

Maria Popova
Findungen

Aus dem Amerikanischen von
Stefanie Schäfer, Heike Reissig und
Tobias Rothenbücher

Diogenes

Titel der 2019 bei Penguin
Random House LLC/Pantheon Books, New York,
erschienenen Originalausgabe: ›Figuring‹
Copyright © 2019 by Maria Popova
This translation published by arrangement with Pantheon Books,
an imprint of The Knopf Doubleday Group,
a division of Penguin Random House, LLC
Covermotiv: Cover Design von Peter Mendelsund
unter Verwendung einer Illustration von Benjamin Betts
Copyright © Pantheon Books,
Penguin Random House LLC

Alle deutschen Rechte vorbehalten
Copyright © 2020
Diogenes Verlag AG Zürich
www.diogenes.ch
60/20/852/1
ISBN 978 3 257 07127 6

Für Bella

Whoever requires the suffrage of others, has at once placed his life in the power of calculation and of chance; to such a degree, that the labours of calculation cannot secure him from the accidents of chance, and the accidents of chance cannot exempt him from the pains of calculation.

Germaine de Staël
A Treatise on the Influence of the
Passions Upon the Happiness of
Individuals and of Nations (1796)

How should we like it were stars to burn
With a passion for us we could not return?
If equal affection cannot be,
Let the more loving one be me.

W. H. Auden

INHALT

0		13
1	nur der träumer erwacht	18
2	um mondlos im sternenstaub zu finden	53
3	was verloren ist und was gewonnen	83
4	vom unendlichen im endlichen	107
5	um zu wandeln und zu verwandeln	122
6	das viel, das nach mehr strebt	159
7	um dem licht der welt zu trotzen	187
8	was erschöpft und erhebt	221
9	nur das schöne	241
10	geteilt, doch unteilbar	266
11	zwischen körper und geist	297
12	zwischen kunst und leben	314
13	die banalität des überlebens	366

14	das licht der unsterblichkeit beschattend	383
15	um zu sehen und sich abzuwenden	410
16	von der romantik zur rason	440
17	vom schrecken zur schrankenlosigkeit	476
18	kaum fassend	508
19	des herzens kreisumfang	523
20	gefesselt von weder sinn noch sache	551
21	in der dunkelheit des seins	585
22	suchend nach der totalität	607
23	in unergründeten tiefen	636
24	wo die herrlichkeit weilt	657
25	um zu leben und zu vergehen	674
26	zwischen der gröÙe von atomen und der von welten	731
27	zwischen der zeit von monarchen und der von sternern	756
28	dem faden des daseins folgend	804
29	von uferlosen samen zum staub der sterne	828

Danksagung	845
Bibliographie	847
Register	863



Alles, einfach alles – die Ringe des Saturn und der Ehering meines Vaters, die von der Morgensonne rosa gefärbten Wolken, Einsteins Gehirn in einem Gefäß mit Formaldehyd, jedes Sandkorn, aus dem das Glas des Gefäßes gewonnen wurde, und jede Idee, die Einstein je hatte, die Schäferin, die im Rila-Gebirge meines Heimatlandes Bulgarien sang, und jedes ihrer Schafe, jedes Haar auf den samtigen Ohren meines Hundes Chance, in den geflochtenen roten Zöpfen Marianne Moores und an den Lefzen von Montaignes Katze, jeder durchscheinende Nagel an den Fingern des neugeborenen Sohnes meiner Freundin Amanda, jeder Stein, mit dem Virginia Woolf ihre Manteltaschen füllte, bevor sie sich in der Ouse ertränkte, jedes Kupferatom der *Voyager Golden Record*, die Arien an Bord des ersten von Menschenhand geschaffenen Objekts in den interstellaren Raum trug, und jeder Eichensplitter der Dielen, auf denen Beethoven in dem Wutanfall zusammenbrach, der ihn sein Gehör kostete, jede Träne, die je über einem Grab vergossen wurde, und das Schnabelgelb jeder Krähe, die die Trauernden dabei beobachtet hat, jede Zelle in Galileis fleischigem Finger und jedes Molekül, das die Monde des Jupiter, auf die er deutete, geformt hat, die Sommersprossen, die das olivfarbene Firmament eines von mir

geliebten Unterarms mit Sternbildern überziehen, und jedes Axonzucken der Zärtlichkeit, mit der ich seine Besitzerin liebe, alle Fakten und Fabeln, mit denen wir ständig die Realität darstellen und neu gestalten –, all dies wurde vor 13,8 Milliarden Jahren aus einer Singularität zum Leben erweckt, einer einzigen Quelle, nicht lauter als die Eröffnung von Beethovens Fünfter Sinfonie und nicht größer als der Punkt über dem kleinen *i* des ICHS, das von seinem Sockel gestoßen wurde.

