



Dies ist eine Leseprobe von Klett-Cotta. Dieses Buch und unser
gesamtes Programm finden Sie unter www.klett-cotta.de

Neil deGrasse Tyson

Im Spiegel des Kosmos

*Perspektiven auf
die Menschheit*

Aus dem Amerikanischen übersetzt
von Hans-Peter Remmler

Klett-Cotta

Klett-Cotta

www.klett-cotta.de

Die Originalausgabe erschien unter dem Titel »STARRY MESSENGER.
Cosmic Perspectives on Civilization« im Verlag Henry Holt
and Company, New York.

© 2022 by Neil deGrasse Tyson

Für die deutsche Ausgabe

© 2024 by J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger GmbH,
gegr. 1659, Stuttgart

Alle deutschsprachigen Rechte vorbehalten

Cover: Rothfos & Gabler, Hamburg

unter Verwendung des Entwurfs von

Ellie Game © HarperCollins *Publishers* Ltd 2022

Abbildungen: Dima Zel/Shutterstock.com, Dulyanut Swdp/Getty Images

Gesetzt von Dörlemann Satz, Lemförde

Gedruckt und gebunden von CPI – Clausen & Bosse, Leck

Lektorat: Michael Kinzig

ISBN 978-3-608-98680-8

E-Book ISBN 978-3-608-12202-2

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

*Gewidmet dem Gedenken an
Cyril DeGrasse Tyson¹ und all den anderen, die die
Welt gerne so sehen wollen, wie sie sein könnte,
nicht so, wie sie ist.*

Du entwickelst augenblicklich ein globales Bewusstsein, eine Orientierung auf die Menschen, ein starkes Unbehagen angesichts des Zustands der Welt, und einen Drang, etwas daran zu ändern.

Von dort draußen, vom Mond aus betrachtet wirkt die Weltpolitik so lächerlich kleinlich. Am liebsten möchte man einen Politiker am Schlafittchen packen, ihn eine Viertelmillion Meilen hinaus ins Weltall zerren und zu ihm sagen: »Schau dir das an, du kleiner Mistkerl.«

Edgar D. Mitchell, Astronaut der Apollo 14

Inhalt

	Vorwort	11
OUVERTÜRE	Wissenschaft & Gesellschaft	15
KAPITEL EINS	Wahrheit & Schönheit <i>Ästhetik im Leben und im Kosmos</i>	23
KAPITEL ZWEI	Erforschung & Entdeckung <i>Die Bedeutung von beidem für die Gestaltung der Zivilisation</i>	43
KAPITEL DREI	Erde & Mond <i>Kosmische Perspektiven</i>	69
KAPITEL VIER	Konflikt & Lösung <i>Stammestriebe in uns allen</i>	95
KAPITEL FÜNF	Wagnis & Belohnung <i>Berechnungen, die wir Tag für Tag mit unse- rem Leben und dem Leben anderer anstellen</i>	127
KAPITEL SECHS	Fleischesser & Vegetarier <i>Wir sind nicht ganz, was wir essen</i>	161
KAPITEL SIEBEN	Geschlecht & Identität <i>Unsere Gemeinsamkeiten sind größer als die Unterschiede</i>	185

KAPITEL ACHT	Hautfarbe & Rasse.	199
	<i>Unsere Gemeinsamkeiten sind größer als die Unterschiede</i>	
KAPITEL NEUN	Gesetz & Ordnung.	239
	<i>Die Grundlage der Zivilisation, ob es uns passt oder nicht</i>	
KAPITEL ZEHN	Körper & Geist	265
	<i>Vielleicht wird die Physiologie des Menschen schlicht überschätzt</i>	
CODA	Leben & Tod	289
	Dank	305
	Quellen und Bildnachweise.	309
	Anmerkungen.	311

Vorwort

Im Spiegel des Kosmos ist ein Weckruf an die Zivilisation. Die Leute wissen heute nicht mehr, wem oder worauf sie vertrauen können. Wir säen Hass auf andere, angefacht durch das, was wir für wahr halten, oder von dem wir gerne hätten, dass es wahr ist, ohne Rücksicht darauf, was wirklich wahr ist. Kulturelle und politische Gruppen und Grüppchen streiten um die Seelen anderer Gruppen und ganzer Völker. Den Unterschied zwischen Fakten und Meinungen haben wir dabei gänzlich aus den Augen verloren. Mit Aggressionen sind wir schnell bei der Hand, mit Warmherzigkeit und Güte gehen wir sparsam um.

Als Galileo Galilei seinen *Sidereus Nuncius* im Jahr 1610 veröffentlichte, schenkte er der Erde kosmische Wahrheiten, die seit der Antike darauf gewartet hatten, ins menschliche Denken Einzug halten zu können. Galileos gerade erst perfektioniertes Teleskop offenbarte ein Universum, das ganz anders war als alles, was die Menschen bis dahin als wahr angenommen hatten. Anders als alles, was die Menschen gerne als wahr annehmen wollten. Anders als alles, was die Menschen als wahr auszusprechen gewagt hätten. Im *Sidereus Nuncius* beschrieb Galileo seine Beobachtungen der Sonne, des Mondes und der Sterne, ebenso der Plane-

ten und der Milchstraße. Zwei rasche Lehren aus diesem Buch: (1) Das menschliche Auge reicht nicht aus, um die fundamentalen Wahrheiten über die Abläufe in der Natur zu enthüllen. (2) Die Erde ist nicht der Mittelpunkt aller Bewegung. Sie kreist um die Sonne, als lediglich einer unter mehreren anderen bekannten Planeten.

