitigem Stopp
Kontrapositives Denken
Schräge Größen
Neuseelands Arthur Prior
Die am weitesten entfernte Hauptstadt
Die Logik von «Australien»
Den Seher vorhersehen
Die Freiheit des Münzwurfs
Fairer Wurf einer unfairen Münze
Zufälliges vorhersagen
Wittgenstein auf Eis
Die unerträgliche Leichtigkeit logischen Schließens
Unmögliche Verbrechen
Doppelglaube
Die Sünde, das Unmögliche zu tun
Identitätsdiebstahl
Unendliches Schach
Unendliche Zwei-Minuten-Debatte
Indischer Debattenwettbewerb
Gewinn durch Verlust
Wie man Selbstsüchtigkeit minimiert
Lawrence von Arabien legt einem Leoparden ein
Halsband an
Eine Brücke ohne Pfeiler
Ein Rat von Shih Teng
Thales' fragwürdige Messung der Pyramiden
Das Problem der Kuhpockeninfektion
Kants Handschuhe
Ein antipodischer Algorithmus

Die Unsichtbarkeit von Funktionswörtern
Notwendige Verschwendung
Die Kunst des Gegenbeispiels
Die Philosophie der Skalierungseffekte
Eine Übung in Bescheidenheit
Philosophie fürs Auge
Synthetische A-priori-Lügen
Passive A-priori-Täuschung
Kreta revisited
Beim zweiten Mal weniger Glück?
Professorin Nichtwissen
Nichts ist in Stein gemeißelt
Selbsterfüllende und selbstwiderlegende Prophezei-
ungen
Der Antrag des Philosophen
Napoleons Meta-Entdeckung
Deduktion mit Hindernissen
Logische Beleidigungen
Logische Bescheidenheit
Blasphemische Tautologien
Allgemeinheit und Konsistenzbeweise im Witz
To Be and Not to Be
Hummerlogik
Ein Vertrag um drei Ecken
Voltaires große Wette
Biblische Zählung
Russells Ausrutscher
Der erste weibliche Philosoph?
Ist ein Burrito ein Sandwich?
Zweiter Platz
Die fehlerhafte Drachme
Unlogisches Münzensammeln
Der Centime und der Flaschenteufel
Auf gleicher Wellenlänge
Der tödlichste Gettier-Fall

Voreilig befriedigende Erklärung
Auf den Kopf gestellte wohlwollende Interpretation
Lässt sich das Prinzip der wohlwollenden Interpretation auf Gruppenmeinungen anwenden?
Die Einwohner von Lake Wobegon
Dem Argument folgen
Der früheste unerwartete Unterrichtsbesuch
Ein narrensicheres Ratespiel
Das eigene Todesdatum vorhersagen
Die älteste Moschee
Das Dilemma des Gutachters
Das schlimmste Gutachterpaar
Eine schlimme Tautologie?
Quantoren-Mottos
Das Chinesische Musikzimmer
Heiligabend³⁶⁴
Parodie in die Praxis umsetzen
Sparsamkeit
Platons zweideutige Aussprüche
Das Schachrätselrätsel
Das Rätsel des Spions
Der Moment der Wahrheit
Tatsachenverdrehungen verhindern
Argumente und Oscar Wildes «Der Verfall der Lüge»
Ethik der Annahme
Behaviorismus für Eier
Das Ei kam vor dem Huhn
Das Ei kam vor der Ellipse
Martin Gardners berührendes Problem
Unmerklicher Schaden
A Million Random Digits: eine Buchbesprechung
Ein ungerechter, aber fairer Nachruf
Spiegelwahrheiten
Das Bikini-Palindrom
Familienähnlichkeit

Minimale Ähnlichkeit
Schwager-Ähnlichkeit
Tolstois Syllogismus
Woody Allens Todeswunsch
Schachmatt in Aleph-Null
Eine Gedächtnislücke
Der vorletzte Staat
Ruhm als vergessener Philosoph: Meditationen über
den Grabstein von Adam Ferguson
Die Antworten
Dank
Stichwortverzeichnis

Gewidmet

Meinem gebrochenen Arm

Im Anfangen bin ich besser als im Aufhören. Zum Ende hin hat sich die Abgabe des Buchs sehr, sehr, SEHR verzögert!

Nachdem ich meinen rechten Arm gebrochen hatte, konnte ich nur s-e-h-r langsam mit der linken Hand tippen.¹ Deswegen musste ich den Sommer damit zubringen, etwas abzuschließen, was schon fast fertig war, anstatt mich anderen Projekten zu widmen.²

Die Lehren, die ich aus meinem gebrochenen Arm zog, begannen mit dem Schild am Eingang der Notaufnahme «Keine Kopfverletzung ist zu unbedeutend, sie zu ignorieren.» Eigentlich soll die Aussage lauten: Wie unscheinbar auch immer eine Kopfverletzung erscheint, man sollte sie nicht ignorieren. Doch was der Satz wirklich aussagt, ist das Gegenteil: Wie unbedeutend eine Kopfverletzung auch ist, man kann sie ignorieren. Immerhin hat diese Warnung dieselbe Syntax wie: Keine Rakete ist zu klein, sie zu verbieten.³

1 Anmerkung des Herausgebers: Mit dem Armbruch von Professor Sorensen hatten wir nichts zu tun.

2 Und mein Interesse für Linkshänder-Rätsel wie zum Beispiel die Frage «Welchen US-Bundesstaat kann man allein mit Hilfe der linken Hand tippen?» wurde geweckt.

3 Im englischen Sprachraum nennen Linguisten einen Satz wie «Keine Kopfverletzung ist zu unbedeutend, sie zu ignorieren» einen Wasserbomben-Satz. Nach dem Auftreffen auf die Oberfläche des Bewusstseins dringt der Satz zu einer tieferen Stufe der Analyse vor, wo seine tatsächliche Bedeutung im Widerspruch zur Bedeutung an der Oberfläche explodiert.

Wenn man lediglich wegen eines gebrochenen Arms kommt, sollte man über diese Umkehrung nicht mit den Schwestern diskutieren. Sie würden nur falsche Schlüsse ziehen, und schon bald fände man seinen Kopf in einem CT-Scanner fixiert.

Nach der Operation konnte ich meinen Arm einen Tag lang nicht spüren. Dadurch hatte ich ein Phantomglied – und eine irritierende Würdigung von Horatio Nelsons Begründung für die Unsterblichkeit. Im Jahr 1797 wurde der britische Admiral am rechten Arm verletzt. Nach der Amputation spürte er den Arm sehr deutlich, es war ein Glied, das er noch spüren konnte, aber nicht mehr sehen. Ein Arm bleibt, nachdem er entfernt wurde, folgerte Lord Nelson daraufhin, dasselbe sollte dann auch für die ganze Person gelten.

Mein gebrochener Arm überlebte den Phantomarm. Er lehrte mich, Linkshänder in einer subtil rechtshändigen – und weniger subtil zweihändigen – Welt zu sein. Wie ein guter Lehrer machte mein Arm das Drama erlebbar und das Erleben dramatisch.⁴

4 Im Experiment zeigte sich, dass TEXAS der einzige US-Bundesstaat ist, den man allein linkshändig tippen kann. Ein Gedankenexperiment ergab, dass sich OHIO als einziger Bundesstaat rechtshändig tippen lässt.

Einführung

Ich baue Burgen auf, ich lasse Berge schwinden.
Manche blende ich, anderen helfe ich sehen.

¶ Was bin ich?