Wie können wir all das wissen und trotzdem der Illusion des Getrenntseins, des Andersseins erliegen? Diese Verblendung muss der Zusammenfluss von Zufällen und Atomen, bekannt als Dr. Martin Luther King, durchschaut haben, als er von unserem unausweichlichen »Netz wechselseitiger Beziehungen« sprach, und auch Walt Whitman sah sie, da er schrieb, dass »jedes Atom, das zu mir gehört, genauso gut zu dir gehört«.

An einem Herbstmorgen in San Francisco, an dem ich im Garten meiner Freundin Wendy die Briefe eines toten Dichters lese, erblicke ich ein Fragment dieser atomaren Wechselbeziehung. Mitten im Satz schenkt mir mein peripheres Sehen – dieser phantastische, durch Jahrtausende der Evolution geschliffene Instinkt – einen wundersamen Anblick: ein kleines, leuchtend rotes Blatt, das in der Luft herumwirbelt. Für einen Moment scheint es, als würde es seinen endgültigen Fall tanzen. Aber nein – da verweilt es, zwei Meter über dem Boden, und umkreist, von einer unsichtbaren Kraft bewegt, ein unsichtbares Zentrum. In diesem Moment wird mir klar, wie solche nicht wahrnehmbaren Zusammenhänge den menschlichen Geist in den Aberglauben treiben

und mittelalterliche Dorfbewohner dazu bringen konnten, Erklärungen in Magie und Hexerei zu suchen. Doch als ich mich dem Blatt nähere, bemerke ich ein zartes Spinnennetz, das über ihm in der Luft glitzert und sich mit der Schwerkraft zu diesem wirbelnden Wunder verschworen hat.

Weder hat die Spinne das Blatt noch das Blatt die Spinne vorhergesehen – und doch sind sie da, ein zufälliges Pendel, angetrieben von denselben Kräften, die die Jupitermonde in ihrer Umlaufbahn halten, zu dieser flüchtigen frühmorgendlichen Pracht erweckt durch ewige kosmische Gesetze, die für Schönheit unempfänglich, der Bedeutung gegenüber gleichgültig und dennoch von beidem erfüllt sind für das verblüffte menschliche Bewusstsein, das sie betrachtet.

Unser Leben lang versuchen wir auszumachen, wo wir enden und der Rest der Welt beginnt. Wir reißen unser Standbild des Lebens aus der Gleichzeitigkeit der Existenz, indem wir an Illusionen von Beständigkeit, Gleichförmigkeit und Linearität festhalten; von statischen Identitäten und Lebensläufen, die sich in sinnvollen Narrativen entfalten. Dabei verwechseln wir Eventualitäten mit Entscheidungen, unsere Etiketten und Modelle für die Phänomene mit den Phänomenen selbst, unsere Aufzeichnungen mit unserer Geschichte. Geschichte ist jedoch nicht das Geschehene, sondern das, was die Schiffbrüche von Urteil und Zufall überlebt.

Einige Wahrheiten, wie die Schönheit, werden am besten durch den Seitenscheinwerfer der Symbolisierung, der Bedeutungsverleihung erhellt. Im Zuge dieser Symbolisierungen überschneiden sich Umlaufbahnen, oft ohne Wissen der Körper, die sie mit sich führen – Überschneidungen, die

