

JONN ELLEDGE

Die kleine Enzyklopädie von (fast) allem



GOLDMANN

Buch

Falls Sie sich jemals gefragt haben, was ein Parsec ist, wie sich Sprache entwickelt hat, wie viele Kriege um Kühe geführt wurden oder ob jemals ein großer Strohbock von der schwedischen Polizei an einem geheimen Ort festgehalten wurde, dann brauchen Sie nicht länger zu suchen. Schlagen Sie einfach die kleine Enzyklopädie auf und Sie werden alle Antworten finden – auch auf Fragen, die Sie sich noch nie gestellt haben.

Diese besondere Enzyklopädie enthält Einträge zum Kosmos, zum Planeten des Menschen, zu Vermessungsfragen, zu Geschichte und Politik, zur wundersamen Welt der Natur, zur Freizeit und zu vielen

»Kuriositäten«, die sich nirgendwo sonst einordnen lassen.

Wie viele Länder gibt es auf der Welt und warum ist diese Frage schwer zu beantworten? Warum ist Pluto kein Planet mehr und mit welchen anderen Körpern teilt er sich seine neue Bezeichnung

»Zwergplanet«? Was waren Jane Austens letzte Worte?

Finden Sie es heraus.

Autor

Jonn Elledge ist freier Journalist und Kolumnist. Er schreibt unter anderem für *The Guardian*, *New Statesman* und *Wired*. In seinem wöchentlichen Newsletter von (fast) allem – dem *Newsletter of (Not Quite) Everything* – versammelt er kuriose, besorgniserregende und unterhaltsame Neuigkeiten. Er lebt im Londoner Osten, wo er viel zu viel Zeit damit verbringt, über die Benennungskonventionen für U-Bahnhöfe nachzudenken.

JONN
ELLEDGE

Die kleine
ENZYKLOPÄDIE
von (fast) allem

Skurriles, unglaubliches und vielleicht
sogar nützliches Weltwissen

Aus dem Englischen
von Dr. Susanne Kuhlmann-Krieg

GOLDMANN

Die englische Originalausgabe erschien 2021 unter dem Titel
»The compendium of (not quite) everything« bei Wildfire,
einem Imprint der Headline Publishing Group, London.

Sollte diese Publikation Links auf Webseiten Dritter enthalten,
so übernehmen wir für deren Inhalte keine Haftung,
da wir uns diese nicht zu eigen machen, sondern lediglich
auf deren Stand zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung verweisen.



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

1. Auflage

Deutsche Erstausgabe November 2022

Copyright © 2021 der Originalausgabe: Jonn Elledge

The right of Jonn Elledge to be identified as the Author of
the Work has been asserted by him in accordance with the
Copyright, Designs and Patents Act 1988.

Copyright © 2022 der deutschsprachigen Ausgabe: Wilhelm Goldmann Verlag,
München, in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,
Neumarkter Str. 28, 81673 München

Umschlag: Uno Werbeagentur, München

Umschlagmotiv: FinePic®, München

Illustrationen: adobeStock: 67 (Comauthor), 271 (Pixel-Shot),
329 (ecco), 355 (klesign); FinePic: 19, 99, 131, 199, 243;
shutterstock: 42/43 (shooarts)

Satz: Satzwerk Huber, Germering

Druck und Bindung: GGP Media GmbH, Pößneck

Printed in Germany

ES · IH

ISBN 978-3-442-17958-9

*Für meine Mutter und Alan, die hingebungsvollsten Eltern,
die man sich wünschen kann, meinen Vater und meine Großväter,
die ihren Spaß an diesem Buch gehabt hätten, und für Agnes,
ohne die es niemand zu Gesicht bekommen hätte.*

INHALT

Einleitung: Ein paar wissenswerte Kleinigkeiten	13
---	----

I

Der Kosmos und alles, was es darin gibt	19
Ein paar Schöpfungsmythen	21
Der Big Bang und die Evolution:	
Eher kein Schöpfungsmythos	27
Betrachtungen über die Zeit	31
Betrachtungen über den Raum	33
Das Tempolimit des Universums	36
Über Galaxien	41
Ein paar besonders erwähnenswerte Galaxien	44
Unsere nächsten Nachbarn: Die Sterne und substellaren Gebilde im Umkreis von 10 Lichtjahren um die Erde	47
Sonnengötter ohne Zahl	51
Noch nähere Nachbarn: Die Planeten	54
Nicht jeder größere Felsbrocken, der die Sonne umrundet, ist ein Planet: Die nicht mehr sieben Zwerge	57
Kurzer Exkurs zu den Zwergplaneten	59
Tiere im All	64

II

Der Planet des Menschen und die Linien, die wir darauf ziehen	67
Eine Geschichte der Welt, erzählt anhand ihrer größten Städte	69
Wie viele Länder gibt es auf der Welt?	72
Die flächenmäßig größten Länder	77
... und die kleinsten Länder	79
Die Länder mit den meisten Einwohnern	81
... und die mit den wenigsten Einwohnern	83
Die ältesten und die jüngsten Länder der Welt	84
Die größten Inseln auf dem Planeten	88
Die am dichtesten bevölkerten Landmassen der Welt: Oder warum »nur eine kleine Insel« eine eigennützige Lüge ist ..	91
Einige außergewöhnliche und interessante Bezirksnamen in den USA	92
Einige, ehrlich gesagt, nicht sehr außergewöhnliche und uninteressante Bezirksnamen in den USA	96

III

Vermessungsfragen	99
Anmerkungen zu großen Zahlen, Teil 1: Alles im Fluss	101
Eine überaus praktische Art, die Welt zu vermessen	107
...und eine nicht so praktische Art, die Welt zu vermessen ...	112
Eine kurze Anmerkung über die Vermessung des Alls	116
Kurzes Intermezzo über Vorsilben	118
Anmerkungen zu großen Zahlen, Teil 2: Das große Jenseits	119

Welches Jahr haben wir noch mal?

Eine Auswahl an Kalendern	123
---------------------------------	-----

IV

Geschichte und Politik 131

Ein paar besonders erinnerungswürdige

Daten der Weltgeschichte	133
--------------------------------	-----

Anmerkungen zu den Unabhängigkeitstagen der Welt 136

Eine vollständige Liste von Ländern, die nie von einem

europäischen Land kolonialisiert wurden	142
---	-----

Die schlimmsten Gräueltaten der Menschheitsgeschichte 144

Einige besonders idiotische Kriege 149 |

Einige nicht übermäßig idiotische Kriege, die mit idiotischen

Namen geschlagen sind	156
-----------------------------	-----

Der Vierte Reiter naht: Die übelsten Pandemien

der Menschheitsgeschichte	162
---------------------------------	-----

Die tödlichsten Ereignisse aller Zeiten 167 |

Wichtige Erfindungen aus Frauenhand 169 |

Ein paar wichtige Dinge, die von den Chinesen

erfunden wurden	171
-----------------------	-----

Ein paar Dinge, die vermutlich nicht von

den Chinesen erfunden wurden, diesen aber

häufig zugeschrieben werden	176
-----------------------------------	-----

Vergangene afrikanische Zivilisationen 177 |

Die sieben Weltwunder und warum Sie sie

(zum größten Teil) nicht mehr sehen können	182
--	-----

Der Griff nach dem Himmel: Eine Geschichte

der Welt anhand ihrer höchsten Gebäude	187
--	-----

Eine kurze Geschichte der gleichgeschlechtlichen Ehe 194

V

Die Welt der Natur	199
Irdische Extreme	201
Die längsten Flüsse der Welt	206
Weißt du, wie viel Krähen fliegen: Die globale Populationsgröße verschiedener Arten	210
Anmerkung zum Gefährdungsstatus	213
Etwas über Pinguine	216
Chimären, die es wirklich gibt	222
Die Erde bebt: Wie misst man die Stärke eines Erdbebens? ...	228
Die stärksten Erdbeben seit Beginn der Aufzeichnungen	231
Die tödlichsten Erdbeben der Geschichte	233
Wenn der Wind bläst: Anmerkungen zur Beaufortskala	239