Eine große Menge nennt man «zahllos». Ein kritischer Mathematiker, Archimedes, glaubte, damit vermische man zwei Dinge: die Unfähigkeit, Objekte zu zählen, mit der tatsächlichen Abwesenheit einer Anzahl. Die römischen Zahlzeichen seiner Zeit begünstigten diese Verwechslung. In seiner Schrift *Der Sandrechner* entwickelte Archimedes eine andere Schreibweise, die es ihm ermöglichte, die Anzahl aller Sandkörner im Universum abzuschätzen. Nehmen wir nun an, dass ein weiterer Sandrechner behauptet, er habe die genaue Anzahl der Körner ermittelt. ¶ Könnten Sie diese Behauptung experimentell überprüfen? (Fragen, die am Ende des Buches beantwortet werden, sind mit ¶ gekennzeichnet.)

Nehmen wir an, alles sei aus Atomen aufgebaut⁵ und jedwede Kombination von Atomen sei ein Objekt. ¶ Vorausgesetzt, es gebe nur endlich viele Atome, beweisen Sie, dass wir in einem ungeraden Universum leben. Zusatzfrage: Könnten Sie sich in einem geraden Universum befinden?

⁵ In der Mereologie (eine wissenschaftliche Disziplin, die sich mit dem Verhältnis von Teilen zum Ganzen befasst) sind Atome unteilbar. Die Elemente im Periodensystem sind im chemischen Sinne Atome, nicht aber in den physikalischen Prozessen, die Marie und Pierre Curie entdeckten. Physiker wissen nicht, ob es überhaupt Atome in jedweden physikalischen Zusammenhang gibt. Die Wirklichkeit könnte bodenlos sein.

Lewis Carroll versteckte seine philosophischen Interessen in verrückten Dialogen und albernem Schlüssen:

Menschen über 1 Meter 80 sind zahlreich.

Menschen über 3 Meter 60 sind nicht zahlreich.

Deswegen sind Menschen über 3 Meter 60 nicht mehr als 1 Meter 80.

❖ Was lernt man daraus über den Begriff zahlreich?

In diesem Buch gibt es zahlreiche Rätsel wie das obige. Sie bringen das Interesse eines Philosophen in Logik, Sprache, Geschichte und Mathematik zum Ausdruck. Die Rätsel entwickelten sich aus einer Gewohnheit, die ich Charles Darwin abgeguckt habe. Er wunderte sich, wie schnell er Einwände gegen seine Theorien vergaß. Deswegen gewöhnte er sich an, sie gleich in Notizbüchern zu notieren.

Psychologen liefern gute Gründe für Darwins Strategie, indem sie einen auffordern, die Folge 2, 4, 6, ... fortzusetzen. Man vermutet wohl 8, 10, 12. Dann gratulieren sie einem: «Richtig! Doch wie lautet die Regel, die Folge fortzusetzen?» Darauf antworten Sie, die Folge sei die der aufsteigenden geraden Zahlen. «Sorry, das ist nicht die Regel, die diese Zahlen erzeugt. Wollen Sie es nochmals versuchen?»

Dann probieren Sie es mit einer komplizierteren Hypothese. Sie prüfen, ob ein anderes Zahlentripel Teil der gesuchten Folge sein könnte. Die gute Nachricht lautet, ja, die gewählten Zahlen gehören zu einer solchen Folge. Doch wiederum, und das ist die schlechte Nachricht, ist Ihre Hypothese verkehrt. So geht das weiter, und aus diesem Teufelskreis können Sie nur ausbrechen, indem Sie Ihre Strategie für die Suche nach Hypothesen umkehren. Versuchen Sie stattdessen, Ihre Hypothesen zu falsifizieren.

Die Regel, die die Psychologen im Sinn haben, lautet: 2, 4, 6 und dann die Zahlen nach der 6. Das vergrößert den

Suchraum mit bestätigenden Beispielen ins Unermessliche. Die Regel ist schwierig zu entdecken, weil wir unsere Hypothesen prüfen, indem wir Bestätigung suchen und nicht Widerspruch. Ein Grund für diese Neigung zur Bestätigung ist, dass wir unsere Hypothesen toll finden. Wir interessieren uns nicht für schlechte Nachrichten. Selbst bei Indizien für das Gegenteil schützen wir unsere lieb gewonnenen Theorien, indem wir ihr Versagen vergessen und ihre Erfolge übertreiben.

Der Hang zur Bestätigung ist bestens nachgewiesen! Als ich eine Professorin fragte, ob es Gegenbeispiele gäbe, fiel ihr keins ein. Dann jedoch gab sie kleinlaut zu, das liege möglicherweise daran, dass sie nie versucht habe, dieses Prinzip des Hangs zu bestätigenden Erklärungen zu widerlegen. Schließlich ging ein Lächeln über ihr Gesicht! «Hey, das ist ja genau das Prinzip!»

Nichtsdestotrotz sollte ein Sammler von Anomalien auch anomale Anomalien berücksichtigen. Die «Paradoxa der Bestätigungstheorie» zeigen, wie eine Theorie widerlegt werden kann, indem man Daten zusammenfügt, die, für sich genommen, die Theorie bestätigen. In dem Kapitel «Übereinstimmung in der Verwirrung» bringe ich einige Beispiele, die sich für eine Verallgemeinerung eignen, sich aber dennoch alles andere als bestätigen. Selbst für den Erben in Charles Dana Gibsons Karikatur (auf der nächsten Seite) besteht noch Hoffnung.



Cousine Kate: Jetzt, wo es dir finanziell gutgeht, Charles, darfst du niemanden mehr über dich sagen lassen, Dummköpfe seien ihr Geld schnell los.

Charles: Nein, das werde ich nicht, darauf kannst du wetten. Ich werde ihnen beweisen, dass ich die Ausnahme von der Regel bin.

Wissenschaftsphilosophen und -historiker verfügen über beunruhigende Erkenntnisse, die es nicht in die fromme Ordnung wissenschaftlicher Lehrbücher schaffen.

Psychologen interessieren sich hauptsächlich für unsere Tendenz, unsere eigenen Hypothesen zu bestätigen. An den Theorien anderer sind wir nicht interessiert. Tatsächlich machen Kinder sogar eine Phase der Unbeeinflussbarkeit durch. Auf die Belehrung hin «Niemand ist perfekt» zeigte ein kleines Mädchen in der Sonntagsschule still nach oben.

Anwälte verdienen ihren Lebensunterhalt, indem sie Gegenbeispiele finden. Als Antwort auf das Vergeltungsprinzip «Auge um Auge, Zahn um Zahn» fragte William Blackstone (1723–1780): «Und wenn ein Mann mit zwei Augen einem Einäugigen ein Auge ausschlägt?»

Da wir Freude daran haben, unseren Gegnern mit Gegenbeispielen zu kommen, können wir dem Hang zur Bestätigung durch die Vorstellung ein Schnippchen schlagen, jemand anders habe die Hypothese aufgebracht. Diese Methode nenne ich «Autosadismus», ein Ausdruck, den ich einem Mitarbeiter einer Autovermietung verdanke.

Trotz meiner Pflege machten es die Anomalien, die ich hegte, nicht lange. Sie wurden nicht weiter beachtet. Einige wenige allerdings entwickelten ein Eigenleben.

Ihre Entwicklungspfade verbreiteten sich aufgrund des Einflusses eines «Briefes», den ich als Doktorand von dem Logiker Bas van Fraassen bekam. Sehr in Eile mailte er mir den Entwurf eines Briefes anstelle des Briefes. Dieser offenbarte einen ganz anderen Denkstil als den seiner gepflegten Korrespondenz und Artikel. Statt eine Beweisführung abzuarbeiten, erging sich Professor van Fraassen in einer lebendigen inneren Auseinandersetzung.