Sidereus Nuncius ist lateinisch und heißt übersetzt *Sternenbote*.

Diese allerersten kosmischen Perspektiven auf unsere Welt waren ein guter Anlass für die Menschen, sich selbst zu hinterfragen, und verpassten unserer Selbstherrlichkeit einen ordentlichen Dämpfer – Nachrichten von den Sternen, die die Menschen zwangen, ihre Beziehungen untereinander, zur Erde und zum Kosmos ganz neu zu überdenken. Sonst laufen wir Gefahr zu glauben, die Welt würde sich um uns und unsere Ansichten und Überzeugungen drehen. Als Gegenmittel bietet uns mein Buch Wege, unsere emotionalen und intellektuellen Energien so zu nutzen, dass sie mit den biologischen, chemischen und physikalischen Gegebenheiten des bekannten Universums in Einklang stehen. *Im Spiegel des Kosmos* entwirft neue Konzepte zu einigen der meistdiskutierten und umstrittensten Themen unserer Zeit – Krieg, Politik, Religion, Wahrheit, Schönheit, Geschlecht, Rasse, jedes einzelne davon ein künstliches Gefechtsfeld in der Landschaft unseres Lebens. Und es gibt diese in einer Weise an die Leserinnen und Leser zurück, der es vor allem anderen darum geht, Verantwortlichkeit und Weisheit im Dienst der Zivilisation voranzubringen. Zwischendurch gehe ich auch immer wieder einmal der Frage nach, was wohl Außerirdische von uns halten mögen, die gänzlich ohne vorgefasste Vorstellung davon auf

der Erde eintreffen, wer oder was wir sind – oder wie wir sein sollten. Sie spielen hier den unparteiischen Beobachter unseres mysteriösen Treibens und legen den Finger in die Wunden von Widersprüchlichkeit, Heuchelei und hier und da schlichter Idiotie in unserer Lebensweise.

Stellen Sie sich mein Buch vor als Fundgrube von Einsichten, informiert durch das Universum und vermittelt mit den Methoden und Werkzeugen der Wissenschaft.

OUVERTÜRE

Wissenschaft & Gesellschaft

Wenn die Leute in unserer komplizierten Welt aus Politik, Religion und Kultur unterschiedlicher Meinung sind, sind die Ursachen dafür einfach, die Lösungen sind es mitnichten. Wir alle tragen unterschiedliche Bestände an Wissen mit uns herum. Wir haben unterschiedliche Werte, unterschiedliche Prioritäten und ein unterschiedliches Verständnis von allem, was sich um uns herum entfaltet. Jeder Einzelne von uns sieht die Welt nur mit seinen Augen, und damit konstruieren wir Stämme oder Sippen auf der Grundlage dessen, wer ähnlich aussieht wie wir, wer die gleichen Götter anbetet und wer dem gleichen Moralkodex folgt wie wir. Angesichts der über lange Zeit gegebenen paläolithischen Isolation innerhalb unserer Spezies darf uns wohl nicht überraschen, was die Evolution da hervorgebracht hat. Dieses Gruppendenken könnte, auch wenn es sich vernünftigem Denken entzieht, unseren Vorfahren Überlebensvorteile gebracht haben.¹

Gehen wir dagegen auf Abstand zu allem, was uns trennt, finden wir vielleicht eine gemeinsame, einende Sicht auf die

Welt. Wenn dem so ist, passen Sie auf, wo Sie sich hinbegeben. Diese neue Sichtweise liegt nicht nördlich oder südlich, nicht östlich oder westlich von Ihrem eigenen Standpunkt. In Wirklichkeit existiert dieser Ort nirgendwo auf dem Kompass. Sie müssen schon die Erdoberfläche hinter sich lassen, um dorthin zu gelangen – um die Erde und alles, was auf ihr kreucht und fleucht, auf eine Weise zu sehen, die Sie immun macht gegen provinzielle Interpretationen der Welt. Bei dieser Transformation sprechen wir vom »Overview-Effekt«, wie ihn üblicherweise Astronauten erleben, die schon einmal die Erde umkreist haben. Betrachten Sie nun diesen Effekt zusammen mit den Entdeckungen der modernen Astrophysik, der Mathematik, der Naturwissenschaften und der Technologie, die die Erforschung des Weltalls erst hervorbrachten, und ja, die kosmische Perspektive steht im wahrsten Sinne des Wortes über allem anderen.

So ziemlich jeder Gedanke, jede Meinung und jeder Ausblick, die ich zum Weltgeschehen artikuliere, wird beeinflusst – informiert und aufgeklärt – von dem Wissen um unseren Platz auf der Erde und unseren Platz im Universum. Die Methoden, Werkzeuge und Entdeckungen der Wissenschaft sind alles andere als ein kaltes, empfindungsfreies Unterfangen, ja, vielleicht existiert kaum etwas Menschlicheres als diese. Sie formen die moderne Zivilisation. Und was ist denn die Zivilisation, wenn nicht das, was wir Menschen um uns herum aufgebaut haben, als Mittel, um urchtümliche Triebe zu überwinden, und als Landschaft, in der wir leben, arbeiten, spielen?