VI

Fragen der Kommunikation	243
Das Problem mit den Sprachen	245
In welchen Sprachen gibt es die meisten Muttersprachler?	248
Was sind die beliebtesten Zweitsprachen?	250
Welche Sprachen verzeichnen insgesamt die meisten Sprecher?	252
Sprachen von gegenseitiger Verständlichkeit	253
Wenig bekannte Länder: Manche Namen erkennen Sie womöglich nicht	256
Tourismus-Werbeslogans aus dem wirklichen Leben	258
Bemerkungen über das Fliegen	261
Fakten zu Flughäfen	264

Freizeit: Kultur, Essen und Sport	271
Ein paar extrem berühmte Leute, von denen Sie vermutlich noch nie gehört haben	273
Die größten Film-Franchises der Welt	276
Die größten Filme aller Zeiten	281
Okay, aber was ist mit der Inflation?	284
Eine Liste von Filmen mit dem zeitweiligen Anspruch auf den Titel »kommerziell erfolgreichster Film aller Zeiten« ..	286
Filme mit mehr Karten-Verkäufen als jeder Avenger-Film ...	287
Gestohlene Gemälde	289
Die Musiker mit den höchsten Verkaufszahlen weltweit	295
Fernsehserien von ungewöhnlich langer Laufzeit	299
Handbuch der Pseudonyme	303
Verbannte Schriftsteller im nationalsozialistischen Deutschland	307
Ein paar höchst delikate Leckereien	308
Hybride Obst- und Gemüsesorten	310
Bemerkenswerte Geschmacksrichtungen von Eiscreme	313
Besondere Sportarten, die aus der Kombination von zwei sehr unterschiedlichen Spiel- und Sportarten entstanden sind ..	318
Anmerkungen zur FIFA Weltmeisterschaft	320
Eine kurze Geschichte der modernen Welt, erzählt durch ein paar extrem beliebte Spielsachen	325

VIII

Kuriositäten: Zeug, das nirgendwo sonst hinpasst ...	329
Eine zeitgenössische Weltgeschichte, gespiegelt im	
»Wort des Jahres« des <i>Oxford English Dictionary</i>	331
Fahnenstangendiplomatie: Über ein weitgehend	
unbemerktetes Wettrüsten	332
Farben des Rauschens	336
Sie halten sich für paranoid? Elf schräge Beispiele	
von Volksglauben aus aller Welt	340
Santa und Co.: Wer bringt die Weihnachtsgeschenke?	342
Die schwedische Stadt, in der immer an Weihnachten der	
Ziegenbock brennt	346
Ein paar Schnipsel: Fragmente aus allen	
möglichen Gebieten	350

IX

Das Ende	355
Ein paar Dinge, die geeignet sind, uns allen den	
Garaus zu machen	357
Einiges von dem, was uns aufgrund des vom Menschen	
verursachten Klimawandels erwartet	363
Vorstellungen vom Leben im Jenseits	367
Letzte Worte quer durch die Jahrhunderte	375
 Anmerkungen zu den Quellen	 379
Dank	387
Register	389

Einleitung:

Ein paar wissenswerte Kleinigkeiten

Eine meiner weniger selbstzerstörerischen Angewohnheiten besteht darin, meine Tage mit Podcasts oder Hörbüchern in den Ohren auf langen ziellosen Spaziergängen durch die weniger schicken Viertel der Stadt zu verträdeln und mal hier, mal da herumzugucken. Vor ein paar Jahren stieß ich bei einem dieser Bummel auf etwas, das mich zutiefst amüsierte: ein Doppelhaus, dessen eine Hälfte innerhalb der Grenzen von London stand, die andere außerhalb. Ich war derart entzückt von der Vorstellung, dass irgendwer irgendwo beschlossen hat, die Grenze von Greater London mitten durch ein bestehendes Bauwerk zu legen, dass ich ein Bild davon auf Twitter postete und diese Grenzlinie zu einer der dümmden erklärte, die ein Mensch je auf einer Karte gezogen hätte.

Die Reaktionen darauf korrigierten diese Zuschreibung augenblicklich. Die Leute überschlugen sich förmlich, mir von Croma-tyshire zu erzählen, einer historischen Grafschaft aus 23 Parzellen, die über den Norden Schottlands versprenkelt waren, als sei jemandem ein Teller in Scherben gegangen, und dies aus keinem anderen Grund als dem, dass ein Landbesitzer im 17. Jahrhundert den König überredet hatte, ihn aufzuwerten. Oder über den Northwest Angle («Nordwestwinkel»), einen kleinen Zipfel von Minnesota, der an Kanada hängt und vom Rest seines amerikanischen Bundesstaats durch einen großen kalten See getrennt ist – nur weil jemand bei einem Vertragsabschluss 1783 die falsche Karte verwendet hatte.

Und dann wäre da noch Baarle-Hertog, ein belgisches Städtchen, das aus 26 separaten Fleckchen Land besteht und als zersplitterte

Exklave in der holländischen Gemeinde Baarle-Nassau liegt. Die unterschiedlichen Ausschankgesetze beider Länder haben ein allabendliches Ritual zur Folge dergestalt, dass Restaurantbesucher in den Niederlanden beim Herannahen der Sperrstunde aufgefordert werden, doch bitte rasch hinüber auf die diesbezüglich liberalere belgische Seite der Grenze zu wechseln. Das schrägste unter all diesen Dingen ist vielleicht das Hotel Arbez in La Cure, ein paar Kilometer nördlich von Genf, das zur Hälfte auf französischem und zur Hälfte auf Schweizer Staatsgebiet liegt. Während des Zweiten Weltkriegs sollen die Angehörigen der lokalen Résistance die obere Etage belegt haben, weil es den Nazis nicht gestattet gewesen sei, die Stiegen der souveränen Schweiz zu benutzen. Diese Anekdote wird gerne und immer wieder erzählt, aber ich glaube trotzdem kein Wort davon.

Mein Lieblingsfall unter all den geographischen Skurrilitäten, die ich dabei kennengelernt habe, ist womöglich Bir Tawil, ein etwa 2000 Quadratkilometer großes Stück Land in der Wüste zwischen Sudan und Ägypten, das von keinem der beiden Staaten beansprucht wird. Man kann sich nicht über den Grenzverlauf einigen. Ägypten bevorzugt eine gerade Linie entlang des 22. Breitengrads, Sudan plädiert für eine stärker gewundene, die zunächst südöstlich des Breitengrads verläuft und sich dann nördlich davon weiterschlingt.

Grund dafür ist, dass beide Länder ein Gebiet nördlich des 22. Breitengrads für sich reklamieren, namentlich das Hala'ib-Dreieck, in dem es lukrative Ölvorkommen gibt. Eine Begleiterscheinung des ganzen Hin und Her ist, dass keiner das Land haben will, das *südlich* des Breitengrads liegt, und das ist Bir Tawil. Und so liegt es dort in der Wüste, das einzige bewohnbare Stückchen Land der Erde, das kein anderer Nationalstaat haben will. Den Nomaden, die dort leben, scheint das egal zu sein.