Ich war beeindruckt, wie sein Dialog immer neue Alternativen hervorbrachte, wie er zu Synthesen ermunterte.

Neben dem Schreiben von Dialogen versuchte ich auch andere stilistische Varianten. Meine Aufzeichnungen wuchsen sich zu einem kleinen Kabinett aus. Dann zu einer Ansammlung von Kabinetten. Schließlich wurden sie zu virtuellen Vitrinen in meinem Computer.

Die Anomalien befruchteten sich wechselseitig mit Anzeigen, Wettbewerben und Gedichten. Einige wurden in Fachzeitschriften und Anthologien veröffentlicht, andere erschienen in Zeitungen und Magazinen, und viele finden sich in diesem Band wieder. Aber einige brauchten auch eine völlig andere Umgebung.

Eine vielversprechende Nische ergab sich durch Ian Stewarts *Mathematisches Sammelsurium*. Schon als Vierzehnjähriger füllte er Notizbücher mit interessanter «Mathe», auf die er außerhalb der Schule stieß. Nachdem diese Aufzeichnungen in einem Ordnersystem gelandet waren, ord-

nete er sie neu zu einer Vielfalt von Schmuckstücken. Man konnte sich an jedem einzelnen unabhängig von den anderen erfreuen, sie bauten sich aber auch zu etwas Größerem auf, wenn man sie in Stewarts Zusammenfassungen und Mini-Serien las.

Genau das ist das Format, das ich mir für dieses Buch ausgeliehen habe. So wie Professor Stewart die interessante Mathematik außerhalb der Studierzimmer vorstellt, stelle ich interessante Logik vor, der man nicht in Schule und Seminarraum begegnet.

Logik taucht überall dort auf, wo man Grund hat, Schlüsse zu ziehen, statt Aussagen zu machen. Man muss sich nicht weit von Schule und Universität entfernen, um den Biss eines Enthymems (eine Schlusskette, in der entweder die Voraussetzung oder die Schlussfolgerung ausgelassen wird) zu begreifen. Ein gutes Beispiel ist der Oxford-Student, der Sir John Pentland Mahaffy (1839–1919) auf einem Korridor des Trinity-Colleges im Gespräch mit einem Kollegen antraf. Der verzweifelte Student unterbrach die Professoren, um nach dem Weg zur Toilette zu fragen. «Am Ende des Flures», ließ Mahaffy ihn großzügig wissen, «finden Sie eine Tür mit der Aufschrift GENTLEMEN. Doch lassen Sie sich davon nicht abschrecken.»

Einige der logischen Spielereien in diesem Buch könnten ihren Ausgangspunkt in einem Klassenzimmer haben – und rausgeschmissen worden sein! Als Kadett an der Westpoint-Akademie schrieb sich George Derby (1823–1861) in einem Seminar für militärische Strategie ein: «1000 Männer belagern eine Festung, die folgendes Gerät und Esswaren enthält», sagte der Dozent und zeigte dabei eine Tabelle. «Es ist ein militärischer Grundsatz, dass sich die Festung nach Ablauf von 45 Tagen ergeben wird. Wären Sie der Kommandeur dieser Festung, was würden Sie tun?» Derby hob seine Hand: «Ich würde hinausmarschieren, den

Feind hineinlassen und nach 45 Tagen wieder Plätze mit ihm tauschen.»

Derby machte eine herausragende Karriere als Offizier – und als Humorist. Diese Kombination ist gar nicht so unpassend, wenn man sich den reziproken Charakter von Humor und Regeln klarmacht. In einem Witz muss Erwartung aufgebaut werden. Aber nichts erschüttert Erwartungen so effizient wie eine Regel. Ludwig Wittgenstein schlug vor, dass ein ernsthaftes Philosophiebuch aus nichts als Witzen bestehen sollte:

Die Probleme, die durch ein Missdeuten unserer Sprachformen entstehen, haben den Charakter der Tiefe. Es sind tiefe Beunruhigungen; sie wurzeln so tief in uns wie die Formen unserer Sprache, und ihre Bedeutung ist so groß wie die Wichtigkeit unserer Sprache. – Fragen wir uns: warum empfinden wir einen grammatischen Witz, in gewissem Sinne, als tief? (Und das ist ja die philosophische Tiefe.)

LUDWIG WITTGENSTEIN, Philosophische Untersuchungen 1958, § 111

In dem spanischen Sprichwort «*Morgen* ist der anstrengendste Tag der Woche» betrachtet man *morgen* als einen Wochentag so wie Montag, Dienstag und Mittwoch. In Wirklichkeit ist morgen ein Adverb, das zur selben Klasse wie «gestern» und «heute», «jetzt», «vor», «nach» gehört. Ein adverbialer Ausdruck bezieht sich auf ein Merkmal der Umstände, in denen er geäußert wird – etwa wer die Äußerung wann und wo getan hat. Diese Rekursion macht adverbiale Ausdrücke für Rechenrätsel interessant: ♡ José wird am vierten Tag nach zwei Tagen vor dem Tag vor morgen das Dach decken. Wann wird das Dach gedeckt? Es gibt eine ganze Logik der Zeit, die diese Art der Orientierung in der Welt systematisiert (ganz im Gegensatz zu den

statischen Koordinatensystemen der Physik). Wittgenstein glaubte, dass unsere Tendenz, alle Wörter zu Benennungen zu machen, eine fruchtbare Quelle philosophischer Überraschungen ist: «Wann ist nun nun?», «Worauf bezieht sich <ich>?» und «Wie können wir wissen, dass die Zukunft der Vergangenheit ähneln wird?».

Ein anderes Beispiel ist das Problem, scheinbar Widersprüchliches zu beurteilen, wie zum Beispiel «Wenn das Zeichen für drei <2> wäre, dann wäre $2 + 2 = 6$.» Um die unabdingbare Wahrheit von $2 + 2 = 4$ zu schützen, stützen sich Logiker auf ein Rätsel, das Abraham Lincoln benutzte, um ein Gesetz zurückzuweisen, in dem Sklaverei als «Fürsorge» ausgegeben wurde. «Wenn man den Schwanz eines Kalbs als Bein bezeichnete, wie viele Beine hätte dann ein Kalb?» Lincolns Antwort: «Immer noch vier, denn einen Schwanz Bein zu nennen, macht ihn noch lange nicht dazu.» Wenn man etwas Wirklichkeitsfremdes beurteilt, muss man die Sprache konstant halten. Ist die Sprache, sagen wir, heute gesprochenes Englisch, dann bleiben wir auch bei heute gesprochenem Englisch, wenn man Situationen im Sinn hat, die eine leichte Variation des gesprochenen Englisch verlangen. Die beurteilende Sprache kann jede Sprache sein, doch sobald man diese Maßeinheit gewählt hat, muss man sich exakt daran halten.

Am 23. September 1999 missglückte der Versuch, die 125 Millionen Dollar teure Marssonde *Climate Orbiter* in eine stabile Umlaufbahn zu bringen. Ein Ingenieurteam hatte das angloamerikanische Maßsystem für die Eintauchsequenz benutzt, während ein anderes Team das metrische verwendet hatte.

Metaphysiker, die andere mögliche Welten studieren, haben noch nie einen so teuren Fehler gemacht. In der Regel kommt nichts zu Schaden. Um diese Sicherheit zu illustrieren, werde ich Sie gelegentlich zu einem schmerzfreien metaphysischen Fehler verlocken, und zwar mit Hilfe einer

mysteriösen Fußnote.⁶ Entspannen Sie sich! Es tut nicht weh.