Wie steht es also um unsere kollektive und fortdauernde Uneinigkeit? Ich kann Ihnen nur eines versprechen: Ganz gleich, welchen Ansichten Sie gegenwärtig anhängen, ein

Schuss Wissenschaft und rationales Denken kann diesen Ansichten zumindest eine tiefere und solidere Grundlage geben. Dieser Weg vermag auch unbegründete Sichtweisen oder unangebrachte Gefühle bloßzulegen, die Sie vielleicht mit sich herumschleppen.

Man sollte realistischerweise nicht erwarten, dass die Leute in der gleichen Weise streiten, wie das Wissenschaftler untereinander tun. Das liegt daran, dass Wissenschaftler nicht hinter der Meinung ihrer Kolleginnen und Kollegen her sind. Wir interessieren uns bloß für die Daten der jeweils anderen. Selbst im Meinungsstreit werden Sie vielleicht überrascht sein, wie schlagkräftig eine rationale Perspektive sein kann. Wenn Sie diese Erleuchtung erfahren haben, werden Sie rasch erkennen, dass die Erde nicht viele Volksstämme beheimatet, sondern nur einen einzigen – die Gesamtheit der Menschen. Das ist der Punkt, an dem sich viele Unstimmigkeiten abmildern, während sich andere einfach in Wohlgefallen auflösen, und es bleibt auf einmal gar nichts mehr übrig, worüber man geteilter Meinung sein müsste.

Die Wissenschaft unterscheidet sich von allen anderen menschlichen Unterfangen durch ihr Potenzial, das Verhalten der Natur auf einer Ebene zu erkunden und zu verstehen, auf der wir die Auswirkungen von Vorgängen in der Natur präzise vorhersagen, wenn nicht sogar steuern können. Wissenschaftliche Erkenntnisse vermögen oft die Sicht auf alle möglichen Dinge zu erweitern und zu vertiefen. Insbesondere trägt die Wissenschaft zu unserer Gesundheit, unserem Wohlstand und unserer Sicherheit bei – unter allen drei Aspekten geht es den Menschen auf der Erde heute besser als zu jedem anderen Zeitpunkt in der Geschichte.

Die wissenschaftliche Methode, die diese Errungenschaften untermauert, wird oftmals in formellen Begriffen vermittelt, die auf Induktion, Deduktion, Hypothese und Experiment verweisen. Doch sie lässt sich auch in einem einzigen Satz zusammenfassen, in dem es ausschließlich um Objektivität geht:

Vermeide unter allen Umständen, dir selbst vorzumachen, etwas sei wahr, obwohl es falsch ist, oder etwas sei falsch, obwohl es wahr ist.

Diese Herangehensweise an das Wissen hat ihre Wurzeln im 11. Jahrhundert, in Worte gefasst vom arabischen Gelehrten Ibn al-Haytham (965–1040), auch bekannt unter dem Namen Alhazen. Insbesondere warnte er die Wissenschaftler vor der Gefahr der Voreingenommenheit: »Er sollte auch sich selbst stets hinterfragen, wenn er seine kritischen Untersuchungen anstellt, um nicht dem Vorurteil oder der Nachlässigkeit zu verfallen.«² Jahrhunderte später, zur Zeit der Renaissance in Europa, war Leonardo da Vinci ganz dieser Meinung: »Die größte Täuschung, die Menschen erleiden, ist ihre eigene Meinung.«³ Im 17. Jahrhundert, kurz nach den beinahe gleichzeitigen Erfindungen des Mikroskops und des Teleskops, stand die wissenschaftliche Methode in voller Blüte, vorangetrieben durch die Arbeiten des Astronomen Galileo und des Philosophen Sir Francis Bacon. Kurz gesagt heißt das: Überprüfe deine Hypothese durch Experimente, und nimm die Stichhaltigkeit deines Beweises als Maßstab für dein Vertrauen in die Richtigkeit deiner Ergebnisse.

Seitdem lernten wir, eine neu entdeckte Wahrheit erst

dann anzuerkennen, wenn die Mehrzahl der Wissenschaftler zu übereinstimmenden Ergebnissen kommt. Dieser Verhaltenskodex zeitigt beachtliche Folgen. Es gibt kein Gesetz gegen das Veröffentlichen falscher oder voreingenommener Ergebnisse. Wenn du es aber tust, zahlst du einen hohen Preis. Wenn Kollegen deine Forschungen überprüfen und niemand dabei deine Resultate reproduzieren kann, wird die Integrität deiner zukünftigen Forschung immer unter einem Verdachtsvorbehalt stehen. Wenn du ganz offen betrügst – also wissentlich Daten fälschst – und spätere Forscher auf dem Fachgebiet diesen Betrug aufdecken, bedeutet die Enthüllung das Ende deiner Karriere.