nur aus der Distanz von Jahrzehnten oder Jahrhunderten kartiert werden können. Wahrheiten überlagern andere Wahrheiten, um in den Nuancen einer größeren Wahrheit aufzugehen – nicht Relativismus, nein, sondern der mächtigste Realismus, den wir haben. Wir durchschneiden die Gleichzeitigkeit, indem wir alles auf einmal sind: unsere Vornamen und unsere Nachnamen, unsere Einsamkeit und unsere Gesellschaft, unser kühner Ehrgeiz und unsere blinde Hoffnung, unsere unerwiderte Liebe und unsere erwiderte. Leben werden parallel und senkrecht gelebt, nicht linear ergründet, nicht in den geraden Graphen der »Biographie«, sondern in vielseitigen, vielschichtigen Diagrammen erfasst. Leben verflechten sich mit anderen Leben, und aus diesem Wandteppich ergeben sich Hinweise zu Antworten auf Fragen, die die Essenz des Lebens betreffen: Was sind die Bausteine des Charakters, der Zufriedenheit, der nachhaltigen Errungenschaften? Wie kann ein Mensch trotz unzähliger Konventionen und blinden Kollektivismus zu Selbstbeherrschung und innerer Eigenständigkeit finden? Reicht Genialität zum Glück? Oder Ruhm? Oder Liebe? Zwei Nobelpreise scheinen die Melancholie, die die Frau im schwarzen Laborkittel auf jedem Photo ausstrahlt, jedenfalls nicht zu kompensieren. Ist Erfolg eine Garantie für Erfüllung oder nur ein Versprechen, das so fragil ist wie ein Ehegelübde? Wie erlangen wir in diesem von der Leere gerahmten Wimpernschlag der Existenz die Vollkommenheit des Seins?

Es gibt unendlich viele Arten von schönem Leben.

So viel von der Schönheit, so viel von dem, was unser Streben nach Wahrheit antreibt, ergibt sich aus den unsichtbaren Verbindungen – zwischen Ideen, zwischen Disziplinen, zwischen den Bewohnern einer bestimmten Zeit und eines bestimmten Ortes, zwischen der Innenwelt aller Pioniere und den Spuren, die sie auf den Höhlenwänden der Kultur hinterlassen, zwischen schemenhaften Gestalten, die sich, bevor das Fackellicht einer Revolution den neuen Tag erhellt, in der Dunkelheit begegnen, mit kaum mehr als einem verschwörerischen Nicken und einem Streichholz, das von einer Hand zur nächsten wandert.

NUR DER TRÄUMER ERWACHT

So stelle ich es mir vor:

Ein spindeldürrer Mathematiker mittleren Alters mit überragendem Verstand, wundem Herzen und schlechter Haut wird in der beißenden Kälte eines deutschen Januars in einer Kutsche hin- und hergeworfen. Seit seiner Jugend hinterlässt er in Familienbüchern und Freundschaftsalben sein persönliches Motto, das einem Vers des antiken Dichters Persius entlehnt ist: »O die Sorgen der Welt, wie viel ist in allem doch eitel!« Der Mann hat Tragödien überstanden, die die meisten Menschen zerstört hätten. Und nun rollt er in schneller Fahrt durch die eisige, alabasterweiße Landschaft, in der verzweifelten Hoffnung, eine weitere Katastrophe verhindern zu können: Fünf Tage nach Weihnachten und zwei Tage nach seinem vierundvierzigsten Geburtstag im Jahr 1615 schrieb ihm seine Schwester, dass ihre Mutter wegen Hexerei vor Gericht stehe – eine Entwicklung, für die er sich selbst die Schuld gibt.

Er hat das weltweit erste Science-Fiction-Werk geschrieben, eine kluge Allegorie, die das umstrittene kopernikanische Modell des Universums propagiert, die Auswirkungen der Gravitation beschreibt – Jahrzehnte bevor Newton deren Gesetzmäßigkeiten formulierte –, sich die Sprachsynthese Jahrhunderte vor dem ersten Computer vorstellt

und die Raumfahrt mehr als dreihundert Jahre vor der ersten Mondlandung voraussagt. Das Buch, das eigentlich dazu dienen sollte, dem Aberglauben mit konkreter Wissenschaft entgegenzutreten, indem es die Leserschaft durch Symbole und Metaphern zum kritischen Denken anregt, hat stattdessen dazu geführt, dass seine alte, ungebildete Mutter dem Tod ins Auge sehen muss.

Wir schreiben das Jahr 1617, und sein Name ist Johannes Kepler – vielleicht der glückloseste Mann der Welt, vielleicht der größte Wissenschaftler aller Zeiten. Er lebt in einer Zeit, in der Gott mächtiger ist als die Natur und der Teufel den Menschen realer und vertrauter als das Konzept der Schwerkraft. Die meisten seiner Zeitgenossen glauben, dass sich die Sonne alle vierundzwanzig Stunden ein Mal um die Erde dreht, von einem allmächtigen Schöpfer auf eine perfekte Kreisbahn geschickt. Die wenigen, die es wagen, die abtrünnige Idee zu vertreten, die Erde drehe sich um ihre eigene Achse und zugleich um die Sonne, glauben, sie bewege sich auf einer idealen kreisförmigen Umlaufbahn. Kepler sollte beide Überzeugungen widerlegen, das Wort *Orbit* prägen und den Marmor schlagen, aus dem die klassische Physik gemeißelt werden würde. Er würde als erster Astronom eine wissenschaftliche Methode zur Vorhersage von Eklipsen entwickeln und als Erster die mathematische Astronomie mit der materiellen Realität in Einklang bringen, indem er bewies, dass physikalische Kräfte die Himmelskörper in berechenbaren Ellipsen kreisen lassen – wodurch er zum ersten Astrophysiker überhaupt aufsteigen sollte. All das würde er vollbringen, während er zugleich Horoskope erstellte und glaubte, neue Tierarten würden

