



Weiter Blick zurück: Durch das Löschen näherer Lichtquellen (graue Flecken) wird das Strahlen früher, mehr als dreizehn Milliarden Jahre alter Sterne sichtbar.

Foto SPL

Schrödingers Katze lässt grüßen

Alles Mathematik! Der theoretische Physiker Max Tegmark hangelt sich durch Multiversen und scheut nicht gewagte Spekulationen.

Der Philosoph Ludwig Wittgenstein behauptete, dass die Sätze der Logik – und damit der gesamten Mathematik – nur Tautologien seien. Max Tegmark ist da ganz anderer Ansicht. Die Kernidee seines Buchs lautet, dass mathematische Strukturen nicht nur keine Tautologien sind, sondern in einem materiellen Sinn existieren und sogar die tiefste Ebene unserer physikalischen Realität bilden.

Max Tegmark, schwedisch-amerikanischer Physiker und unter Kollegen scherzhaft Mad Max genannt, arbeitet am renommierten Massachusetts Institute of Technology an Problemen der modernen Kosmologie. In erster Linie entwirft er ausgefeilte Computerprogramme, die aus den riesigen Datenmengen von Himmelsdurchmusterungen interessante Ergebnisse destillieren sollen, um zum Beispiel herauszufinden, wie schnell das Universum expandiert und wie groß die Anteile der verschiedenen Materieformen in ihm sind. Tegmark bezeichnet diese Arbeit als den Dr.-Jekyll-Anteil seiner Beschäftigungen. Daneben grübelt er als Mr. Hyde über tiefe Fragen, was dem wissenschaftlichen Establishment anrüchlich erscheint – oder zumindest erschien, denn mittlerweile gelten diese Fragen dort offenbar als salonfähig; dazu hat auch das Foundational Questions Institute beigetragen, zu dessen Gründern Tegmark zählt und das ausschließlich reine Grundlagenforschung im Mr.-Hyde-Stil fördert.

Männer, Metropolen und Missverständnisse

Die Illusionen über Kulturaustausch sind grenzenlos: Ulla Lenze kunstvoller Roman „Die endlose Stadt“

Reisen und schreiben, Fremdheit erfahren und sich durch Literatur und Reflexion aneignen (und den Widerspruch aushalten) – das ist für Ulla Lenze seit jeher eins. Seit ihrem sechzehnten Lebensjahr unterwegs, vorzugsweise in Indien, beschreibt sie in ihren Romanen mit viel Klugheit und Feingefühl die interkulturellen Konflikte und seelischen Krisen, die westliche Besucher abseits touristischer Routen, Routinen und Reflexe erleben. Ulla Lenze war schon Stadtschreiberin in Damaskus, Writer in Residence in Istanbul, Goethe-Stipendiatin in Bombay und begleitete Außenminister Steinmeier bei seinem letzten Indien-Besuch. Aber eigentlich ist ihr die Rolle als inoffizielle Kulturbefragte nicht ganz geheuer, wie ihr vierter Roman jetzt zeigt. Führen bisher junge, hochsensible Frauen, angewidert von der europäischen Konsum- und Therapiekultur und bereit für umwälzende Erfahrungen in der Fremde, nach Indien, um ihren verstörten Bruder zu begleiten („Bruder und Schwester“), Utopien in einer Kommune auszuprobieren („Archanu“) oder den Tod ihres Vaters („Der kleine Rest des Todes“) zu verarbeiten, so setzt Ulla Lenze sich nun erstmals explizit mit dem Scham- und Schuldgefühl von Kunststipendiaten und Expts der nachdenklicheren Sorte auseinander.

Kulturell, politisch und moralisch sensible Künstler und Schriftsteller schauen gern leicht verächtlich auf Unternehmer, Politiker und Journalisten herab, die im Ausland nur ihren Geschäften nachgehen und dabei einen empörenden Mangel an Demut und Neugier an den Tag legen. Kulturaustausch, Handel und Politik sind verschiedene Sphären der Begegnung, aber man trifft sich fast zwangsläufig auf Empfangen oder in Luxushotels und ist durch Gefälligkeiten, Beziehungen und gemeinsame Erfahrungen verbunden.