Dieses selbstregulierende System innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinde ist vielleicht einzigartig unter allen Berufszweigen, und damit es funktioniert, braucht es keine Öffentlichkeit, keine Presse und keine Politiker. Dennoch kann es faszinierend sein, dieser Maschinerie bei der Arbeit zuzuschauen. Man beobachte einfach den Fluss der Forschungsarbeiten, die die Seiten der fachkundig geprüften wissenschaftlichen Journale (»Peer-Reviews«) zieren. Diese Brutstätte der Entdeckung ist auch, zumindest gelegentlich, ein Schlachtfeld der wissenschaftlichen Kontroverse. Betreibt man dagegen zur Verfolgung kultureller, ökonomischer, religiöser oder politischer Ziele Rosinenpickerei in Forschungsergebnissen, über die noch kein allgemeiner wissenschaftlicher Konsens besteht, untergräbt dies das Fundament einer informierten Demokratie.

Und nicht nur das: Einmütigkeit ist in der Wissenschaft geradezu ein Fluch für den Fortschritt. Die ständigen Vorwürfe, wir würden es uns in unserer Einhelligkeit gemütlich machen, stammen von Leuten, die noch nie eine wissen-

schaftliche Konferenz von innen gesehen haben. Stellen Sie sich solche Versammlungen am besten als eine Art Tag der offenen Tür vor, bei dem alle Teilnehmenden ihre Ideen vorbringen dürfen, unabhängig von ihrem Status oder Renommee. Das tut unserer Branche nur gut. Die guten Ideen halten jeder Überprüfung stand, die schlechten gehen über Bord. Auch Wissenschaftler, die in ihrer Karriere vorwärtskommen wollen, haben für Einmütigkeit nur ein müdes Lächeln übrig. Die beste Möglichkeit, zu Lebzeiten berühmt zu werden, besteht darin, eine Idee zu verfechten, die konträr zur überwiegenden Ansicht in der Wissenschaft steht und die sich eine andauernde Bestätigung durch Beobachtung und Experiment erarbeitet. Ein gesunder Dissens ist geradezu der natürliche Zustand an der Schwelle zur Entdeckung.

* * *

Im Jahr 1660, ganze achtzehn Jahre nach Galileos Tod, wurde die Royal Society of London gegründet, und sie ist als älteste unabhängige wissenschaftliche Akademie der Welt bis heute aktiv. Seit jeher werden dort neue und fortschrittliche wissenschaftliche Ideen diskutiert, inspiriert durch das wunderbar unverblümete Motto der Akademie, »Nullius in verba« (etwa: Glaube niemandem aufs Wort). 1743 gründete Benjamin Franklin die American Philosophical Society zur Förderung »nützlichen Wissens«. Sie wirkt bis heute zu genau diesem Zweck, mit Mitgliedern, die alle Gebiete akademischen Strebens in den Natur- und den Geisteswissenschaften abdecken. Und im Jahr 1863, als er mit Sicherheit dringlichere Angelegenheiten zu erledigen hatte, un-

terzeichnete Abraham Lincoln – der erste republikanische Präsident der USA – die Gründungsurkunde der National Academy of Sciences (NAS) auf der Grundlage eines vom Kongress verabschiedeten Gesetzes. Dieses ehrwürdige Gremium sollte der Nation, deren Gründung noch keine hundert Jahre zurücklag, bei allen Fragen von Wissenschaft und Technologie mit unabhängigem Rat zur Seite stehen.

Bis ins 20. Jahrhundert hinein verfolgt eine Vielzahl von Institutionen mit wissenschaftlichem Auftrag einen ganz ähnlichen Zweck. In den USA wären hier zu nennen: die National Academy of Engineering (NAE); die National Academy of Medicine (NAM); die National Science Foundation (NSF) und die National Institutes of Health (NIH). Nicht zu vergessen die National Aeronautics and Space Administration (NASA), die sich um die Erforschung von Weltraum und Luftfahrt kümmert; das National Institute of Standards and Technology (NIST), bei dem es um die Grundlagen für wissenschaftliche Maßangaben geht, auf denen alle anderen Messungen und Maßangaben beruhen; das Department of Energy (DOE), welches Energie in allen ihren nutzbaren und nützlichen Formen untersucht, und die National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), die Wetter und Klima auf der Erde erforscht und den möglichen Einfluss dieser Faktoren auf Wirtschaft und Handel analysiert.

Diese Zentren der Forschung können ebenso wie weitere angesehenen Quellen veröffentlichter Wissenschaft Politiker auf eine Weise befähigen, die am Ende zu Regierungsentscheidungen auf der Grundlage von Aufklärung und zuverlässigen Informationen führt. Das wird allerdings erst dann geschehen, wenn das Wahlvolk und die von ihm Gewählten verstehen lernen, wie Wissenschaft funktioniert

und warum. Wissenschaftliche Errungenschaften der Forschungseinrichtungen einer Nation bilden den Nährboden für die Zukunft dieser Nation. Und gespeist wird dieser durch die Breite und Tiefe der Unterstützung, die staatliche Stellen und Behörden den ihnen unterstehenden Institutionen zukommen lassen.