6 EQC OBA ERO BOH QRG

Verwirrung durch Bestätigung

Während eine 16 Meter große Frau als Gegenbeispiel zu dem Satz «alle Frauen sind kleiner als 16 Meter» fungiert, ist eine 15-Meter-Frau ein bestätigendes Beispiel. Ein Bestätigungsbeispiel stimmt überein mit «alle F s sind G s», wenn es sowohl F als auch G ist, aber der Verallgemeinerung entzieht es sich. Sobald Sie von einer 15-Meter-Frau hören, verlieren sie das Vertrauen in Sätze wie «alle Frauen sind kleiner als 16 Meter».



Es gibt eine Tradition der Bestätigungsbeispiele in der Biologie. Im Jahr 1938 wurde die Aussage «Die Coelacanthen (Quastenflosser) sind ausgestorben» für den Ichthyo-

logen J. L. B. Smith unwahrscheinlicher, als er einen gerade erst verstorbenen Quastenflosser untersuchte. Der Fisch war einem südafrikanischen Trawler ins Netz gegangen. Es muss Smith sehr überrascht haben, weil man diese Art für seit mehr als 400 Millionen Jahren ausgestorben hielt. Obwohl der tote Fisch mit der Verallgemeinerung, es gäbe keine lebenden Coelacanthen mehr, nicht im Widerspruch stand, stellte er dennoch ein starkes Indiz für die dazu widersprüchliche Hypothese dar, dass es einige lebende Coelacanthen geben könnte. Als man 1952 tatsächlich ein lebendes Exemplar fand, war der südafrikanische Premierminister, D. F. Malan, ziemlich entsetzt: «Uh, wie hässlich! Von so was stammen wir ab?»

Bestätigungsbeispiele waren immer kurze historische Episoden. Nehmen Sie die Verallgemeinerung, dass Atomwaffen niemals zufällig explodieren, weil sie durch zahlreiche Sicherheitseinrichtungen geschützt sind. Im Jahr 1961 explodierte ein B-52-Bomber, der zwei Wasserstoffbomben an Bord hatte, während des Flugs über North Carolina in der Luft. Fünf seiner sechs Sicherheitsvorrichtungen hatten versagt. Doch genau wie die Verallgemeinerung impliziert, hatte die sechste Sicherung funktioniert.

Dennoch war der damalige Verteidigungsminister Robert McNamara durch diese zutreffende Vorhersage keineswegs beruhigt. Vielmehr gab ihm dieser Vorfall den Anlass, eine neue Politik der atomaren Abrüstung zu begründen.

Zusammenfassend gesagt, ist ein Bestätigungsbeispiel eine Nicht-Ausnahme, die die Regel widerlegt.

Enttäuschte Hoffnung

Student: Wann dürfen wir hoffen, Ihre Harvard-Vorlesungen gedruckt zu sehen, Sir?

Professor: Hoffen, sie gedruckt zu sehen, dürfen Sie jederzeit.

Sind zwei Gründe zu hoffen immer besser als einer? Leider nicht, denn Sachlagen, die für sich genommen zur Hoffnung Anlass geben, können gemeinsam ebendiese Hoffnung zunichtemachen.

Angenommen Nick und Nora wetten mit einem anderen Paar, das die drei Betrunkenen, die eine Party verlassen haben, alle ihre Hüte vertauscht haben. Nick weiß mit Sicherheit, dass der erste Betrunkene den Hut des zweiten genommen hat. Das gibt Nick zu der Hoffnung Anlass, dass alle Betrunkenen ihre Hüte vertauscht haben.

Nora bekommt mit, dass der zweite Betrunkene den Hut des ersten Betrunkenen genommen hat. Das gibt auch Nora die Hoffnung, dass alle Betrunkenen ihre Hüte vertauscht haben. Doch führt man die Gründe der Paare zusammen, machen sie die Hoffnung auf den Gewinn der Wette zunichte, denn zusammengenommen untermauern die beiden Gründe, dass der dritte Mann seinen eigenen Hut trägt. Die UND-Verbindung guter Neuigkeiten kann schlechte Neuigkeiten bedeuten.

Das Gewinnerpaar zieht eine optimistische Lehre. Einen Grund zur Sorge mit einem Grund zur Sorge zu verbinden, kann eine willkommene Verknüpfung hervorbringen. Zwei Tatsachen, die, isoliert betrachtet, schlechte Nachrichten bringen, stellen zusammengenommen eine gute Nachricht dar.

Wertfrei gesagt, lautet die Erkenntnis, dass das, was im Einzelfall bestätigt, verallgemeinert das Gegenteil bedeuten kann.

Verborgene Botschaften in Liedtexten

Einige Lieder, wie zum Beispiel «Don't Advertise Your Man» (zu Deutsch etwa «Preise deinen Mann nicht an», von der Bluessängerin Clara Smith 1924 erstmals aufgenommen), haben klare, direkte Textbotschaften. Andere transportieren verborgene Nachrichten.

Zuhörer behaupten, dass die subtilen Botschaften mit Hilfe literarischer Techniken eingebaut werden. Peter, Paul & Marys «Where have all the flowers gone?» ist ein allegorischer Anti-Kriegs-Song. Die Blumen sind Soldaten. Die Zugehörigkeit der Sänger zur Gegenkultur der 1960er Jahre führte dazu, dass ihre Interpretation von «Puff, the Magic Dragon» als versteckte Aufforderung interpretiert wurde, Marihuana zu rauchen. Das führte zu Dementis von Seiten der Sänger. Derartige Kontroversen waren Wasser auf die Mühlen von Englischlehrern, die damit die zeitgenössische Relevanz rhetorischer Mittel wie Ironie oder Allusion demonstrieren konnten.

Da sie aus dem hermeneutischen Gemenge nicht ausgeschlossen werden wollten, behaupteten einige Logikprofessoren, versteckte Botschaften durch Deduktion ausfindig gemacht zu haben. Die Langläufer unter den Deutern begründeten das mit vielen Textzeilen. Die Sprinter konkurrierten darum, wie schnell sie zu ihren Schlussfolgerungen kamen. Einer behauptete, die verborgene Botschaft von «Everybody Loves a Lover» (Jeder liebt einen Liebhaber) aus den beiden ersten Zeilen abgeleitet zu haben:

Jedermann liebt einen Liebhaber.

Ich bin ein Liebhaber, jedermann liebt mich.

Der Sänger selbst leitet schon das Lemma «jeder mann liebt mich» her.⁷ Das hilft uns, zur ultimativen Konsequenz zu kommen, dass wir alle Liebhaber sind. (Der Logiker hatte angenommen, dass eine Person zu lieben genügt, um ein Liebhaber zu sein, genauso wie ein einziges Kind ausreicht, um Eltern zu sein.) Da wir alle Liebhaber sind, liebt jeder mann jedermann – sich selbst eingeschlossen! Der Logiker glaubte nicht, dass diese Schlussfolgerung stimmte. Er hatte nur gezeigt, dass sie aus den Prämissen «Jeder mann liebt einen Liebhaber» und «Ich bin ein Liebhaber» folgt. Der Job eines Logikers ist es herauszufinden, was wodurch bedingt ist. Feststellen, ob die Prämissen wahr sind, gehört nicht zu seiner Expertise.

Ein zweiter Logiker hatte es noch eiliger, eine versteckte Botschaft aus dem Titel «Everybody Loves My Baby, but My Baby Don't Love Nobody but Me» (Jeder liebt mein Baby, aber mein Baby liebt niemand außer mich) abgeleitet zu haben. ♡ Was ist die überraschende Konsequenz?