Für einen Döner-Brater in Istanbul oder einen Taxifahrer in Bombay gibt es keinen großen Unterschied zwischen einem Geschäftsmann aus Hannover und einer prekär beschäftigten Fotografin aus Berlin: Beide sind privilegiert, nur auf Zeit und als Kunden interessant. Holle Schulz hadert entsprechend mit sich und

Im vorliegenden Band ist zuerst Dr. Jekyll an der Reihe. In seiner sehr persönlichen, gut lesbaren, von Eitelkeit nicht ganz freien Darstellung behandelt Tegmark im ersten Drittel etablierte Physik, nämlich neuere Entwicklungen der Kosmologie, die auf die genaue und durch Beobachtungen gestützte Berechnung der wichtigsten kosmologischen Parameter führten. Die restlichen zwei Drittel widmen sich spekulativen Entwürfen und gipfeln in seiner eigenen These vom mathematischen Universum.

Dreh- und Angelpunkt ist die heute gängige Vorstellung, dass das frühe Universum in einer frühen, „inflationären“ Phase einer enorm beschleunigten Expansion unterworfen war. Auf diese Weise lässt sich die Entstehung von Galaxien und Galaxienhaufen kausal erklären; alle derzeit vorliegenden Beobachtungen stützen diese Erklärung. Der genaue Mechanismus der Inflation ist zwar noch nicht aufgedeckt. Klar ist aber, dass er fast unweigerlich das sogenannte Multiversum nach sich zieht, dem sich der spekulative Teil des Buchs widmet.

Auf den ersten Blick scheint „Multiversum“ ein unwort zu sein, steht doch Universum bereits für die gesamte Welt. Das ist freilich Definitionssache. Für Tegmark ist das Universum jener Teil der Welt, der prinzipiell beobachtbar ist. Dass dieser Teil begrenzt ist, liegt daran, dass wir in einem Universum endlichen Alters, nämlich 13,8 Milliarden Jahre, von keinen Ereignissen Kunde erhalten können, die so weit weg liegen, dass nicht einmal Licht in dieser Zeit zu uns gelangen kann. Es mag dann viele solcher Universen geben, die zusammen das bilden, was Tegmark ein Ebene-I-Multiversum nennt. Tatsächlich soll es sogar unendlich viele Universen in diesem Multiversum geben, was dazu führt, dass es irgendwo weit draußen auch Kopien von uns selbst gibt, freilich mit gewissen Unterschieden im Detail; so mag es in einer dieser Parallelwelten einen Tegmark geben, der dieses

Buch nicht geschrieben hat und wo deshalb auch diese Rezension nicht erscheint.

In diesem Multiversum gelten die bekannten Naturgesetze, und auch die physikalischen Parameter sind unverändert. Ansätze zu einer grundlegenden vereinheitlichten Theorie aller Wechselwirkungen, etwa die ominöse Stringtheorie, zeigen aber die Möglichkeit, dass diese Parameter, wie etwa die Masse des Elektrons, auch andere Werte annehmen können. Das führt Tegmark weiter zum Ebene-II-Multiversum, das unendlich viele Multiversen der ersten Ebene vereinigt, mit jeweils unterschiedlichen Parametern.

So weit verläuft die Argumentation im Rahmen der klassischen Physik. Mit der Quantentheorie hält freilich noch eine völlig andere Spielart eines Multiversums Einzug, die Tegmark als Ebene-III-Multiversum bezeichnet, obwohl sie völlig unabhängig von den anderen Ebenen ist und nicht an der Inflation hängt. Die Quantentheorie sagt voraus, dass es zu möglichen Zuständen auch deren Überlagerung gibt, etwa einen Zustand, in dem ein Atom gleichzeitig sowohl hier als auch nicht hier sein kann. Im mikroskopischen Bereich hat man diese Überlagerungen unzählige Male beobachtet. Die Theorie sagt deren Existenz auch für den makroskopischen Bereich voraus, obwohl sie dort wegen der sogenannten Dekohärenz unbeeobachtbar sind; Schrödingers Katze kann also sehr wohl gleichzeitig tot sein und leben.