spontan entstehen, indem sie aus Sümpfen emporsteigen und aus Baumrinden sickern. Überdies war er der Meinung, die Erde selbst sei ein beseelter Körper, der eine Verdauung habe, erkranken könne und wie ein lebendiger Organismus ein- und ausatme. Drei Jahrhunderte später würde die Meeresbiologin und Schriftstellerin Rachel Carson ihre ganz eigene Version dieses organischen Weltbildes entwerfen, auf der Basis rein wissenschaftlicher Fakten und frei von Mystizismus, und so das Wort *Ökologie* zu einem alltäglichen Begriff machen.

Keplers Leben zeigt, dass die Wissenschaft für die materielle Welt das bewirkt, was Plutarchs Gedankenexperiment, das als »Schiff des Theseus« bekannt ist, für das Ich tut. In dieser altgriechischen Allegorie segelt Theseus, der legendäre König von Athen, im Triumph nach Hause zurück, nachdem er den mythischen Minotaurus auf Kreta getötet hat. Tausend Jahre lang wird sein Schiff im Hafen von Athen zum Gedenken an diese Heldentat aufbewahrt und jedes Jahr nach Kreta gesegelt, um die siegreiche Reise nachzustellen. Als der Zahn der Zeit allmählich an dem Schiff nagt, werden nach und nach die maroden Teile ersetzt – neue Planken, neue Ruder, neue Segel –, bis irgendwann kein einziges Originalteil mehr vorhanden ist. Ist es dann, so fragt Plutarch, noch dasselbe Schiff? Es gibt kein statisches, fest umrissenes Ich. Im Laufe unseres Lebens verändern sich unsere Gewohnheiten, Überzeugungen und Ideen bis zur Unkenntlichkeit. Unser physisches und soziales Umfeld wandelt sich. Fast alle unsere Zellen werden ersetzt. Dennoch bleiben wir – für uns selbst –, »wer« »wir« »sind«.

Das Gleiche gilt für das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Welt: Nach und nach reformieren neue Entdeckungen unser Verständnis der Realität. Diese Realität offenbart sich uns nur in Fragmenten. Je mehr Fragmente wir wahrnehmen und analysieren, desto lebensechter wird das Mosaik, das wir aus ihnen legen. Dennoch bleibt es ein Mosaik, eine Repräsentation – unvollkommen und unvollständig, so schön sie auch sein mag, und ewiger Wandlung unterworfen. Drei Jahrhunderte nach Kepler würde Lord Kelvin im Jahr 1900 das Podium der British Association for the Advancement of Science erklimmen und erklären: »In der Physik gibt es nichts Neues mehr zu entdecken. Was uns bleibt, ist nur, genauere Messungen vorzunehmen.« Doch zur selben Zeit brütet der junge Albert Einstein in Zürich jene Ideen aus, die in seine revolutionäre Vorstellung der Raumzeit münden und unser elementares Verständnis der Realität irreversibel verändern würden.

Selbst die weisesten Propheten können ihren Blick nicht über den Möglichkeitshorizont ihrer Zeit hinaus richten, jedoch erweitert sich dieser Horizont mit jeder kleinen Veränderung, wenn der menschliche Geist nach außen blickt, um die Natur zu betrachten, und sich dann nach innen wendet, um seine eigenen Gegebenheiten in Frage zu stellen. Durch das Geflecht dieser Gewissheiten, gestrafft von Natur und Kultur, sieben wir die Welt. Doch ab und zu – ob durch Zufall oder bewusste Anstrengung – lockert sich der Draht, und durch die Maschen schlüpft die Keimzelle einer Revolution.