⁷ Als Lemma bezeichnet man eine wahre Folgerung, die auf dem Weg zu einer Schlussfolgerung gemacht wird. Ein Korollar ist eine wahre Folgerung, die aus der Schlussfolgerung folgt. Ein Lemma hilft, zur Schlussfolgerung zu gelangen. Ein Korollar erweitert die Schlussfolgerung.

Ermunternde Warnung

SOR SUP NO SCRIP LI POTI
TE ER RUM TOR BRI ATUR
MOR INF NO RAP LI MORI

CHRIEB HIMMLISCHE FREUDEN ERLEBEN
MÖGE DER, DER DIESES BUCH EWIGE
STIEHLT SCHMERZEN EINES HÖLLISCHEN TODES

Die obenstehende Inschrift ist einer Schriftensammlung des englischen Königshauses entnommen, die um 1491 von William Easingwold angefertigt wurde. Vor der Erfindung des Buchdrucks waren Bücher so wertvoll, dass sie auf jede erdenkliche Weise gesichert werden mussten. Doch wie man von den Warnungen vor Produktpiraterie bei Leihvideos weiß, ist es wenig förderlich, seine Kunden mit einer Drohung zu begrüßen.

William Easingwold ist deshalb mit seiner Inschrift einen Kompromiss eingegangen, indem man sie auf zwei Weisen lesen kann. Die Übertragung ins Englische wurde auf geniale Weise von Carl S. Partum III. in seinem Blog *Got Medieval* vorgenommen. Liest man die beiden oberen Zeilen zusammen, ergibt sich eine angenehme Botschaft. Das Gegenteil ist bei den unteren beiden Zeilen der Fall.

Während einer Besichtigung der alten Bodleian-Bibliothek an der Oxford University erfuhr ich von einem überraschenden Nachteil physikalischer Schutzvorrichtungen für Bücher. Der Führer lenkte unsere Aufmerksamkeit darauf, dass die Bücher mit dem Rücken zur Wand standen. So boten sie einer Kette Platz, und da jedes Buch seine eigene Kette hatte, muss die Bibliothek geklungen haben wie eine Galeere mit Sklaven an den Rudern.

Der Museumsshop verkaufte Becher mit genau der richtigen Aufschrift!



Im Jahr 1598 hatte die Bodleian-Bibliothek mehr Bücher als ihr längstes Buch Wörter enthielt. ♡ Beweisen Sie, dass es mindestens zwei Bücher mit gleicher Wörterzahl gab.

Stellen Sie sich eine einzigartige Bibliothek vor, in der es ausgeschlossen ist, dass zwei Bücher, dieselbe Anzahl Wörter haben. Auch diese Bibliothek verfügt über mehr Bücher, als ihr längstes Buch Wörter hat. ♡ Wovon handelt eins dieser Bücher?

Ein Gegenbeispiel hören

Im Verlauf seiner Studien über die Abgrenzung der Sinne voneinander definierte Aristoteles Schall als das eigentliche Objekt des Hörens: «Sehen hat Farbe, Hören Schall und Schmecken Geschmacksnoten» (*De anima*, II.6 418b13). Schall kann man nicht sehen, schmecken, riechen oder fühlen. Und nichts anderes als Schall kann man direkt hören. (Indirekt hören kann man Objekte aufgrund der Geräusche, die sie hervorrufen.) Alle folgenden Kommentatoren stimmen damit überein und charakterisieren häufig die Aussage «nur Schall kann man hören» aufgrund der aristotelischen Definition als wahr. Zum Beispiel bezeichnet Geoffrey Warnock «Schall» als den tautologischen Akkusativ des Verbs «hören».

Allerdings gibt es genau ein Gegenbeispiel zu der aristotelischen Verallgemeinerung. ♀ Haben Sie es schon einmal gehört?

Hinweis: Das Gegenbeispiel ist so fragil, dass seine Erwähnung es zerstört.

Schopenhauers Intelligenztest

Was kommt mit einem Wagen, geht mit dem Wagen, hat keinen Zweck für den Wagen, und doch kann der Wagen sich nicht ohne es bewegen?

Lärm! Arthur Schopenhauer (1788–1860) behauptet, es sei sinnlos, darüber zu streiten, ob Geräusche störend sind. Wenn Lärm Sie stört, müssen Sie nicht mehr überzeugt werden. Wenn Lärm Sie nicht stört, dann zeigt das nur, dass Sie sich nicht konzentrieren können und deswegen keine vernünftigen Schlüsse ziehen können.

Mitgekommen?

Abgesehen davon, dass es nichts bringt, über Krach zu streiten, hat es schon Sinn zu erklären, warum intelligente Menschen so unwillig auf Geschrei, einen Knall, Gebell und Pfeifen reagieren. In seiner Schrift «Ueber Lerm und Geräusch» konzentriert sich Schopenhauer auf die Konzentration:

Wie ein großer Diamant, in Stücke zerschnitten, an Werth nur noch eben so vielen kleinen gleich kommt; oder wie ein Heer, wenn es zersprengt, d. h. in kleine Haufen aufgelöst ist, nichts mehr vermag; so vermag auch ein großer Geist nicht mehr, als ein gewöhnlicher, sobald er unterbrochen, gestört, zerstreut, abgelenkt wird; weil seine Ueberlegenheit dadurch bedingt ist, daß er alle seine Kräfte, wie ein Hohlspiegel alle seine Strahlen, auf einen Punkt und Gegenstand konzentriert; und hieran eben verhindert ihn die lermende Unterbrechung. Darum also sind die eminenten Geister stets jeder Störung, Unterbrechung und Ablenkung, vor Allem aber der gewaltsamen durch Lerm, so höchst abhold gewesen.

ARTHUR SCHOPENHAUER, Ueber Lerm und Geräusch, aus: Parerga und Paralipomena, 2. Buch, S. 517–519

Toleranz gegenüber Lärm verhält sich umgekehrt proportional zur geistigen Potenz. Darum nimmt Schopenhauer Intoleranz gegenüber Lärm als gutes Maß für Intelligenz.

Charles Babbage hat den Test bestanden. Der Erfinder des ersten programmierbaren Computers war ein unerbittlicher Feind von Leierkastenspielern. Er jagte sie und ihre Affen durch die Stadt und zwang Polizisten dazu, die Verfolgten festzusetzen. Er führte Buch darüber, schrieb Abhandlungen und suchte Unterstützung. Professor Babbage überzeugte auch den Parlamentsabgeordneten Michael Thomas Bass von seinem Anliegen.

Der Hauptteil von Schopenhauers Abhandlung «Ueber Lerm» ist «dem unverantwortlichsten und schändlichsten Lerm» gewidmet. Es ist nicht die Straßenmusik. ♡ Was ist es dann?

Ein Schwachpunkt in meinen Prämissen

Knack. KNACK! **KNACK!!**

Deshalb gibt es einen Schwachpunkt in meinen Prämissen.

Meine Ohren führten mich zu den Fingergelenken meines Sohnes Zacharias. Ich gab die Weisheit meines Vaters an ihn weiter: «Fingerknacken führt zu Arthritis.»

Statt Dr. Papa zu glauben, öffnete Zacharias seinen Laptop. Nach wenigen Minuten zitierte er Donald Ungers «Führt Fingerknacken zu Arthritis in den Fingern?» («Does Knuckle Cracking Lead to Arthritis of the Fingers?» in: *Arthritis & Rheumatology*, 1998, 41[5]: 949–950). Dr. Unger berichtet über eine «kontrollierte Studie über 50 Jahre mit einem Teilnehmer». Nachdem Ungers Mutter ihm gesagt hatte, was ich meinem Sohn gesagt hatte, griff Unger der Jüngere zur wissenschaftlichen Methode. Er ließ die Finger seiner linken Hand knacken, aber nicht die seiner rechten, und das mindestens zweimal am Tag. Das macht mehr als 36 500 Knacker. Bei ihm zeigte sich keine Arthritis in irgendeiner der beiden Hände: «Dieses Resultat wirft die Frage auf, ob auch andere Elternratschläge, wie zum Beispiel die Bedeutung von Spinatverzehr, fehlgeleitet sind.»