Bis hierher kann man dem Autor ohne weiteres folgen. Wie er mehrmals betont, stellt er keine Theorie der Multiversen vor, sondern akzeptiert diese als Konsequenz von physikalischen Theorien, die entweder etabliert sind oder zumindest im Prinzip überprüft werden können. Für den Sprung in das Ebene-IV-Multiversum gilt das aber nicht mehr. Waren mathematische Strukturen bisher nur Hilfsmittel bei der Naturbeschreibung, so verselbständigen sie sich auf dieser Ebene und bilden die Wirklichkeit selbst – eine extre-

me Form von Platons Ideen. Die Welt ist die Vereinigung aller möglichen mathematischen Strukturen.

Bei diesem Sprung scheinen sich freilich einige Denkfehler eingeschlichen zu haben. Wie bereits Heinrich Hertz überzeugend ausgeführt hat, ist die Natur kein mathematisches Buch im Sinne Galileis, sondern erlaubt gerade den Gebrauch unterschiedlicher mathematischer Strukturen für dieselbe Wirklichkeit. Schwerer noch wiegt vielleicht der allzu naive Umgang mit dem gefährlichen Begriff des Unendlichen, auch was die anderen Ebenen betrifft. Schon der Mathematiker David Hilbert hat vor den Ungereimtheiten und Gedankenlosigkeiten gewarnt, die dadurch unterlaufen. In der modernen Mathematik werden Schlüsse über das Unendliche durch endliche Prozesse nachgebildet, und es erscheint mehr als kühn, Unendlichkeiten im wörtlichen Sinn auf die Wirklichkeit zu übertragen. Wittgenstein stellt zu Recht fest, dass Mathematik eine, wenn auch äußerst kunstvolle und nützliche Tautologie ist; ein Teil der empirischen Realität ist sie nicht.

Man muss nicht alle Schlussfolgerungen Tegmarks mögen, um sich an seiner Schilderung zu erfreuen, bietet sie doch aus erster Hand reizvolle Einblicke in die moderne Kosmologie und die von ihr eröffneten Möglichkeiten der Spekulation. Zur Rolle der Mathematik sei aber an eine berühmte Sentenz Albert Einsteins erinnert: „Insofern sich die Sätze der Mathematik auf die Wirklichkeit beziehen, sind sie nicht sicher, und insofern sie sicher sind, beziehen sie sich nicht auf die Wirklichkeit.“

CLAUS KIEFER

Max Tegmark: „Unser mathematisches Universum“. Aus dem Amerikanischen von Hubert Mania. Ullstein Verlag, Berlin 2015. 608 S., geb., 24,- €.



linselement“, seine Mafiakumpel und seine Verwandtschaft können ziemlich nerven. Celal ist für Holle eine exotische Trophäe, Wanka eine stete Herausforderung, aber im Grunde will sie sich nur fallenlassen.

Die Journalistin Theresa ist so etwas wie ihre Doppelgängerin: Sie lebt in einer Wohnung in Bombay, die Wanka gehört, und übergibt dem Unternehmer die Bilder, die Holle nicht rausrücken will. Die Frauen wissen: „Kein Text wird jemals dem gerecht, was wirklich ist“, keine Kunst an der Grenze zwischen Orient und Okzident kann unschuldig sein. Und doch verfallen alle der „Illusion des Bescheidwissens“, anstatt ihr Nichtwissen und Ausgeliefertsein zu akzeptieren.

Die Künstlerin und die Journalistin leiden an ähnlichen Aporien, aber das macht sie noch nicht zu Verbündeten, im Gegenteil. Theresa instrumentalisiert Holle als Tür- und Augenöffnerin und wird umgekehrt als Waffe in Holles Liebeskrieg benutzt. Therasas Reportagen über Noma, den in der Hochhäusern zelten, sollen Wankas Bauwahn diskreditieren, aber der gewiefte Geschäftsmann macht aus der

hässlichen Wirklichkeit eine Kunstinstallation und aus dem arglosen Celal einen Komplizen. Am Ende irrt Holle, von allen guten Geistern und Männern verlassen, ziel- und obdachlos durch Istanbul: „Jede Stadt ruft eine Gestalt deiner selbst wach“, erst recht die brodelnden Megastädte des einundzwanzigsten Jahrhunderts, in denen sich alle westlichen Selbstgewissheiten, rationalen Strategien und Identitäten auflösen. Was für Theresa ein Spiel, für Wanka eine Geldanlage und für Celal ein Abenteuer ist, ist für Holle „eine Lebensweise, ein Schicksal, eine Art Religion“.