Sobald man sich einmal eingehend mit der Frage beschäftigt hat, wie ein Wissenschaftler die Welt sieht, wie die Erde vom Weltall aus betrachtet aussieht und welche Größe dem kosmischen Zeitalter und dem unendlichen Weltraum innewohnt, verändert sich jedes irdische Denken. Das Gehirn ordnet die Prioritäten des Lebens neu ein und bewertet auch das Handeln neu, das man als Reaktion darauf in Angriff nimmt. Keine Anschauung über Kultur, Gesellschaft oder Zivilisation bleibt davon unberührt. Mit dieser Geisteshaltung sieht die Welt einfach ganz anders aus. Der Standpunkt des Betrachters wird ein anderer.

Man nimmt das Leben gewissermaßen durch die Brille einer kosmischen Perspektive wahr.

KAPITEL EINS

Wahrheit & Schönheit

Ästhetik im Leben und im Kosmos

Seit dem Altertum treiben die Fragen von Wahrheit und Schönheit unsere größten Denker um – vor allem Philosophen und Theologen, aber hier und da auch Dichter wie John Keats, dessen Werk »Ode auf eine griechische Urne« aus dem Jahr 1819 mit den fast schon lakonischen Zeilen endet:¹

*Schönheit ist Wahrheit, Wahrheit schön, mehr weißt Du
nicht
– Und mehr musst du nicht wissen.*

Wie würden diese Themen und Begriffe wohl auf außerirdische Gäste wirken, die quer durch die Galaxie gereist sind, um uns einen Besuch abzustatten? Sie werden frei von unseren diversen Voreingenommenheiten sein, frei von unseren Vorlieben und unseren vorgefassten Meinungen. Sie würden einen frischen und unverstellten Blick auf das werfen, was uns Menschen besonders am Herzen liegt. Sie würden vielleicht sogar bemerken, dass der Begriff der

Wahrheit auf Erden mit widerstreitenden Ideologien belastet ist, die dringend einer Einordnung auf der Basis wissenschaftlicher Objektivität bedürfen.

Ausgestattet mit den über die Jahrhunderte immer weiter verfeinerten Methoden und Werkzeugen der Forschung sind Wissenschaftler vielleicht die letztlich einzig denkbaren Entdecker dessen, was im Universum objektiv wahr ist. Objektive Wahrheiten besitzen für alle Menschen, Orte und Dinge gleichermaßen Gültigkeit, ebenso für sämtliche Tiere, Pflanzen und Mineralien. Einige dieser Wahrheiten gelten sogar quer durch allen Raum und alle Zeiten. Sie sind wahr – auch dann, wenn Sie nicht daran glauben.

Objektive Wahrheiten stammen nicht von irgendeiner vorgegebenen Autorität und auch nicht aus einer einzelnen Forschungsarbeit. Vielleicht führt die Presse im Bestreben, Schlagzeilen zu produzieren, die Wahrnehmung von der Öffentlichkeit darüber, wie Wissenschaft funktioniert, in die Irre, indem sie eine frisch erschienene wissenschaftliche Abhandlung als Wahrheit präsentiert und dem Ganzen noch mit den akademischen Lorbeeren der Autoren Nachdruck verleiht. Wenn Erkenntnisse von den aktuellen Grenzbereichen des Denkens stammen, kann man noch nicht von einer gefestigten Wahrheit sprechen. Die Forschung kann umherschweifen, bis Experimente in die eine oder andere Richtung tendieren – oder auch in gar keine Richtung, was eine Warnung sein könnte, dass vielleicht gar kein spezifisches Phänomen vorliegt. Diese entscheidende gegenseitige Kontrolle dauert in der Regel Jahre, und dann hat sich die Sache mit den Schlagzeilen vermutlich längst erledigt.

Objektive Wahrheiten, etabliert durch wiederholte Experimente, die einheitliche Resultate liefern, stellen sich nicht

hinterher als falsch heraus. Es bedarf keiner weiteren Prüfung, ob die Erde wirklich rund ist; oder ob die Sonne heiß ist; oder ob die DNA von Menschen und Schimpansen zu über 98 Prozent identisch ist; oder ob die Luft, die wir atmen, zu 78 Prozent aus Stickstoff besteht. Das Zeitalter der »modernen Physik«, eingeläutet durch die revolutionäre Quantentheorie des frühen 20. Jahrhunderts und die Relativitätstheorie etwa um die gleiche Zeit, warf nicht etwa Newtons Gesetze über Bewegung und Schwerkraft über Bord. Vielmehr beschrieb sie tiefer verborgene Realitäten der Natur, sichtbar gemacht durch immer großartigere Methoden und Werkzeuge der Forschung. Ähnlich wie eine Matrioska-Puppe umschloss die moderne Physik die klassische Physik mit diesen noch umfassenderen Wahrheiten. Die Wissenschaft kann nur dann keine objektiven Wahrheiten gewährleisten, wenn an der vordersten Front der Forschung noch kein Konsens besteht. Die einzige Epoche, in der die Wissenschaft keine objektiven Wahrheiten liefern konnte, lag vor dem 17. Jahrhundert, als unsere Sinneswahrnehmung – unzulänglich und voreingenommen, wie sie nun einmal ist – das einzige Werkzeug war, mit dem wir uns Informationen über die natürliche Welt beschaffen konnten. Objektive Wahrheiten existieren unabhängig von dieser auf fünf Sinnen beruhenden Wahrnehmung der Wirklichkeit. Mit den richtigen Werkzeugen kann sie jeder Mensch überprüfen, zu jeder Zeit und an jedem Ort.