Ich konsultierte selbst das Orakel. Es gab zahlreiche Hinweise auf ebendiese Warnung, die ich von meinem Vater weitergegeben hatte. Falls Fingerknacken tatsächlich Arthritis hervorrief, mussten einige der Knack-Gegner doch Indizien gefunden haben. Die medizinischen Webseiten stimmten aber darin überein, dass es keine Indizien gäbe.

Geschlagen dachte ich laut: «So mancher Ratschlag wird wohl nur scheinbar im Interesse des Hörers vorgebracht,

obwohl er eigentlich im Interesse des Sprechers liegt. Vielleicht sind Väter gar nicht so selbstlos um das Wohl ihrer Söhne besorgt, wie sie denken!»

Zacharias stimmte zu. Statt sich auf meinen Pseudo-Altruismus zu verlassen, beschlossen wir, uns auf seinen eigenen Altruismus zu verlassen. Wegen meiner akustischen Aversion unterließ er das Fingerknacken – aber nur, wenn ich in Hörweite war.

Mein Argument, dass Fingerknacken zu Arthritis führt und er es deshalb unterlassen solle, war nicht korrekt.⁸ Doch meine Schlussfolgerung traf zu. Der Knackpunkt waren leider meine Prämissen!

8 Ein Argument (Schlusskette aus Voraussetzungen [Prämissen] und einer Folgerung) heißt korrekt genau dann, wenn seine Voraussetzungen zutreffen und es gültig ist. Gültig wird ein Argument dann genannt, wenn bei wahren Prämissen die Folgerung unmöglich falsch sein kann. Alle korrekten Argumente haben wahre Folgerungen, aber umgekehrt gilt das nicht.

Der Tversky-Intelligenztest

Wie soll man Logik erklären in einer Welt, in der jeder vom Sonnenuntergang spricht, wo doch in Wirklichkeit der Horizont aufsteigt?

CAL CRAIG

In Würdigung Amos Tverskys haben Psychologen einen Intelligenztest geschaffen: «Je schneller man bemerkt, dass Tversky intelligenter ist als man selbst, desto intelligenter ist man.»

Dies ist ein übler Test. Amos Tversky könnte niemals zu dem Schluss kommen, dass er smarter als er selbst ist. Also könnte er im Tversky-Intelligenztest niemals punkten. Die Folgerung für uns ist noch weitaus beschämender!

Amos Tversky arbeitete bei der Aufdeckung systematischer kognitiver Vorlieben und dem Umgang mit Risiken mit Daniel Kahneman zusammen. Die beiden erfanden Aufgaben, solche wie in diesem Buch hier, und benutzten ihre intuitiven Reaktionen, um Abweichungen von der Wahrscheinlichkeitstheorie und ökonomischen Prinzipien zu entdecken.

Ein Beispiel: Was ist wahrscheinlicher: dass ein zufällig aus einem englischen Text gewähltes Wort mit *r* beginnt oder dass es *r* als dritten Buchstaben hat? Die meisten Leser finden ihre Antwort, indem sie Wörter, die mit *r* beginnen, suchen und solche, die *r* an dritter Stelle haben. Da es leichter ist, Wörter nach ihrem Anfangsbuchstaben als nach dem dritten Buchstaben zu suchen, kommen die meisten zu dem Schluss, dass bei mehr Wörtern *r* an erster als an dritter Stelle steht. Das ist ein Beispiel für Heuristik nach Verfügbarkeit: Man beurteilt die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses oder die Häufigkeit eines Zusammenhangs nach

der Leichtigkeit, mit der sich entsprechende Beispiele oder Vorkommnisse finden lassen.

Heuristiken sind Regeln, mit denen man schnell zu einer Entscheidung kommen kann, wenn auch auf Kosten von Zuverlässigkeit und Genauigkeit. Solche mentalen Abkürzungen zeichnen für systematische Fehler bei intuitiven Beurteilungen verantwortlich. Auf die Bitte, eine Reihe von Entscheidungen zu treffen, suchen wir Varianten – auch wenn das nichts mehr mit der Minderung von Risiken zu tun hat.

Auch lassen wir uns bei der Entscheidung, wie viel mehr wir noch investieren sollen, von vorhergehenden Investitionen in ein Projekt leiten. Da Klugheit in der Maximierung wünschenswerter Konsequenzen besteht, sollte man Vergangenes außer Acht lassen. Doch um vergangene Bemühungen nicht als Verlust zu verbuchen, bleibt man bei dem Projekt. Nach einer teuren Reparatur des Getriebes fragte ich den Mechaniker reumütig, wie viel er wohl noch verdienen könnte, wenn er meinen alten Wagen am Laufen hielt. Ob er keine Sorgen hätte, dass ich einfach einen neuen kaufen würde? Gelassen steckte er den Scheck in seine Tasche: «Nein, da mache ich mir gar keine Sorgen. Jetzt sind Sie mit dem Auto verheiratet.»

Kleine Kinder sind für diesen Trugschluss bereits entstandener Kosten nicht anfällig. Einmal satt, essen sie den Teller nicht leer. Sie lassen das Spielzeug liegen, um das sie sich gerade gestritten haben, um sich einem nur wenig amüsanteren zuzuwenden. Sie leben im Hier und Jetzt. Dieser kurze Zeithorizont verhindert, dass sie sich Sorgen über Verschwendung machen. Erst mit dem Erwachsenwerden werden sie für den Versenkte-Kosten-Trugschluss anfällig.

Die unzuverlässigste Heuristik ist, an etwas festzuhalten. Wenn Kinder befragt werden, wie viele Bonbons in einem Glas sind, wählen sie immer eine Zahl, die nahe einer kürzlich erst erwähnten Zahl liegt. Dieser Effekt kann sogar dann auftreten, wenn der Gefragte weiß, dass die zu-

grundeliegende Zahl für die Frage völlig irrelevant ist (sagen wir die Gewinnzahl am Roulettetisch).

Sobald Tversky und Kahneman dieselbe intuitive, aber irrationale Antwort auf eine Aufgabe hatten, versuchten sie es mit weiteren Versuchspersonen. Die Mehrzahl von «Anekdote» ist Daten!

Tatsächlich erfüllten Tversky und Kahneman sogar wissenschaftliche Standards mit Hilfe eines kontrollierten Experiments.

Diese Experimente waren die einzigen offiziellen Rechtfertigungen für ihre Theorie, dass Irren System hat.

Doch führte ihre eigene Theorie der Irrationalität Tversky und Kahneman zu einer weiteren Erklärung dafür, warum ihre Arbeit so einflussreich wurde. Leser konnten unmittelbar ihre eigenen Reaktionen auf die Rätsel prüfen.

Im Alter von 58 Jahren erfuhr Tversky, dass er Krebs im finalen Stadium hatte. Er lehnte es ab, die Nebenwirkungen einer Therapie, die seine Lebensspanne nur wenige Wochen verlängert hätte, zu ertragen. Von seinem Onkologen genötigt, erklärte Tversky, dass er und sein Krebs kein Nullsummenspiel spielten.⁹ Nicht alles, was dem Tumor schadete, war auch für ihn gut.