„Die unendliche Stadt“ ist ein starkes Stück Prosa, aber nur, solange Ulla Lenze quasi absichtslos den Alltag in Bombay und Istanbul beschreibt. Die Straßenszenen, Stimmungen und Porträts sind genau beobachtet und kunstvoll verdichtet. Aber weil die Figuren über Bedingungen, Möglichkeiten und Widersprüche ihres Tuns reflektieren, erinnert der Roman manchmal an Stipendiatenprosa: Die essayistischen Betrachtungen über Kompromisse, Selbstzweifel und Schuld des Künstlers in einer global entgrenzten Welt werden durch die sprunghafte Erzählweise, eine bisweilen schematische Konstruktion und schlaue Bemerkungen über die „Affirmation des eigenen maskulinen Selbstbilds“ oder die „Analyse der urbanen Determiniertheitsdichte“ nicht eben flüssiger lesbar. Holle fragt sich, „ob Orte wie Mumbai, wo das Überleben Zufall war, nicht auch die Grenzen von Kunst ans Licht brachten. War Kunst sozialkritisch, war sie keine Kunst mehr, sondern Botschaft. War sie autark, wurde sie höhnisch.“ Da möchte man dann fast ihrem Widersacher Wanka zustimmen: „Wenn Künstler über ihre Kunst reden, sollte man lieber weghören.“

MARTIN HALTER

Ulla Lenze: „Die unendliche Stadt“. Roman. Frankfurter Verlagsanstalt, Frankfurt 2015. 319 S., geb., 19,90 €.



Erlösung von westlichem Ballast kann auch Bombay nicht bieten.

Foto AP

Dionysos kam bis nach Mekka

Vergessenes Erbe: Ayad Al-Ani zeigt, dass die Araber auch vor dem Islam eine reiche Geschichte hatten

Sind die Araber erst mit dem Islam in die Geschichte eingetreten? Das ist die im Westen vorherrschende Meinung. Oder gab es sie schon lange zuvor als Volk? So argumentieren die arabischen Historiker. Die Meinungsverschiedenheit ist nicht unerheblich. Denn sind die Araber erst mit dem Islam sichtbar geworden, sind sie eben eng mit dem Islam verbunden und damit die „anderen“. Haben sie jedoch eine lange zurückreichende Geschichte, gehörten dabei zur griechischen Welt und zum Römischen Reich, sind auch sie Teil der westlichen Welt, selbst wenn sie nach der Schlacht von Yarmuk im Jahr 636, in der das arabische Heer die Byzantiner besiegte, eine andere Entwicklung nahmen.

Der am Berliner Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft forschende und aus dem Irak stammende Sozialwissenschaftler Ayad Al-Ani legt mit seiner Monographie ein über weite Strecken überzeugendes Plädoyer für die zweite Sicht vor. Demnach begann die Geschichte der Araber 3000 v. Chr. im Jemen. Sie breiteten sich nach Norden aus, etwa nach Syrien und Palästina, schufen Zivilisationen, wie die von Palmyra oder Hatra, sprachen Dialekte einer „arabischen Matrixsprache“, die den Zugang zu Keilschrifttexten und semitischen Sprachen erlaubt, und waren als maßgebliche politische Kraft in das Römische Reich integriert, ohne ihre arabische Identität dabei aufzugeben. Die Römer nannten die Region „Provincia Arabia“, und bereits im 8. Jahrhundert v. Chr. hatten mesopotamische Urkunden die Bezeichnung „Land der Araber“ verwendet. Über das Ziel schießt Al-Ani jedoch hinaus, wenn er die Existenz der „semitischen“ Sprachfamilie leugnet und aus allen „Semiten“ letztlich Araber machen will.