Aber nicht nur die Geographie hält derlei Anomalien bereit. Um ein Beispiel aus einem ganz anderen Gebiet menschlichen Seins zu

nehmen: Stellen Sie sich doch einmal die folgende Frage, bei der Sie vermutlich mit einer klaren und eindeutigen Antwort rechnen würden: Wie viele Könige mit Namen Edward oder Eduard hatte England?

Der jüngste englische König dieses Namens ist allgemein bekannt als Eduard VIII. (Regierungszeit und Abdankung 1936). Aus dieser Bezeichnung würde man sehr vernünftig zu dem Schluss kommen, dass die Antwort auf die Frage »acht« lautet.

Stimmt nicht. Wenn Sie eine Liste der englischen Monarchen durchgehen, ist der König, der dort als Eduard I. (1272-1307) genannt wird, entweder der dritte, oder aber eher noch der *vierte* König Eduard, den Sie dort finden. Und er hätte das gewusst, weil der Eduard vor ihm, Eduard der Bekenner (1042-1066),

- a) Englands Schutzpatron und
- b) der Mann war, nach dem er selbst benannt worden war.

Warum nennen wir dann Eduard I. »Eduard I.«, wenn er ganz offensichtlich ganz und gar kein Erster war? Zu diesem Usus gekommen ist es offenbar während der Herrschaft von Eduard II. (1307-1327) und Eduard III. (1327-1377), denn wenn Sie drei Könige namens Eduard hintereinander haben, hilft er ein bisschen Klarheit darüber zu schaffen, über wen Sie gerade reden.

Hängen geblieben ist diese Benennung, als die Historiker schließlich irgendwann zu einem späteren Zeitpunkt aufhörten, Monarchen mit Beinamen wie »der Eroberer« zu versehen und dazu übergingen, sie mittels Ordinalzahlen zu benennen und diese mit römischen Ziffern zu notieren.

Ob das geschah, weil das Schema bereits fest etabliert war, oder ob es eine bewusste Entscheidung von wem auch immer war, die Geschichte der englischen Königsfamilie erst mit der Eroberung durch die Normannen von 1066 zu beginnen, ist erstaunlich schwierig, genau auszumachen.

In jedem Fall hatte England nicht acht, sondern zehn oder elf Könige mit Namen Eduard.* Jeder Versuch, eine genauere Zahl als diese herzuleiten, würde eine Auseinandersetzung nötig machen mit Fragen wie etwa, was als England zählt oder wer als König zu bezeichnen ist, und dafür haben wir hier leider keinen Platz.

Das Internet, das muss gesagt werden, ist sehr gut für unseren Zugang zu Informationen, aber sehr schlecht für unsere Konzentration beim Sammeln derselben.

Das hier ist ein Buch über Geschichten wie die soeben vorgestellten: Abstecher in die Seitengassen von Wissenschaft und Kultur, scheinbar simple Tatsachenrecherchen, die rasch abdriften in Diskussionen darüber, wie und woher wir Dinge wissen, und warum das, was wir für richtig halten, sich allzu oft als falsch erweist. Ich möchte das vergnügliche Gefühl entstehen lassen, sich im Text zu verlieren wie in einer Online-Enzyklopädie: immer tiefer in ein warmes Bad aus Kuriositäten einzutauchen, während man sich von Link zu Link klickt, bis man mit einem Mal realisiert, dass man soeben 20 Minuten damit zugebracht hat zu lesen, welche Vorstellun-

* Um die Dinge noch ein bisschen zu verkomplizieren, war England seit 1707 übrigens Teil des Vereinigten Königreichs. Und das hatte in der Geschichte seines Bestehens definitiv nur zwei Eduards. Aber wenn Sie schon mal dabei sind: England ist nicht das einzige Königreich, bei dem die Nummerierung verrücktspielt. Auf der anderen Seite des Kanals in Frankreich folgte auf Ludwig XVI. (1774–1792) nach einer recht ereignisreichen zeitlichen Lücke Ludwig XVIII. (1814–1824). Die Nummer XVII war feierlich reserviert für den bemitleidenswerten Sohn des vorhergehenden Ludwigs, der während der Französischen Revolution zweieinhalb Jahre aus seiner Gefängniszelle heraus »regierte«, bevor er mit zehn Jahren an Skrofulose starb. Nach derselben Logik gibt es einen Kaiser Napoleon I. (1804–1815) und einen Napoleon III. (1852–1870), während Napoleon II. nie etwas zu regieren gehabt hat, auch wenn sein Vater ein paar Tage lang so tat, als habe er abgedankt, damit sein Sohn es mal probieren könne – und nicht, was der Wahrheit eher entsprochen hätte, deshalb, weil eine übermächtige Koalitionsarmee ihn bereits zum zweiten Mal heftig vermöbelt hatte.

gen die Azteken mit der Himmelsrichtung »Süden« verbanden, obwohl man nur rasch wissen wollte, wie alt die Sonne ist.

Sie werden eine Liste finden mit den längsten Flüssen der Welt und eine Diskussion über die Anzahl an Ländern auf der Erde, die sich jeweils ziemlich schnell zu einer Reflexion über die Frage auswachsen, warum diese allem Anschein nach so realen, greifbaren Dinge in Wirklichkeit flüchtig, veränderlich und sowohl dem Einfluss menschlichen Wirkens als auch Streitereien um Begrifflichkeiten unterworfen sind. Ein Blick auf einige der dümmsten Kriege der Menschheit wird zu einer wissenschaftlichen Abhandlung über menschliche Torheit, einige Anmerkungen zu Unabhängigkeitstagen und zu einer Debatte darüber, ob im Laufe der Geschichte wirklich jedes Reich irgendwann untergegangen ist, während Beiträge zu den größten und kleinsten Ländern der Welt in eine Fußnote zu der Frage münden, wie man es hinbekommen könnte, das durchschnittlichste Land zu finden.

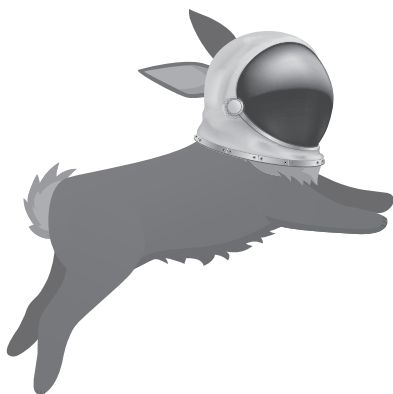
Es gibt einen Abschnitt über raumfahrende Tiere, eine sehr kurze Geschichte Hollywoods anhand seiner größten Filme und die gesamte Geschichte des Universums in ein paar hundert Worten. Es gibt sogar etwas über die Fußballweltmeisterschaft zu lesen – wenn gleich es, weil ich der wohl unfußballerischste Typ auf dem Planeten bin, darin eher um die Beziehungen zwischen England und Schottland, die Geopolitik der 1940er-Jahre und eine nette Geschichte über kriminelle Machenschaften geht, die durch einen knuffigen Hund vereitelt wurden, die leider ein unerwartet tragisches Ende nahm.

Stellen Sie sich vor, Tristram Shandy hätte eine Enzyklopädie geschrieben oder den Reiseführer *Per Anhalter durch die Galaxis* gäbe es wirklich, allerdings auf 300 Seiten beschränkt und verfasst von einem alternden Nerd, den eine globale Pandemie zwingt, in seiner kleinen Wohnung in London auszuharren. Das ist der Band, den Sie in Händen halten.

Aber nun los – wir haben den gesamten Hort an menschlichem Wissen durchzuackern, fangen wir am besten endlich damit an.



**Der KOSMOS
und ALLES,
was es
DARIN gibt**



Ein paar Schöpfungsmythen

Lassen Sie uns ganz von vorn beginnen.