9 In einem Nullsummenspiel heben sich Gewinn und Verlust der Teilnehmer gegenseitig auf. Einen Kuchen aufzuteilen, ist ein Nullsummenspiel, weil Sie verlieren, was ich gewinne. Die Tendenz, Situationen als Nullsummenspiele zu interpretieren, wird durch einen Witz über einen Bauern verdeutlicht, dem ein Flaschengeist einen Wunsch schenkt. Der Haken besteht darin, dass der Nachbar des Bauern das Doppelte bekommen wird. Der Bauer antwortet: «Stich mir ein Auge aus.»

Auf Leben und Tod

Sie sind Arzt. Sie sollen einem Lungenkrebspatienten entweder eine Operation oder Bestrahlung empfehlen. Die Einmonatsüberlebensrate bei einer Operation beträgt 90 Prozent. Sollten Ihre Patienten operiert werden?

Ups! Eigentlich wollte ich sagen, dass es eine zehnprozentige Sterbewahrscheinlichkeit im ersten Monat gibt. ♡ Was empfehlen Sie im Lichte dieser Korrektur nun?

[...]

Ununterscheidbare Pillen

Sie müssen jeden Tag eine Pille A und eine Pille B schlucken. Nachdem Sie sich eine Pille A in die Hand geschüttelt haben, schütteln Sie sich unabsichtlich zwei Pillen B in die Hand. Die Pillen A und B sind ununterscheidbar. Sie sind teuer, und man darf sie nicht überdosieren. ♡ Können Sie die Pillen, die Sie vermischt haben, noch gebrauchen?

Die Gefühlsspanne von Logikern

Einem Klischee zufolge durchläuft der Logiker «die ganze Skala von Gefühlen, von A bis B». Ich denke, die Skala sollte zumindest von A bis E erweitert werden. Denn wenn sein Beweis sich als falsch erweist, macht der Logiker fünf Stadien des Grämens durch: Leugnen, Ärger, Feilschen, Depression und Akzeptanz.

Die Psychiaterin Elisabeth Kübler-Ross ist für ihre «fünf Phasen des Sterbens» bekannt geworden. Sterben war ihr großes Thema. Doch sie hatte auch eine bemerkenswerte Geburt. Elisabeth wurde 15 Minuten vor ihrer Schwester Erika geboren. Die beiden waren eineiig und hatten dieselbe Mutter. Und doch waren Elisabeth und Erika keine Zwillinge. ♡ Wie könnte der Logiker das ganz gelassen erklären?

Ein Stein aus der Therme von Caracalla

Während seiner langen Karriere als Lehrer von Kaiser Nero wurde der stoische Philosoph Seneca (4 v. Chr. – 65 n. Chr.) einer der reichsten Männer im Römischen Reich. Trotz seiner edlen Gesinnung war Seneca auch immer bereit, moralische Kompromisse einzugehen. Als junger Mann gab er sein Vegetariertum auf, um nicht den Anschein zu erwecken, er sympathisiere mit dem Judentum. Als er sich dem Recht zuwandte, erhob er sich nicht über rhetorische Täuschungen und Spitzfindigkeiten. Politik ist die Kunst des Möglichen. Ethik handelt von Grenzen. Seneca akzeptierte diesen Widerstreit. Irgendjemand musste ja den Herrscher beraten. Besser, der Ratgeber war ein moralischer Mann als ein Opportunist.

Um den Respekt seiner gewöhnlichen Landsleute zu gewinnen, musste Seneca reich werden. Um zu verhindern, dass skrupellose Männer Günstlinge wurden, indem sie Arbeit machten, die niemand sonst machen wollte, musste Seneca ihnen zuvorkommen, indem er selbst gelegentlich schmutzige Arbeit machte.

Als Tourist in Rom besuchte ich den großartigen Thermenkomplex, der von Kaiser Caracalla erbaut wurde (188–217). Meine Vorstellung von dem, was dort los war, wurde durch Senecas Briefe an Lucilius befördert. In Brief Nummer 56, «Über Stille und Studieren», empfiehlt Seneca das Eintauchen in Lärm als eine Methode, sich von des Gelehrten Abhängigkeit von Ruhe frei zu machen:

Ich wohne über einer Badeanstalt. Stell dir nur all die Arten von Geräuschen vor, die einen wünschen lassen, man hätte keine Ohren. Wie die Tüchtigeren ihre Übungen machen und, Bleigewichte in den Händen, die Arme schwin-

gen, wenn sie sich abmühen (oder so tun, als ob sie sich abmühten), dann höre ich ihr Stöhnen, und, sooft sie den angehaltenen Atem wieder ausstoßen, erst ein Zischen und dann ein ganz scharfes Atemholen. Wenn ich dagegen an einen Faulpelz gerate, der sich mit der gewöhnlichen Massage begnügt, dann höre ich, wie die Hand des Masseurs auf seine Schulter aufklatscht; und je nachdem, ob es eine flache oder eine gewölbte Handfläche ist, die auftrifft, ist es ein anderes Geräusch. Wenn aber auch noch der Ballausrufer dazukommt und Bälle zu zählen beginnt, dann ist's vollends aus.

SENECA, zitiert in: Christoff Neumeister, Der Golf von Neapel in der Antike, 2005, S. 75

Seneca fährt fort mit den Rufen der Verkäufer, dem Geschrei erwischter Taschendiebe, dem Platschen des Wassers, wenn einer ins Becken springt, und den Rufen der Haarzupfer nach Kundschaft.

Sich in den lauten Thermen aufzuhalten, stellte das stoische Ideal der Unempfindlichkeit schwer auf die Probe. Seneca schlug verschiedene Techniken vor, auch im Angesicht einer Beleidigung Ruhe zu bewahren: Man interpretiere die Provokation als Scherz, nehme die Bemerkung als zutreffende Kritik und Grundlage für eine Änderung an, führe sich die Vorzüge der Quelle der Beleidigung vor Augen. Seneca befürwortet auch eine Taktik, die von Cato dem Jüngeren angewandt wurde: Lügen. Beim Schwimmen bekam Cato einen Schlag ab, konnte aber nicht sagen, von wem. Der andere, als er merkte, dass er Cato berührt hatte, entschuldigte sich. Cato erwiderte: «Ich habe nichts bemerkt.» Nach Seneca war diese Verweigerung, eine Berührung überhaupt zuzugeben, viel großzügiger, als die Beleidigung zu entschuldigen.

Die «Tempel des Fleisches» verfielen, nachdem die Christen die Führung übernommen hatten. Die leeren Hül-

len, die ich besuchte, lagen still in der heißen ruhigen Sommerluft. Die Wachen hatten sich in ihre klimatisierten Wohnwagen zurückgezogen, die auch als Ticketschalter dienten. Die Abwesenheit von Kontrolle vergrößerte nur die stumme Eindringlichkeit des verlassenen Komplexes.

Meine Aufmerksamkeit konzentrierte sich auf eine Lücke im alten Mosaikboden. Der äußere Rand der antiken Lücke sah überraschend frisch aus. Ich bückte mich, um einen genaueren Blick darauf zu werfen. Als ich einen Finger auf ein Steinchen am Rand legte, löste es sich. Ich hob es auf und begriff, warum die alte Lücke so frisch wirkte: Touristen sehen den frischen Schmutzring am Rand der Lücke, nähern sich, um ihn zu untersuchen, bücken sich und lösen dann einen Mosaikstein. Den nehmen sie dann als Souvenir mit, wodurch das Loch immer größer wird.