Objektive wissenschaftliche Wahrheiten fußen nicht auf Glaubenssystemen. Sie werden nicht kraft der Autorität von Führungspersonlichkeiten oder der Macht der Überzeugung etabliert. Und sie werden auch nicht durch Wiederholung erlernt oder aus magischem Denken gewonnen.

Objektive Wahrheiten zu leugnen ist kein Zeichen ideologischer Prinzipienfestigkeit, sondern ein Zeichen schlichter wissenschaftlicher Unkenntnis.

Nach alledem sollte man annehmen, es dürfe in unserer Welt nur eine Definition von Wahrheit geben, aber weit gefehlt. Es herrschen noch mindestens zwei weitere Arten vor, die einige der schönsten und der gewalttätigsten Ausdrucksformen menschlichen Verhaltens befeuern. Persönliche Wahrheiten besitzen die Kraft, unseren Geist, unseren Körper, unsere Seele zu beherrschen, aber evidenzbasiert sind sie nicht. Persönliche Wahrheiten sind das, was wir mit absoluter Sicherheit für wahr halten, selbst wenn wir es nicht beweisen können – beziehungsweise: erst recht dann. Einige dieser Vorstellungen leiten sich aus dem ab, was wir gerne für wahr halten wollen. Andere nehmen Gestalt an durch die Einflüsse charismatischer Führer oder heiliger Doktrinen, seien sie althergebracht oder aktuell. Für manche, vor allem in der Tradition des Monotheismus, sind Gott und Wahrheit Synonyme. In der christlichen Bibel klingt das so:²

Jesus spricht zu ihm: Ich bin der Weg und die Wahrheit und das Leben; niemand kommt zum Vater denn durch mich.

Persönliche Wahrheiten sind die, die uns vielleicht sehr am Herzen liegen, von denen wir aber andere, die anderer Ansicht sind, nicht wirklich zu überzeugen vermögen, es sei denn in einer hitzigen Auseinandersetzung, durch Zwang oder Gewalt. Auf diesen persönlichen Wahrheiten gründen die Ansichten der meisten Leute, und in der Re-

gel, also wenn man sie für sich behält oder bei einem Bier darüber debattiert, sind sie ganz harmlos. Ist Jesus unser Erlöser? Wirkte Mohammed als Gottes letzter Prophet auf Erden? Sollte die Regierung armen Menschen helfen? Sind die gegenwärtigen Einwanderungsgesetze zu streng oder zu lax? Ist Beyoncé deine Königin? Welcher Captain wären Sie im Universum von *Raumschiff Enterprise*? Kirk oder Picard – oder Janeway?

Unterschiedliche Meinungen bereichern die Vielfalt einer Nation, und sie verdienen in jeder freien Gesellschaft Wertschätzung und Respekt, vorausgesetzt, alle behalten die Freiheit, unterschiedlicher Meinung zu sein und, vor allem, alle bleiben offen für rationale Argumente, die bei jeder und jedem einen Sinneswandel bewirken könnten. Leider hat sich das Verhalten vieler in den sozialen Medien genau in die entgegengesetzte Richtung entwickelt. Ihr Rezept lautet: Finde eine Meinung, mit der andere nicht einverstanden sind, und entfessele sodann Wellen von Wut und Entrüstung, weil deine Ansichten nicht mit denjenigen der anderen in Einklang stehen. Gesellschaftliche, politische oder legislative Versuche, von allen anderen zu verlangen, sich den eigenen persönlichen Wahrheiten anzuschließen, sind letztendlich gleichbedeutend mit Diktatur.

Unter Weinliebhabern gibt es diese lateinische Weisheit »In vino veritas«, zu Deutsch: »Im Wein liegt Wahrheit«. Eine kühne Aussage über ein Getränk, das 12 bis 14 Prozent Ethanol enthält, ein Molekül, das die Hirnfunktion beeinträchtigt und (was allerdings irrelevant ist) zufällig recht häufig im interstellaren Raum vorkommt. Der Sinnspruch impliziert dennoch, dass eine Gruppe von Menschen, die Wein trinkt, sich unaufgefordert in einer Situation wieder-

findet, in der man ganz gelassen wahrheitsgetreu miteinander umgeht. Vielleicht geschieht dies auf irgendeiner Ebene auch bei anderen alkoholischen Getränken. Dennoch wird kaum einmal jemand Zeuge einer Kneipenschlägerei zwischen zwei Weintrinkern geworden sein. Bei Gin vielleicht schon. Bei Whisky definitiv. Bei Chardonnay? Nie im Leben. Stellen Sie sich die Absurdität eines Filmdrehbuchs vor, in dem ein Satz vorkommt wie: »Ich trete dir gleich in den Hintern, aber lass mich zuerst noch mein Gläschen Merlot genießen!« Dasselbe lässt sich wohl auch über Marihuana sagen. Kifferhöhlen sind tendenziell kein Ort, an dem die Fäuste fliegen – ein Beleg dafür, wenn auch eher filmisch-anekdotescher Natur, dass aufrichtige Wahrheit Verständnis und Versöhnung hervorbringen kann. Vielleicht liegt es einfach daran, dass Ehrlichkeit besser ist als Unehrlichkeit, und dass Wahrheiten schöner sind als Lügen.