Ein Schöpfungsmythos ist eine Erzählung, die in symbolischen Bildern erklären soll, wie die Welt und die, die sie bewohnen, entstanden sind. Gelegentlich soll er als historisch wahr betrachtet und wortwörtlich genommen werden, aber in den meisten Fällen ist er mehr eine Art Gleichnis. Wie dem auch sei, ihr Sinn besteht darin, tiefeschürfende Wahrheiten über ein Volk oder eine Kultur zu vermitteln, und, so ist anzunehmen, Eltern quer durch alle Zeiten etwas an die Hand zu geben, das sie einem Sechsjährigen erzählen können, damit er endlich aufhört, sie mit seinem »Waruuuuuummm?« zu nerven.

Es wird eine Zeit gegeben haben, in der es vermutlich genauso viele Schöpfungsmythen wie Stämme oder Dörfer gab. Heutzutage aber, da auf der Erde mehr Menschen leben als jemals zuvor, hängt mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung Religionen an, die die eine oder andere Spielart ein und desselben Schöpfungsmythos übernommen haben. Ab hier können Sie vermutlich mitreden.

Eine Gottheit, sechs Tage

Über einen Zeitraum von sechs Tagen trennte ein alleiniger, allumfassender Gott die Erde vom Himmel, schied Licht von der Finsternis, schuf Sonne, Mond und Sterne und auch sonst so ziemlich alles. Dann, am siebenten Tag, tat er etwas anderes (jüdischem und christlichem Glauben zufolge ruhte er; im Islam ließ er sich auf seinem Thron nieder und begutachtete sein Werk).

Was schuf Gott dem Buch der Schöpfung zufolge an den einzelnen Tagen?

ERSTER TAG: Licht. Er schied es von der Finsternis.

ZWEITER TAG: Himmel. Er trennte das Wasser über dem Himmel vom Wasser darunter.

DRITTER TAG: Land und Pflanzen

VIERTER TAG: Sonne, Mond und Sterne

FÜNFTER TAG: Fische und Vögel

SECHSTER TAG: Tiere und Menschen

SIEBTER TAG: Nichts. Ruhetag

Die genauen Details der Geschichte und wie wörtlich Sie sie zu nehmen haben, sind Geschmacksache und variieren je nach Religion und Auslegung. (Anhänger des Vorzeit-Kreationismus – auch als Konkordanzhypothese bezeichnet – bestehen auf dem Standpunkt, dass die sieben Tage der Bibel nicht wörtlich zu verstehen seien, sondern sehr viel längere Zeiträume von Tausenden, Millionen, ja sogar Milliarden Jahren umfassen, ein höchst praktisches argumentatives Schlupfloch.)

Wie dem auch sei, all das ist und bleibt in meinen Augen eine zutiefst unbefriedigende Erklärung für die Existenz eines Universums. Es handelt sich um Beispiele für »ordnende« Schöpfungsmythen, bei denen ein göttliches Wesen die Welt erschafft, indem es aus einem präexistierenden Urchaos Ordnung erwachsen lässt. Das aber verlagert einfach die Frage.

Aus der ursprünglichen Frage: »Warum gibt es das Universum?« wird nun die Frage: »Warum gibt es einen Gott?«.

Dessen ungeachtet ist es eine erstaunliche Erkenntnis, was den Erfolg des Monotheismus anbelangt, dass ein paar Jahrtausende, nachdem ein Stamm im Nahen Osten diese Erzählung hervorge-

bracht hat, etwa fünf von neun Menschen* einer religiösen Tradition angehören, die sich auf diese Überlieferung beruft.

P'an-ku und das Weltenei

Laut der chinesischen Philosophie des Daoismus reifte das erste Wesen, ein urtümliches behaartes Geschöpf namens P'an-ku – manchen Schilderungen zufolge mit Hörnern und Fangzähnen versehen – 18 000 Jahre in einem großen Ei heran. Schließlich brach besagtes Ei in zwei Hälften, P'an-ku schlüpfte, und mit dem Austreten von Dotter und Eiklar wurden Yin und Yang getrennt.

Manchen Darstellungen zufolge nutzte P'an-ku seine Yin-Yang-Kompetenz, um Himmel und Erde voneinander zu trennen und Monde und Sterne ans Firmament zu setzen, und widmete sich dann der Landschaft, meißelte Täler, schüttete Berge auf, ziemlich ähnlich wie der Gott der monotheistischen Religionen. In anderen Versionen tut er nichts dergleichen, sondern lebte weitere 18 000 Jahre und ließ schließlich aus seinem Leib den gesamten Kosmos entstehen: Seine Augen wurden Sonne und Mond, seine Haare Bäume und Pflanzen, sein Schweiß zu Flüssen und sein Leib zu Erdreich. Tierisches Leben entwickelte sich verstörenderweise aus dem Ungeziefer, das auf seinem Körper hauste.

Sie können P'an-ku, wenn Sie wollen, in der Stadt Guangzhou in der Provinz Guangdong in seinem Tempel anbeten. Der Park dort soll zauberhaft sein.

* Laut Pew Research Center betrachteten sich 2015 31,2 Prozent der Weltbevölkerung als Christen, weitere 24,1 Prozent als Muslime und 0,2 Prozent als Juden. Nach meiner Rechnung macht das 55,5 Prozent.

Mbombo ist unpässlich

Die Angehörigen der Kuba-Föderation in der heutigen Demokratischen Republik Kongo verfügen über einen wieder anderen Mythos einer Schöpfung aus dem Nichts. Mbombo*, ein einsamer weißer Riese, lebte allein in einer Welt aus Wasser und Dunkelheit, als er plötzlich von heftigen Magenschmerzen befallen wurde. Das verwundert nicht in Anbetracht dessen, dass er kurz darauf Sonne, Mond und Sterne erbrach.

Die Hitze, die dabei frei wurde, trocknete das Land und ließ Hügel und Wolken entstehen. Mbombo war leider in diesem Moment nicht ganz bei der Sache, erbrach er doch gleich anschließend neun Tiere (die im Weiteren alle anderen Tiere hervorbrachten) und dann ein paar Menschen. Eines der Tiere, die er ausgespien hatte, war übrigens eine große schwarze Katze namens Tsetse, die sich als derartige Nervensäge entpuppte, dass Mbombo sie fort und gen Himmel jagte, wo sie zu Donner und Blitz wurde.

Eine einigermaßen radikale Eigetherapie

In einigen Versionen der ägyptischen Mythologie wurde die Welt von Atum erschaffen, dem Schöpfergott und Allherr, der sich selbst hervorgebracht hatte, dann feststellte, dass er einsam war, und daraufhin beschloss, ein paar Freunde entstehen zu lassen.

Das ist für sich genommen nichts sonderlich Bemerkenswertes (auch wenn der Teil der Story, in dem er sich selbst erzeugt, vielleicht für ein wenig Stirnrunzeln sorgt). Bemerkenswert ist, wie er das tat. Ohne zu sehr ins Detail gehen zu wollen: Er masturbierte, und bei der Ejakulation erstanden aus seinem Samen ein paar Götter.

* Andere Transliterationen nennen ihn auch »Bumba«.

Es kann kein Zufall sein, dass die Ägypter dem Masturbieren göttliches Wirken zuschrieben, es spielte sogar bei gewissen Ritualen eine Rolle. So, jetzt wissen Sie Bescheid.*

Aus der Tiefe

Viele Kulturen kennen einen »Erdbaucher-Mythos«, in dem ein Tier die Erde vom Grund eines Ozeans heraufholt. Bei den Cherokee beispielsweise war es ein Schwimmkäfer, der vom Himmel herabgeflogen kam und bei Erreichen der Oberfläche des Urmeeres genervt zur Kenntnis nahm, dass er keinen Ort fand, wo er sich ausruhen konnte. Also tauchte er schließlich zum Meeresgrund und brachte ein bisschen Schlamm hoch. Dieser wuchs auf magische Weise zu Land heran.