Ich beklagte diesen Kreislauf ameisenähnlicher Zerstörung. Das alte Rom wurde Mosaikstein für Mosaikstein fortgeschafft!

Blieb noch die Frage, was mit dem Stein in meinen Fingern geschehen sollte. Wenn ich ihn zurücklegte, würde ein weniger skrupelloser Tourist den Stein nehmen. Deswegen war es für den Mosaikstein wohl bestimmt besser, in der Tasche eines moralischen Mannes zu verschwinden als in der eines unmoralischen ...

Attentatsbeweis

Mit wachsender Macht kannte Nero offenbar keine Grenzen mehr, was die Beseitigung von Gegnern anging – darunter sogar die eigene Mutter. Sein Philosophielehrer, Seneca, warnte Nero, dass es jemanden gäbe, den er nicht töten könne. ♡ Wer war das?

Wie man seinem Nachfolger nachfolgt

Grover Cleveland wurde als 22. und als 24. US-Präsident eingesetzt. Er folgte damit Benjamin Harrison, der der 23. Präsident war. ♡ Welcher andere Präsident folgte auf seinen Nachfolger?

Hinweis: Man braucht keinerlei historische Hinweise.

Nicht alle Logiker sind Heilige

Peter Abaelard (1079–1142) war der größte Logiker seit der Antike. Er entwickelte eine rein auf Wahrheitswerten beruhende Aussagenlogik und unterschied auch zwischen Sinn und Inhalt, eine Unterscheidung, die nahezu acht Jahrhunderte später von dem deutschen Logiker Gottlob Frege verfeinert wurde. Und Peter Abaelard entwickelte eine vollständige Theorie der Regeln, die in einer Argumentation funktionieren.



Abaelard unterrichtet Heloise.

Doch Abaelard war kein Heiliger. Er erschlich sich von Heloises Onkel freie Kost und Logis. Im Austausch wurde er ihr Lehrer. Sein wirkliches Ziel aber war Verführung. Heloise zierte sich. Abaelard gab nicht auf. Sie wurde schwanger und fiel in Ungnade.

Man kann einem Logiker nicht immer trauen!

Nur wenige Logiker sind Heilige gewesen. Alkuin von York (735–804) war der Erste.

Nach dem Niedergang Roms verfiel das Erziehungssystem. Karl der Große (742–814) begegnete dem, indem er Lehrer heranzog. Alkuin verließ England, um Direktor der Palastschule zu werden.

Alkuins Lehrbuch *Propositiones ad Acuendos Juvenes* (Aufgaben zur Schärfung des Geistes der Jugend) enthält die erste Darstellung von Transporträtseln. Problem Nummer 18 verlangt, dass man einen Wolf, eine Ziege und einen Kohl über einen Fluss bringt, ohne dass der Wolf die Ziege frisst oder die Ziege den Kohl. Man kann bei jeder Überfahrt nur eins der drei Dinge transportieren. ♡ Wie bekommt man alles sicher auf die andere Seite?

Bei Problem Nummer 17 hat man es mit einem komplizierteren Transportproblem zu tun, in dem es drei Paare von Brüdern und Schwestern gibt. Die drei Paare müssen einen Fluss mit Hilfe eines Boots überqueren, in das höchstens zwei Menschen passen. Keine Frau soll allein in Gegenwart eines anderen Mannes außer ihrem Bruder sein.

In späteren Versionen, zwischen dem 13. und 15. Jahrhundert, wurden aus den Paaren Mann und Frau. Die Männer sind so eifersüchtig, dass sie ihren Frauen in Gegenwart eines anderen Mannes nicht trauen wollen, selbst wenn die Frau des Mannes ebenfalls dabei ist!

Man hat auch versucht, das Problem zu variieren, indem man die Zahl der Paare auf vier erhöhte. Doch dann gibt es keine Lösung. Das führte dazu, eine Insel einzuführen. Weitere Variationen nehmen den Beteiligten Arme ab, so dass manche Parteien nicht mehr rudern können.

Im 19. Jahrhundert wurden aus Mann und Frau Missionare und Kannibalen. Diese Ausformung des Rätsels ist Forschern der künstlichen Intelligenz besonders vertraut.

Mein bevorzugtes Missionars- und Kannibalenproblem hat drei Kannibalen und drei Missionare. Die Kannibalen

einigen sich darauf, den Missionaren über den Fluss zu helfen. Doch kann das Boot lediglich zwei Leute zur selben Zeit transportieren, und Missionare dürfen nicht mit einer größeren Anzahl Kannibalen zusammen sein. ♀ Wie kommen die Missionare sicher hinüber?

Bei manchen Rätseln, die Alkuin erfunden hat, geht es mehr um Effizienz als um die korrekte Lösung. Problem Nummer 42 handelt von einer Treppe mit 100 Stufen. Auf der ersten Stufe sitzt eine Taube, auf der zweiten sitzen zwei usw. bis zur 100. Stufe. Wie groß ist die Gesamtzahl der Tauben?

Statt nun mühsam die Tauben Stufe für Stufe zu addieren, bemerkt Alkuin, dass es 100 Tauben auf den Stufen 1 und 99, 100 weitere auf den Stufen 2 und 98 usw. für alle Paare von Stufen gibt – mit Ausnahme der 50ten und 100ten.

Noch effizienter ist die Lösung zu einem äquivalenten Problem, das dem zehn Jahre alten Carl Friedrich Gauß (1777–1855) gestellt wurde. Als Übung ließ der Lehrer seine Schüler die ersten 100 Zahlen addieren. Der junge Gauß verblüffte den Lehrer, indem er sehr schnell 5050 antwortete. Anders als Alkuin betrachtete Gauß 0 als Zahl. Damit konnte Gauß die Folge in 50 Paare neu ordnen:

100+0 99+1 98+2 usw.

Jedes Paar addiert sich zu 100. Also summieren sich die 50 Paare zu 5000. Wenn man 5000 zu der ungepaarten mittleren 50 addiert, erhält man die Endsumme: 5050. (Ich hoffe, dass die Geschichte über Gauß stimmt, auch wenn kein Historiker sie bezeugen will.)

Zusätzlich zu seinem Einsatz für Grundbildung verpflichtete Alkuin weitere Gelehrte. Er bat darum, einige seiner Bücher aus York über den Kanal zu schaffen: «Ich sage das, Zustimmung dazu heischend, dass ich einige unse-

rer Jungen schicke, um alles, was wir brauchen, von dort zu bekommen und die Blüten Englands zurück nach Frankreich zu bringen, damit auch in Tours die Ableger der Gärten in York des Paradieses Früchte tragen.» Gegen Ende seines Lebens fasste Alkuin seinen Lebenslauf zusammen: «Am Morgen, in meiner vollen Leistungskraft, säte ich die Saat in England, nun am Abend, wenn mein Blut erkaltet, säe ich immer noch in Frankreich, in der Hoffnung, dass beides wachsen will von Gottes Gnaden und so manchem den Honig der Heiligen Schriften abgibt, auf dass andere trunken werden vom alten Wein antiker Lehre.» In seinem Schulbuch werden für alle Probleme Lösungen gegeben. Nun ja, nicht ganz. Die Lösung zu Problem 43 fehlt:

Jemand hat 300 Schweine. Er will, dass sie alle innerhalb von drei Tagen geschlachtet werden, jedoch jeden Tag nur eine ungerade Anzahl. Wie viele müssen jeden Tag getötet werden?

Das Problem ist unlösbar, weil drei ungerade Zahlen sich nicht zu 300 summieren können. Doch warum wurde es gestellt? Man sagt, um schwierige Studenten abzuschrecken.

Man kann einem Heiligen nicht immer trauen!

[...]