Den westlichen Autoren wirft Al-Ani vor, die vorislamische Geschichte der Araber zu „de-arabisieren“ und damit auszublenden. Zudem suggerierten sie, die Araber seien mit der Gründung des islamischen Staats aus dem Nichts zur Staatsnation geworden. Al-Ani stellt die berechtigte Frage, wie das junge islamische Reich so schnell und erfolgreich in ethnisch angeblich fremde Gebiete habe eindringen können.

Ein Ansatz, der die vorislamische Geschichte der Araber nicht ausblendet, kann diese rasche Ausbreitung erklären. Sie gelang deshalb so einfach, weil in der Levante ja ebenfalls Araber lebten – christliche Araber, die die byzantinische Fremdherrschaft abschütteln wollten. Diesen Christen waren die neuen Muslime nicht suspekt. Mohammed hatte ja nicht die monotheistischen Christen seiner Zeit zurückgewiesen, sondern die Heiden. Daher leisteten die Christen keinen Widerstand, es gab keine Zerstörungen, keinen Religionskrieg. So vollzog Mohammed den Übergang von einer Kulturation zur Staatsnation. Die Herrscher der Omayyaden (661 bis 750) integrierten die christlichen Araber über die „arabische Klammer“. Nachdem immer mehr Völker Teil des Reichs wurden, funktionierte diese ethnische Klammer

immer weniger und wurde unter den Abbasiden (nach 750) durch die „islamische Klammer“ ersetzt.

Da entwickelten sich Europa und Arabien schon auseinander. Der römische Osten war im Jahr 636 nach der Schlacht von Yarmuk unter arabische Herrschaft gefallen. Mit den Kreuzzügen vollzog sich dann die Abtrennung: Das Christentum verlor sein religiöses Kernland und schnitt seine östlichen Wurzeln ab. Die Geschichte des christlich-arabischen Orients geriet in Vergessenheit.

Dabei stand der arabische Orient, beginnend mit den Feldzügen Alexanders des Großen, fast tausend Jahre unter griechischer und römisch-byzantinischer Herrschaft, wovon zahlreiche schriftliche und archäologische Quellen zeugen. Die seleukidischen Nachfolgestaaten siedelten bis an den Golf, etwa auf der Insel Falaka und im heutigen Bahrein. In Fau, einer Handelsstadt südlich von Mekka, wurden südarabische Inschriften in der Musnadschrift gefunden, aber auch farbenprächtige hellenistische Wandmalereien des Dionysoskults und hellenistische Bronzeplastiken, die zu den schönsten ihrer Art zählen.

Unter der römischen Herrschaft stiegen Araber in Rom in hohe Ämter auf, wurden Cäsaren und Senatoren; die Frauen der fünf Kaiser der Severus-Dynastie waren Araberinnen. Andererseits begehrt die arabische Provinz wiederholt gegen die römische Herrschaft auf, etwa der Araber Avidius Cassius gegen Marc Aurelius oder auch Zenobia (240 bis 273), die Kaiserin von Palmyra. Nach ihrer Niederlage ebnete der Wegfall Palmyras als urbanes Zentrum den Weg für den Aufstieg Mekkas als Handelsstadt.

Auch wenn arabische Stämme wie die Ghassaniden über Jahrhunderte erfolgreich die Grenzen im Osten Roms verteidigten: Die heidnischen Historiker und Schriftsteller Roms hatten von den überwiegend christlichen Arabern keine gute Meinung. Später konnten sich die arabischen Christen vom islamischen Reich aus weit nach Asien ausbreiten, um Heiden zu missionieren. Für diese – meist nestorianischen – Christen habe die islamische Welt lediglich im Hintergrund gestanden, schreibt Al-Ani. Es war ihnen lediglich verboten, Muslime zu bekehren. Nach Rom schickten sie während der Herrschaft der Omayyaden drei Päpste. Damals sei das Verständnis von Religion noch stark von einer abrahamitischen Ökumene geprägt gewesen. Erst der Mongolensturm drängte im 13. Jahrhundert das orientalische Christentum zurück.

Das griechische und römische Erbe wurde in der arabischen Welt verdrängt, im Westen aber geriet es ganz in Vergessenheit. RAINER HERMANN

Ayad Al-Ani: „Araber als Teil der hellenistisch-römischen und christlichen Welt“. Von Alexander dem Großen bis zur islamischen Eroberung. Verlag Duncker & Humblot, Berlin 2014. 182 S., br., 29,90 €.