Ähnliche Geschichten finden sich in anderen Erzählungen indigener Völker Nordamerikas, Asiens und sogar Sibiriens. Das scheint auf den ersten Blick ein bisschen sonderbar, daher haben manche Fachleute gemutmaß, dass es da womöglich einen gemeinsamen Ursprung irgendwo in Asien geben könnte.

Wieder und wieder

Ein anderes Motiv, das viele indigene Mythen Nordamerikas auszeichnet, ist das der wiederholten Genese, das heißt, die bestehende Welt ist das Produkt einer vorherigen Welt, die wiederum Produkt einer vorherigen Welt ist, und so weiter.

* Genau genommen ist das nur in neueren Versionen so beschrieben – in anderen ist die Rede von Schnäuzen oder Speien –, aber tun Sie nicht so, als sei das auch nur halb so lustig.

Im Schöpfungsmythos der Maya beispielsweise erschuf ein Götterpaar – bestehend aus Tepeu, dem Himmelsgott, und seiner Gefährtin Gucumatz, der gefiederten Schlange – die Welt und befand dann, dass es nach all den Mühen gerne jemanden hätte, an den es die Sorge um seine Schöpfung outsourcen könnte und der, warum auch nicht, nebenbei die Götter für ihre harte Arbeit loben würde. Also schufen sie sämtliche Tiere und forderten sie auf, sie zu preisen, bis ihnen mit einiger Verzögerung aufging, dass Tiere nicht sprechen können.

Als Nächstes versuchten sie, aus feuchtem Lehm Menschen zu formen, aber die zerbröselten, sobald sie zu sprechen versuchten. Danach versuchten sie es mit hölzernen Menschen, die reden, atmen und sich fortpflanzen konnten. Aber die hatten keinen Verstand und kein Gedächtnis, daher waren ihre Worte bedeutungslos. In einem Anfall von Zorn zerstörten die Götter sie vermittels einer Sintflut. Diejenigen, die sich auf Bäume retten konnten, wurden zu Affen.

Schließlich schufen sie aus Mais (der, wie es der Zufall will, das Grundnahrungsmittel der Maya ist) eine weitere Menschenart. Diese Leute verfügten über die Geistesgegenwart, ihre Schöpfer zu ehren und zu preisen, und wurden so zu den Maya.

Das Schräge an dieser Erzählung ist, dass hier Jahrhunderte vor und Kontinente weit entfernt von Charles Darwin der Weg von Tieren über Affen zum Menschen eine Menge Ähnlichkeit mit dem Ablauf der Evolution hat.



Der Big Bang und die Evolution: Eher kein Schöpfungsmythos

Hier, nach bestem Wissen und Gewissen, was wirklich geschah:

Am Anfang war ... *irgendwas*. Manche Physiker spulen, da ja das Universum expandiert, das Band in der Theorie bis an den Anfang zurück und gehen davon aus, dass das Universum als Singularität begonnen haben muss: als unendlich kleines, unendlich dichtes, unendlich heißes Etwas, in dem alles enthalten war. Andere Physiker aber zweifeln diese Theorie aufgrund der Tatsache an, dass sie sich aus der Allgemeinen Relativitätstheorie herleitet, die für größere Dimensionen gültig ist, und nicht aus quantentheoretischen Überlegungen, sprich, der Quantenmechanik, die für das winzig Kleine gilt (die beiden Theorien haben sich noch nie gut vertragen). Und ohnehin reicht die uns verfügbare Information nur bis zu einem gewissen Punkt. Die allerfrüheste Geschichte unseres Universums ist für uns mithin gegenwärtig nicht zugänglich.

Dann, etwa 10^{-36} Sekunden nach der Geburt des Universums, also echt flott, fing das Universum plötzlich an sich auszudehnen, verdoppelte seine Größe einmal, zweimal, viele Dutzend Male. Das dauerte nur bis irgendwo zwischen 10^{-33} und 10^{-32} Sekunden nach dem Auftreten der Singularität – nach einem Milliardstel eines Billionstels eines Billionstels* einer Sekunde war es schon wieder vorbei. Aber als diese »Kosmische Inflation« vorüber war, hatte sich das Universum, was seine Größenordnung betraf, um viele Billionen vervielfacht. Das war der »Knall« am »Urknall« und erklärt unter anderem, warum Strahlung und Materie so gleichmäßig im Universum

* Eine Billion, nur falls Ihnen noch keine über den Weg gelaufen sein sollte, ist 1 Million Millionen. Ein Milliardstel eines Billionstels eines Billionstels ist somit ein wirklich kleiner Bruchteil.

verteilt sind. Aber zu dem Zeitpunkt, da ich dies schreibe, scheint niemand so recht zu wissen, wie das alles passiert ist.*

Bei seiner Ausdehnung kühlte das Universum ab, und so wurde es möglich, dass sich die Bausteine der Elementarteilchen – Quarks und Antiquarks – bildeten, zunächst noch nicht als stabile Teilchen, sondern als Plasma, das erst nach weiterer Abkühlung zu Protonen und Neutronen kondensierte. Das Universum war zu diesem Zeitpunkt vielleicht eine Millionstelsekunde alt. Binnen weniger Minuten war es so weit abgekühlt, dass sich Protonen und Neutronen zusammensetzen konnten, aber es dauerte noch, bis daraus stabile Kerne von Helium- und Deuterium**-Atomen wurden. Bis die zugehörigen Atome entstanden, dauerte es noch eine Weile länger, nämlich bis zur Rekombinationsära***, dem Zeitpunkt, ab dem das Universum so weit abgekühlt war, dass negativ geladene Teilchen – Elektronen – beginnen konnten, positiv geladene Atomkerne zu umkreisen. Bis dahin vergingen um die 370 000 Jahre.

* Es gibt noch andere Theorien über die allerersten Anfänge des Universums. Bei Modellen des zyklischen Universums beispielsweise expandiert das Universum bis zu einem gewissen Punkt, ab dem es sich wieder zusammenzieht, bis es im sogenannten »Big Crunch« kollabiert. Diesem Kollaps könnte nun wieder ein neuer Urknall folgen, ab dem die Expansion erneut beginnt, und immer so weiter. Bei anderen Theorien zum zyklischen Universum spielen Wechselwirkungen zwischen winzig kleinen schwingenden eindimensionalen Objekten (Strings) eine fundamentale Rolle, bei wiederum anderen ist das sichtbare Universum als sogenannte vierdimensionale »Brane« – kurz für Membrane – aus einer Kollision innerhalb eines elfdimensionalen Raumes mit einer anderen Brane hervorgegangen, und diese Kollisionen wiederholen sich in regelmäßigen Abständen. Aber ich könnte darüber tausend Worte verlieren und weder Sie noch ich wären danach viel schlauer, also werde ich das lieber lassen.

** Als Deuterium bezeichnet man »schweren Wasserstoff« – Wasserstoffatome, deren Kerne nicht nur ein Proton, sondern zusätzlich ein Neutron enthalten.

*** Der Name ist ein bisschen irreführend, weil er suggeriert, dass es davor schon einmal eine Kombination aus den Teilchen gegeben hat. Dem ist nicht so, aber der Name ist hängen geblieben.

Das, so fällt Ihnen vielleicht auf, ist ein gewaltiger Sprung, was die zeitliche Größenordnung betrifft.