Weit jenseits der im Wein liegenden Wahrheiten, aber nahe verwandt mit den persönlichen Wahrheiten sind politische Wahrheiten. Diese Gedanken und Ideen sprechen bereits unsere Gefühle an, werden jedoch zu unumstößlichen Wahrheiten aufgrund der unablässigen Wiederholung in den Medien, die irgendwann dafür sorgt, dass wir daran glauben – ein fundamentales Wesensmerkmal der Propaganda. Solche Glaubenssysteme arbeiten fast immer in der Weise, dass sie insinuieren oder sogar rundheraus deklamieren, wer wir sind oder was wir tun oder wie wir es tun sei dem Sein und Tun derjenigen, welche wir zu unterjochen oder zu erobern gedenken, grundsätzlich überlegen. Es ist kein Geheimnis, dass Menschen bereit sind, für ihren Glauben das eigene Leben zu geben – oder anderen das Leben zu nehmen. Je weniger tatsächliche Beweise existieren, die eine Ideologie

stützen könnten, desto wahrscheinlicher ist es oftmals, dass ein Mensch bereit und willens ist, für »die Sache« zu sterben. »Arische« Deutsche in den 1930er-Jahren wurden nicht mit der Überzeugung geboren, sie wären als Herrenrasse allen anderen Völkern der Welt überlegen. Dafür brauchte es Indoktrination, und die gab es: Dafür sorgte eine effiziente, gut geölte politische Maschinerie. Bis 1939 und damit dem Beginn des Zweiten Weltkriegs waren Millionen bereit, für diese Überzeugung zu sterben – und taten es dann auch.

* * *

Die Ästhetik dessen, was kulturell als schön und wünschenswert gilt, verändert sich üblicherweise von Saison zu Saison, von Jahr zu Jahr und von Generation zu Generation, vor allem wenn es um Mode, Kunst, Architektur und den menschlichen Körper geht. Angesichts der Größe der Kosmetikbranche und des umfassenderen Komplexes der Schönheitsindustrie würden auf Erdbesuch weilende Außerirdische zweifellos denken, wir würden uns selbst für irreparabel hässlich halten und wären von einem unaufhörlichen Bedarf an »Verbesserungen« getrieben. Wir haben Geräte entworfen, um lockiges Haar glatt und glattes Haar lockig zu machen. Wir haben Methoden erfunden, um fehlendes Haar zu ersetzen und unerwünschtes Haar zu entfernen. Wir nutzen chemische Färbemittel, um helles Haar dunkler und dunkles Haar heller zu machen. Wir tolerieren keinerlei Akne oder andere Hautunreinheiten. Wir tragen Schuhe, die uns größer wirken lassen, und benutzen Parfüm, damit wir besser riechen. Wir tragen Make-up auf, um die Vorzüge unseres äußeren Erscheinungsbilds hervorzu-

heben und die Nachteile zu verdecken. Am Ende bleibt von unserer Erscheinung nicht viel übrig, was wirklich echt ist. Die Schönheit, die wir geschaffen haben, ist pure Fassade. Einmal duschen, und alles ist wieder weg.

Das objektiv Wahre und ehrlich Authentische – vor allem auf der Erde und im Himmel – besitzt tendenziell eine innere Schönheit, die von Zeit, Ort und Kultur abgekoppelt ist. Sonnenuntergänge bleiben faszinierend, obwohl wir jeden Tag einen davon geliefert bekommen. So schön sie auch sind, wissen wir zugleich alles über die thermonuklearen Energiequellen im Inneren der Sonne. Wir wissen Bescheid über den gewundenen Pfad ihrer Photonen, den sie zurücklegen müssen, wenn sie aus der Sonne emporsteigen. Wir wissen von ihrer zügigen Reise durchs All, bis sie durch die Erdatmosphäre abgelenkt und gebrochen werden, auf dem Weg zur Netzhaut unseres Auges. Dann verarbeitet das Gehirn die Information und »sieht« das Abbild eines Sonnenuntergangs. Diese zusätzlichen Fakten – diese wissenschaftlichen Wahrheiten – besitzen die Kraft, jede Bedeutung zu vertiefen, die wir der Schönheit der Natur ohnehin zuschreiben.

Kaum jemand von uns wird sich jemals an Wasserfällen sattsehen können, oder am Anblick des Vollmonds, wie er über den Bergen am Horizont oder der Skyline einer Großstadt aufgeht. Immer wieder verschlägt es uns die Sprache angesichts des Spektakels einer totalen Sonnenfinsternis. Wer könnte den Blick abwenden, wenn die Mondsichel gemeinsam mit der Venus am Himmel steht, gleichsam verankert am Abendhimmel? Der Islam konnte es gewiss nicht. Dieses Nebeneinander eines »Sterns« mit der Mondsichel ist und bleibt ein heiliges Symbol des Glaubens. Auch Vin-

cent van Gogh konnte es nicht. Am 21. Juni 1889³ hielt er den Anblick in der Morgendämmerung im französischen Saint-Rémy fest und schuf dabei eines seiner bekanntesten Gemälde, *Sternennacht*. Und wir können anscheinend gar nicht genug kriegen von den Landschaftspanoramen, die uns Rover von anderen Planeten schicken, oder von kosmischem Bildmaterial, das wir dem Hubble-Weltraumteleskop und anderen Fenstern in den Kosmos verdanken. Die Wahrheiten der Natur quellen schier über von Schönheit und Wundern, und das bis weit hinaus über Raum und Zeit.