Die offenen Adern

Zum Tod des uruguayischen Schriftstellers Eduardo Galeano

Um zu ermessen, was das Buch „Die offenen Adern Lateinamerikas“ von Eduardo Galeano bedeutet hat, sollte man in einem alten Exemplar blättern, mindestens so alt wie das meine. Zehnte Auflage 1983. Achtzigtausend Stück verkauft, und das im kleinen Peter Hammer Verlag aus Wuppertal. Das gelbe Cover, die roten Lettern, die gut dreihundert Seiten in winziger Schrift verraten das Pamphlet, aber eines der notwendigen. Wer es liest, taucht noch einmal in die ideologischen Kämpfe, die Geschichtstheorien und das linke Vokabular jener Zeit ein. Drei Spätwirkungen bezeugen die Wirkmacht: dass Venezuelas populistischer Präsident Hugo Chávez 2009 dem verblüfften amerikanischen Präsidenten Obama ein Exemplar von „Las venas abiertas de Latinoamérica“ in die Hand drückte, natürlich auf Spanisch. Dass Wirtschaftsexperten es zur „Bibel des lateinamerikanischen Idioten“ erklärten und mit ihrem Gegenbuch ihrerseits einen Bestseller landeten. Und dass Galeano selbst sich letztes Jahr von seinem erfolgreichsten Titel distanzierte und sagte, er habe damals zu wenig von ökonomischer Theorie gewusst.

Der Mann, der „Die offenen Adern“ 1971 herausbrachte, war ein uruguayischer Journalist, der nach eigener Aussage keine ausreichende Begabung zum Malen hatte, weshalb er sich mit dem Schreiben begnügen musste. „Die Frau, die du liebst, will dich nicht, also heiratest du ihre Kusine.“ So hat Galeano später, in dem schönen Auswahlband „Von der Notwendigkeit, Augen am Hinterkopf zu haben“ (1992), seine Hinwendung zum Wort erklärt. Dem großangelegten historisch-soziologischen Essay gingen vier Jahre entfesselter Lektüre voraus. Zum Schreiben will Galeano nur neunzig Nächte gebraucht haben. Die Fä-

higkeit zur Synthese des jungen Autors verband sich mit dem epischen Atem, der auch García Márquez' wenige Jahre zuvor erschienenen Roman „Hundert Jahre Einsamkeit“ auszeichnet. Die Wirkung der „Offenen Adern“ ist kaum zu überschätzen. Galeano beschreibt die Entwicklung seines Kontinents von der Entdeckung bis zur Gegenwart als Geschichte der Ausbeutung durch die spanischen, portugiesischen, französischen, britischen oder amerikanischen Kolonialmächte. Simplifizierend? Ja. Aber die Zeit war danach. Kurz nach Veröffentlichung des Buchs putschten in Uruguay die Militärs, bald auch in Chile und Argentinien: Galeano driftete von einem Exil ins andere. Sein Werk war unterdessen verboten worden, und wie er in der erweiterten Vorrede sieben Jahre später – nun von Barcelona aus – schrieb, stand auf den Besitz dieses Buchs Strafe wie auf Drogenkonsum.

Die selbstgefällige Ablehnung von Galeanos Geschichtsvision durch moderne Wirtschaftsliberale hat die Realien des lateinamerikanischen Kontinents gern unterschlagen. Als Mischung aus Historie, Erzählung und Mythologie reichte Galeano sie mit seiner dreibändigen Collage „Geburten“ (deutsch zwischen 1983 und 1989) nach, zweifellos sein erzählerisches Hauptwerk und noch immer lesenswert. Dass der Autor später in die Verlautbarungsfalle ging wie so viele, die eine politische Botschaft bürokratisch verkörpern müssen, gehört zum Schicksal lateinamerikanischer Intellektueller. Hier verfehrt, dort angefeindet, zwischendurch auch belächelt: ein erster, ungestörter Journalist, Schriftsteller und begeisterter Anhänger des Fußballs, dem er mehrere Bücher widmete. Jetzt ist Eduardo Galeano im Alter von 74 Jahren in Montevideo gestorben. PAUL INGENDAAY