Die allmähliche Abkühlung hatte noch einen anderen Effekt: Zum ersten Mal konnten Photonen lange Strecken im Universum ungehindert zurücklegen, ohne mit Elektronen und anderen Teilchen zusammenzutreffen und gestreut zu werden. Mit anderen Worten, das Universum war nun so weit abgekühlt, dass es lichtdurchlässig – durchsichtig – wurde. Das hatte allerdings nicht allzu viel zu sagen: Es gab keine Sterne, mithin also nichts zu sehen – selbst dann nicht, wenn jemand dagewesen wäre, um zu schauen, aber dem war nicht so. Diesen Teil bezeichnet man in der Kosmologie auch als dunkles Zeitalter.*

Ein paar hundert Millionen Jahre später sorgte die Gravitation dafür, dass Gaswolken kollabierten und sich verdichteten und sich die so entstandenen Sterne zu Ansammlungen zusammenfanden, die wir später als Galaxien bezeichnen würden. Diese ersten Sterne waren mit hoher Wahrscheinlichkeit größer – Hunderte, womöglich Tausende Male größer – und kurzlebiger als die heutigen. In ihnen fusionierten Wasserstoff- und Heliumatome zu schwereren Elementen, die sich mit jeder Supernova über das Universum verteilten. Das

* Mit dem Begriff »dunkles Zeitalter« werden unter anderem auch die Jahrhunderte zwischen etwa dem 5. und irgendwann zwischen dem 10. und dem 15. Jahrhundert bezeichnet: die Zeitspanne zwischen dem Untergang des Römischen Reichs und dem Beginn der Renaissance. Historikern gefällt der Begriff nicht: zum einen wegen seiner negativen Konnotation, zum anderen wegen seines Eurozentrismus. Er ignoriert die Tatsache, dass auf einem Großteil des Planeten – in der islamischen Welt, in China, sogar in Südosteuropa – die Zivilisation weiter ihren Lauf nahm und wissenschaftliche Fortschritte wie nie zu verzeichnen hatte. Ich würde noch einen anderen Grund anführen, den Begriff in diesem Zusammenhang zu meiden. Er nimmt sich albern aus im Vergleich zum kosmologischen dunklen Zeitalter, das doch eine deutlich längere Zeitspanne beschreibt.

sollte sich als überaus nützlich für jeden erweisen, der das Universum später bewohnen würde.

Vor ungefähr 4,5 Milliarden Jahren, schlafte 9,3 Milliarden Jahre nachdem das Universum entstanden war, kollabierte eine ganz spezielle Gaswolke in einem der Spiralarme der Milchstraße und bildete einen weiteren Stern. Die übrig gebliebene Materie verdichtete sich zu Monden und Planeten, darunter einem, der seine Sonne in einer Entfernung von etwa 150 Millionen Kilometern umrundete. An irgendeinem Punkt – womöglich kurz danach, womöglich aber auch erst nach einer weiteren Milliarde Jahren – entwickelte sich auf diesem Planeten Leben, und zwar höchstwahrscheinlich um hydrothermale Quellen auf dem Meeresgrund herum, an denen sich durch vulkanische Aktivität extrem erhitztes Wasser, in dem die verschiedensten Stoffe gelöst waren, mit kaltem Meerwasser vermischte und ins offene Meer getragen wurde.

Einige der dort entstandenen einzelligen Lebensformen überlebten besser als andere. Hin und wieder verschaffte eine Zufalls-mutation gewissen Organismen einen Vorteil, sodass diese sich vermehren konnten, wohingegen andere ausstarben. Im Laufe der folgenden Jahr-millionsen entwickelten manche die Fähigkeit, Sauerstoff zu veratmen oder sich mit anderen zu mehrzelligen Wesen zusammenzutun. Manche wurden zu Pflanzen, andere zu Tieren, manche vermochten dank der schlaun Einrichtung einer Wirbelsäule mit einem Rückenmark darin komplexere Nervensysteme und Gehirne zu entwickeln. Nach einer längeren Ära, in der der Planet von jenen riesenhaften Reptilien dominiert wurde, die wir heute Dinosaurier nennen, übernahmen kleine bepelzte Lebewesen namens Säugetiere das Zepter.

Und dann, vor ungefähr 4 Millionen Jahren, beschloss eine Gruppe von Menschenaffen, die nicht auf allen vieren, sondern aufrecht ging, sich statt im Wald in der Savanne niederzulassen. Sie

lernten Unterkünfte zu bauen, Werkzeuge herzustellen, mittels Sprache zu kommunizieren, zu jagen, Ackerbau zu betreiben und zu handeln. Vor ein paar tausend Jahren fingen sie an, Dinge niederzuschreiben, damit ihre Nachfahren sie lesen konnten. Vor ein paar hundert Jahren lernten sie Bücher herzustellen, und vor ein paar Jahrzehnten erfanden sie das Internet, damit jeder, der ein elektronisches Gerät besitzt, von so gut wie überall auf dem Planeten auf so ziemlich das gesamte Weltwissen zugreifen kann.

Und es stellte sich heraus, dass die meisten dieser Affen sich so gut wie nichts aus dem ganzen Weltwissen machen. Ihnen genügt es, grob zu Fremden zu sein und Bilder von anderen, kleinen, bepelzten Wesen anzuschauen. Und damit sind wir einigermaßen auf dem neuesten Stand der Dinge.



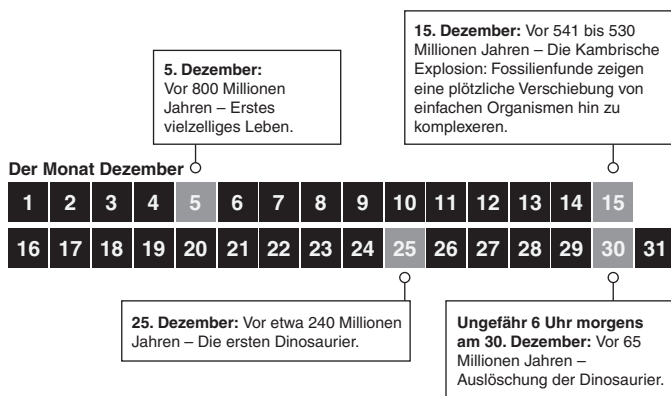
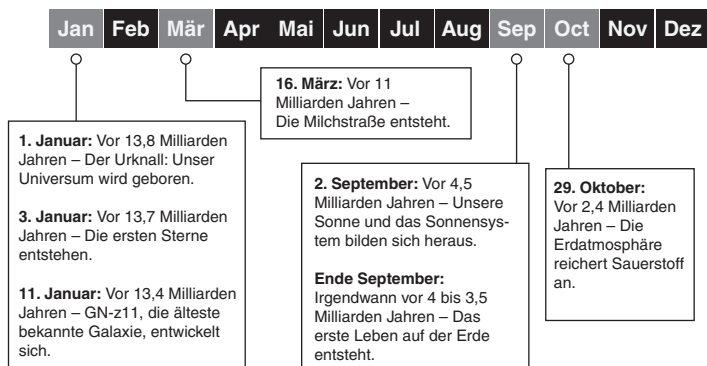
Betrachtungen über die Zeit