Es überrascht daher nicht, dass der Gott oder die Götter, die wir anbeten, üblicherweise an höhergelegenen Orten residieren, wenn nicht gleich im Himmel selbst. Oder die höhergelegenen Orte sind in unserer Wahrnehmung Gott näher – von Berggipfeln über Schäfchenwolken bis hin zum Himmelreich. Noahs Arche erreichte auf dem Berg Ararat ihr Ziel, nicht etwa am Ufer eines Sees oder Flusses. Moses erhielt die Tafeln mit den Zehn Geboten nicht in einem Tal oder der Ebene. Sie kamen zu ihm auf dem Berg Sinai. Der Berg Zion und der Ölberg sind heilige Orte im Nahen Osten, ebenso wie der Berg der Seligpreisungen, auf dem Jesus vermutlich seine Bergpredigt hielt.⁴ Der Olymp ist ein Ort hoch über den Wolken, an dem es von griechischen Göttern nur so wimmelt. Und damit nicht genug: Altäre stehen meist an erhöhten Stellen, nicht ebenerdig; die Azteken brachten ihre Menschenopfer beispielsweise in der Regel am höchsten Punkt der mittelamerikanischen Pyramiden dar.⁵

Wie oft haben wir Poster und sogar Kunstwerke gesehen, die Cherubim, Engel, Heilige oder den rauschebärtigen Herrgott höchstselbst abbilden, wie sie auf einer bilderbuchmäßigen Kumuluswolke dahinschweben – die groß-

artigste aller Wolken. Die Taxonomie der Wolken faszinierte den schottischen Meteorologen Ralph Abercromby, und im Jahr 1896 dokumentierte er weltweit so viele davon, wie er konnte, und er stellte auch eine numerische Hierarchie der Wolken auf. Sie haben's erraten. Die Kumuluswolke landete auf Nummer 9, und damit war – im englischen Sprachraum – unbeabsichtigt der ewige Begriff des Schwebens auf »Wolke neun« geboren, als Beschreibung eines perfekten Hochgefühls.⁶ Verbinden Sie nun Wolke neun mit Sonnenstrahlen, die jeden Winkel eines Bilds ausleuchten, und der Gedanke an göttliche Schönheit drängt sich einfach auf.

Animistische Religionen, verbreitet bei indigenen Völkern in aller Welt, von Alaska bis Australien, bekräftigen hingegen zumeist, dass die Natur selbst – der Bach, die Bäume, der Wind, der Regen und die Berge – eine Art spiritueller Energie in sich trägt. Hätten die Völker der Antike Zugang zu unseren heutigen Bildern des Kosmos gehabt, dann hätten ihre Gottheiten vielleicht noch mehr Orte vollendeter Schönheit zur Verfügung gehabt, an denen sie sich tummeln und den Blick über die Erde schweifen lassen konnten. Ein Nebel (PSR B1509–58), abgebildet vom im Orbit kreisenden Nuclear Spectroscopic Telescope Array (NuSTAR) der NASA in Form von Röntgenlicht, ähnelt einer riesigen, leuchtenden Hand im Weltall – Handwurzel, Handfläche, der ausgestreckte Daumen und die anderen Finger sind klar zu erkennen. Der Nebel ist zwar lediglich das Leuchten, das von einem toten, explodierten Stern zurückgeblieben ist, aber das hinderte die Menschen nicht daran, diese Himmelserscheinung als »Hand Gottes« zu titulieren.

Neben den Kennungen im Katalog der Himmelserscheinungen⁷ benennen wir astrophysikalische Nebel üblicher-

weise nach ihrem Erscheinungsbild und lassen uns dabei allerlei unterhaltsame irdische Bezüge einfallen, etwa der Katzenaugennebel (NGC 6543), der Krebsnebel (NGC 1952), der Hantelnebel (NGC 6853), der Adlernebel (NGC 6611), der Helixnebel (NGC 7293), der Pferdekopfnebel (IC 434), der Lagunennebel (NGC 6523), der Zitronenscheibennebel – Lemon Slice Nebula – (IC 3568), der Nordamerikennebel (NGC 7000), der Eulennebel (NGC 3587), der Ringnebel (NGC 6720) und der Tarantelnebel (NGC 2070). Tatsächlich passen alle diese Bezeichnungen sehr gut zum Erscheinungsbild dieser Nebel, beziehungsweise zu den Assoziationen, die sie beim Betrachter auslösen. Einen hätte ich noch: den Pacman-Nebel (NGC 281), der seinen Namen der gefräßigen Figur aus dem bekannten Videospiele der 1980er-Jahre verdankt.