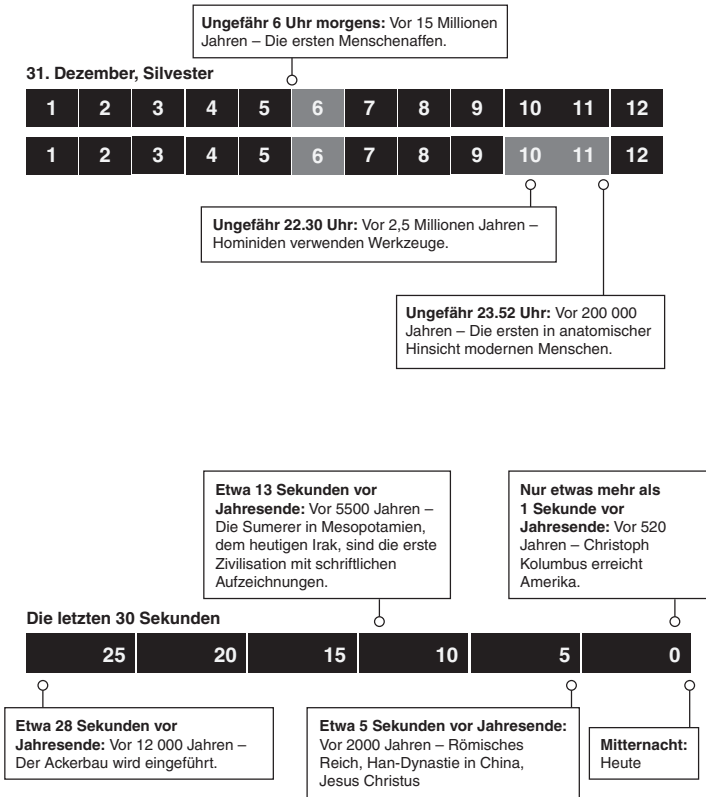
Es ist nicht leicht, sich den Unterschied zwischen Aussagen wie »vor 40 Millionen Jahren« und »vor 4 Milliarden Jahren« bildlich vor Augen zu führen – das eine ist lediglich ein Hundertstel vom anderen, aber beides verfließt gerne zu einem allgemeinen »vor irre langer Zeit«.

In seiner Fernsehsendung *Unser Kosmos* aus dem Jahr 1980 bediente sich der amerikanische Astronom Carl Sagan daher eines netten Tricks, um anschaulich herüberzubringen, wie alt das Universum tatsächlich ist. Sein »Kosmischer Kalender« projizierte die gesamten 13,8 Milliarden Jahre der Geschichte des Universums in den Zeitrahmen eines einzigen Jahres. Jede Sekunde entspricht 438 Jahren, eine Minute 26 000, eine Stunde 1,6 Millionen und so weiter.

Hier ein paar Daten der »Tiefenzeit«, entsprechend eingeordnet in den Kosmischen Kalender. Das Ganze macht deutlich, dass sich die Menschheit wirklich noch nicht allzu lange hier herumtreibt:

Das Jahr





Betrachtungen über den Raum

Ganz ähnlich wie bei den Dimensionen der »Tiefenzeit« vermag auch der Versuch, die gewaltige Größe des Universums – und die Zwergenhaftigkeit unserer Existenz darin – in einem den Wunsch zu

erwecken, sich in ein dunkles Zimmer zurückzuziehen und sich für ein Weilchen auszuklinken. Um Ihnen zu helfen, ein bisschen besser mit der schieren Unfassbarkeit des Raumes zurechtzukommen, seien Ihnen an dieser Stelle die folgenden Beispiele an die Hand gegeben.

- Die Leuge, eine alte Maßeinheit, die den Weg beschrieb, den ein Mensch innerhalb einer Stunde zurücklegen konnte, maß ungefähr fünf Kilometer.
- Die Breite des Ärmelkanals an seiner engsten Stelle, der Straße von Dover (der kürzesten Entfernung zwischen England und Frankreich), beträgt rund 30 Kilometer.
- Die Breite des Atlantiks an seiner engsten Stelle zwischen Brasilien und Afrika beträgt knapp 2900 Kilometer.
- Die Entfernung zwischen Tokio und Los Angeles beläuft sich auf 8815 Kilometer.
- Die Entfernung zwischen Nord- und Südpol beträgt gut 20 000 Kilometer.
- Die mittlere Entfernung zwischen Erde und Mond liegt bei 384 400 Kilometern.
- Die mittlere Entfernung zwischen Erde und Sonne beträgt ca. 150 Millionen Kilometer.
- Die mittlere Entfernung zwischen Pluto und Sonne beläuft sich auf ca. 5,9 Milliarden Kilometer.
- Die Entfernung, die das Licht in einem Jahr zurücklegt, beträgt 9,5 Billionen Kilometer.

Von hier an macht es die Dinge einfacher, wenn man zu Lichtjahren übergeht. Aber der leichteren Vergleichbarkeit halber lassen Sie uns beide Maße verwenden.

- Die Entfernung zwischen der Sonne und ihrem nächstgelegenen Nachbarstern Proxima Centauri beträgt 4,24 Lichtjahre, das entspricht um die 40 Billionen Kilometer.
- Die Entfernung zwischen dem Sonnensystem und dem Zentrum unserer Galaxie beläuft sich auf 26 000 Lichtjahre oder 247 000 Billionen Kilometer.
- Der Durchmesser der Milchstraße misst 120 000 Lichtjahre* oder 1,135 Trillionen Kilometer.
- Die Entfernung zum Andromedanebel, der unserer Milchstraße nächstgelegenen größeren Galaxie, beträgt 2,5 Millionen Lichtjahre oder 23,75 Trillionen Kilometer.
- Der Durchmesser des beobachtbaren Universums beläuft sich auf 93 Milliarden Lichtjahre oder 883 Trilliarden Kilometer.

Das sind, um es einmal auszuschreiben,
883 000 000 000 000 000 000 000 Kilometer – ich rate Ihnen, dafür
nicht in falschen Schuhen loszuziehen.

Das Universum insgesamt ist womöglich noch um einiges größer. Licht von irgendwo außerhalb des beobachtbaren Universums hatte noch nicht die Zeit, uns zu erreichen, seit das Universum entstanden ist, und das ist der Grund dafür, dass wir es nicht sehen können. Ja, in Anbetracht dessen, dass das Universum nur 13,8 Milliarden Jahre alt ist, mag es vielleicht überraschen, dass wir Objekte, die 46,5 Milliarden Lichtjahre von uns entfernt** sind, überhaupt sehen können: Das liegt darin begründet, dass das Universum expandiert und diese

* Das ganze Gebilde mitsamt der für uns unsichtbaren Staubwolke nebst den Sternen ist womöglich sehr viel größer: Forscher der Durham University veröffentlichten im März 2020 Ergebnisse, die eine Größe von 2 *Millionen* Lichtjahren vermuten ließen.

** Das ist der Radius des von uns beobachtbaren Universums. Da wir diese Entfernung in alle Richtungen sehen können, beträgt der Durchmesser das Doppelte.

Himmelskörper uns ein verflüxt gutes Stück näher waren, als sie das Licht, das wir heute sehen können, aussandten.

Auf jeden Fall können wir nicht mehr sagen, als dass das Universum einen Durchmesser von mindestens 93 Milliarden Lichtjahren hat. Was die Fahrt zum nächsten Supermarkt doch um einiges relativiert.



Das Tempolimit des Universums

Frustrierend an der Größe des Universums ist nicht allein, dass es viel zu groß ist für das menschliche Vorstellungsvermögen, sondern auch zu groß für menschliche Erkundungstouren.

Das ist so, weil, wie Albert Einstein feststellte, das Universum über eine Geschwindigkeitsbegrenzung verfügt: Die absolute Grenzgeschwindigkeit, die Lichtgeschwindigkeit, beträgt 299 792 458 Meter pro Sekunde.* Das ist so nahe an 300 000 000, dass man sich fast fragen möchte, warum man die Meterlänge nicht angepasst hat, damit die Rechnerei leichter wird. Laut den Gesetzen von Einsteins Spezieller Relativitätstheorie erhöht sich die Masse eines Gegenstands mit seiner Geschwindigkeit. Das bedeutet, die Energie, die benötigt wird, um diesen Gegenstand zu beschleunigen, erhöht sich ebenfalls. Nähern wir uns der Lichtgeschwindigkeit, geht die Masse eines Objekts gegen unendlich, was bedeutet, dass Sie unendlich viel Energie benötigen, um einen Gegenstand auf Lichtgeschwindigkeit zu bringen.

* Technisch korrekt die Geschwindigkeit im Vakuum.

Das ist zweifellos höchst unpraktisch. Kein vom Menschen gebautes Raumschiff wird in nächster Zukunft so schnell fliegen können.

Die Geschwindigkeit von Licht ist ziemlich hoch – es kann die 150 Millionen Kilometer zwischen Erde und Sonne in 8 Minuten und 20 Sekunden zurücklegen. Aber trotzdem bedeutet dieses Tempolimit, dass der allerallergrößte Teil des Universums weiter entfernt ist, als dass man ihn im Laufe eines Menschenlebens erreichen könnte. Selbst zu den nächstgelegenen Sternen würde es Jahre dauern – immer vorausgesetzt, wir könnten mit Lichtgeschwindigkeit reisen, was wir, so wie die Dinge stehen, nicht können.*

Das aber verheißt nicht nur eine langweilige Zukunft, sondern würde auch für langweilige Science-Fiction sorgen. Wie also haben Science-Fiction-Autoren es angestellt, die Naturgesetze des Universums zu umgehen?

Star Trek

Der Warp-Antrieb von Raumschiffen wie der *Enterprise* und anderen umgeht die Notwendigkeit, Objekte auf Überlichtgeschwindigkeit zu beschleunigen, weil durch ihn stattdessen der Raum in ihrer Umgebung gekrümmt wird. In einer Episode stellt sich heraus, dass der Warp-Antrieb die Struktur des Raum-Zeit-Kontinuums beschädigt – doch, in der wohl realistischsten Darstellung, die es in

* Der zum Zeitpunkt, da ich dies schreibe, schnellste Gegenstand aus Menschenhand ist die Raumsonde *Parker Solar Probe*, die an Heiligabend 2024 knapp 200 km pro Sekunde erreichen soll. Das ist irre schnell – von London nach New York in weniger als 30 Sekunden –, aber immer noch nur 0,07 Prozent der Lichtgeschwindigkeit.

Star Trek je gab, gehen alle Beteiligten darüber hinweg und verwenden ihn trotzdem weiter.*

Klar ist das Science-Fiction, aber es hat zu echter Forschung inspiriert. 1969 beschrieb der mexikanische Physiker Miguel Alcubierre den in aller Bescheidenheit so getauften »Alcubierre-Antrieb«: Im Prinzip müsse die Raumzeit vor einem Raumschiff gestaucht und dahinter wieder expandiert werden, und das alles mit Überlichtgeschwindigkeit, womit das Raumschiff schneller als Licht zu seinem Ziel gezogen würde. In einer E-Mail an William Shatner, Captain Kirk höchstselbst, berichtete Alcubierre, dass er zu seiner Theorie unmittelbar durch die Serie angeregt worden sei.

Star Wars

Hier verwenden Raumschiffe, die zwischen Sternen verkehren, etwas namens Hyperspace, so etwas wie eine andere Dimension, eine Parallelwelt, die Punkt für Punkt Gegenstück zur realen Welt ist – allerdings liegen die Punkte praktischerweise sehr viel dichter beieinander. Bemerkenswert ist, wie unterschiedlich die beiden Filmwelten angelegt sind: Während *Star Trek* einen Haufen ausgedachter Wissenschaft und Technogeschwätz um seinen Warp-Antrieb anhäuft, schert sich *Star Wars* keinen Deut darum und erzählt einfach die Geschichte weiter.

* Es gibt dennoch Grenzen, Geschwindigkeiten, jenseits derer ein Raumschiff nicht mehr vorankommt. In einer Episode von *Star Trek: Voyager* überschreitet jemand diese Schwelle und verwandelt sich prompt in ein Reptil. Er erholt sich wieder.

Babylon 5

Raumschiffe bedienen sich sogenannter »Sprungtore« zum Eintritt in ein Wurmloch, das sie in einen bläulich verwirbelten Hyperraum befördert, der ziemlich genau aussieht wie der von *Star Wars*, nur blauer und verwaschener.

Stargate

Wurmlöcher, praktischerweise von längst ausgestorbenen Aliens geschaffen, die die ganze Schwerstarbeit für uns erledigt haben, ermöglichen das Reisen zwischen verschiedenen Orten, die im echten Raum viele Lichtjahre entfernt sind.

Auch dieses Konzept hat seine Wurzeln in realer Wissenschaft. Wurmlöcher können sich auch mit dem Namen Einstein-Rosen-Brücken schmücken und stehen für theoretische tunnelähnliche Gebilde, die weit voneinander entfernte Punkte des Raum-Zeit-Kontinuums miteinander verbinden können. Sie vertragen sich mit der Allgemeinen Relativitätstheorie, was allerdings leider nicht bedeutet, dass es sie auch wirklich gibt.

Per Anhalter durch die Galaxis

In Douglas Adams' Radio-Buch-Film-und-Fernsehkosmos wird nicht nur über »das ganze langweilige Rumgehänge im Hyperraum« genörgelt, sondern es werden auch zwei neue Möglichkeiten genannt, wie sich mit Überlichtgeschwindigkeit reisen lässt. Die eine ist die Bistr-O-Mathik, ein toller neuer Zweig der Mathematik, basierend auf der Beobachtung, dass Zahlen auf Restaurantrechnungen nicht denselben mathematischen Gesetzen gehorchen wie Zahlen andernorts im Universum. Die andere, berühmtere, ist der Unendliche Unwahrscheinlichkeitsdrive, der sich im Prinzip die Wahrscheinlichkeit

zunutze macht, dass ein Gerät zum Reisen per Überlichtgeschwindigkeit unmöglich ist. Man errechnet dazu, wie unwahrscheinlich es genau ist, dass das betreffende Raumschiff einfach aus dem Hier und Jetzt verschwindet und ganz woanders auftaucht, und erzeugt dann genau diesen Grad an Unwahrscheinlichkeit, damit es dazu kommt. Leider haben diese Überlegungen im Unterschied zum Warp-Antrieb beklagenswert wenig für die reale Wissenschaft bewirkt.

The Expanse

Ist komplett im Sonnensystem angesiedelt, muss also nicht so tun, als sei Reisen mit Überlichtgeschwindigkeit möglich. Ja, es wird nicht einmal so getan, als sei eine Beschleunigung auf Beinahe-Lichtgeschwindigkeit eine Option oder auch nur eine im Geringsten erfreuliche Erfahrung. Jedes Mal, wenn wir ein Raumschiff beschleunigen sehen, sehen wir gleichzeitig eine Crew, die mit Medikamenten vollgepumpt ist, damit sie die g-Kraft aushält, die sie anderweitig ohnmächtig werden oder sterben ließe. Lässt Raumfahrt nicht nach Spaß aussehen.

Doctor Who

Macht sich ebenfalls nicht die Mühe, sich irgendetwas auszudenken, um die Naturgesetze des Universums außer Kraft zu setzen, sondern macht sich ganz im Gegenteil den Spaß, sie komplett zu ignorieren. Reisen mit Überlichtgeschwindigkeit? Locker! Zeitreisen? Klar doch! Objekte, die innen größer sind als außen? Warum zum Kuckuck nicht? Leute, die sich nach dem Tod in andere Leute verwandeln? *Juhu!*

Wenn es Ihnen um solide Wissenschaft geht, schalten Sie vielleicht nicht die Serie mit dem Typen ein, der sich in verschiedene