Kepler begeisterte sich erstmals als Student am Evangelischen Stift in Tübingen für das heliozentrische Modell, ein halbes Jahrhundert nachdem Kopernikus seine Theorie veröffentlicht hatte. Der zweiundzwanzigjährige Kepler, der eigentlich Theologie studierte, schrieb eine Dissertation über den Mond und wollte darin die kopernikanische These beweisen, dass sich die Erde gleichzeitig um ihre eigene Achse und um die Sonne bewegt. Ein Kommilitone, ein Jurastudent namens Christoph Besold, war von Keplers Mond-Dissertation so angetan, dass er eine öffentliche Debatte anregte. Die Stiftsleitung legte umgehend ihr Veto ein. Einige Jahre später schrieb Galileo Galilei an Kepler, dass er selbst bereits seit »vielen Jahren« an das kopernikanische System glaube – doch bisher habe er nicht gewagt, es öffentlich zu vertreten, und würde dies auch in den kommenden dreißig Jahren nicht tun.

Keplers radikale Ideen machten ihn ungeeignet für die Kanzel. Nach seinem Abschluss wurde er des Landes verwiesen, woraufhin er an der evangelischen Stiftsschule in Graz eine Stelle als Mathematiklehrer annahm. Er war froh darüber, denn er betrachtete sich sowohl geistig als auch körperlich als für die Wissenschaft prädestiniert. Er habe die körperliche Konstitution seiner Mutter geerbt, schrieb er später, die besser für das Studium denn für andere Lebensweisen geeignet sei. Knapp drei Jahrhunderte später würde Walt Whitman feststellen, dass hinter Genius und Moral das Vetorecht des Magens stehe.

Während Kepler seinen Körper als ein Instrument der Wissenschaft betrachtete, mussten andere ihre Körper als Instrumente des Aberglaubens malträtieren lassen. In Graz

erlebte Kepler schauerliche Exorzismen an jungen Frauen, die angeblich von Dämonen besessen waren – schreckliche öffentliche Spektakel, veranstaltet von König und Klerus. Er sah grellbunte Dämpfe aus dem Bauch einer Frau wallen und glänzende schwarze Käfer aus dem Mund einer anderen krabbeln. Er sah die Geschicklichkeit, mit der die Puppenspieler das Dogma inszenierten, um das Volk zu kontrollieren – damals war die Kirche das, was heute die Massenmedien sind, und sie schreckte ebenso wenig wie diese davor zurück, sich aller Mittel der Manipulation zu bedienen.

Mit zunehmender Eskalation der religiösen Verfolgung, die bald darauf zum Ausbruch des Dreißigjährigen Kriegs führen sollte, des blutigsten Religionskriegs in der Geschichte Europas, wurde das Leben in Graz unerträglich. Die Protestanten wurden gezwungen, nach katholischem Ritus zu heiraten und ihre Kinder als Katholiken taufen zu lassen. Häuser wurden durchsucht, ketzerische Bücher beschlagnahmt und zerstört. Als Keplers kleine Tochter starb, musste er eine Strafe zahlen, weil er den katholischen Klerus umgangen hatte, und er durfte sein Kind nicht zur letzten Ruhe betten, bis er die Summe beglichen hatte. Es war an der Zeit, den Wohnort zu wechseln – ein kostspieliges und aufwendiges Unterfangen für die Familie, aber Kepler wusste, dass sie einen höheren Preis würden zahlen müssen, wenn sie blieben:

Ich darf auf den Verlust des Vermögens nicht größere Rücksicht nehmen als darauf, wie ich erfülle, wozu mich Natur und Lebensgang bestimmt haben.

Eine Rückkehr nach Tübingen, um eine kirchliche Laufbahn einzuschlagen, kam für ihn allerdings nicht in Frage:

Ich würde mich niemals mit größerer Unruhe und Angst zermartern können, als wenn ich jetzt bei meiner Gewissensverfassung in jenen Tätigkeitsbereich eingeschlossen wäre.

Stattdessen zog Kepler in Erwägung, einer Einladung zu folgen, die er zunächst nur als schmeichelhaftes Kompliment für seinen wachsenden wissenschaftlichen Ruf aufgefasst hatte. Sie stammte von dem prominenten dänischen Astronomen Tycho Brahe, der gerade zum kaiserlichen Mathematiker von Rudolf II. ernannt worden war, dem Kaiser des Heiligen Römischen Reichs und König von Böhmen.

Kepler legte die beschwerliche, fünfhundert Kilometer lange Reise nach Prag zurück, und am 4. Februar 1600 begrüßte ihn der geniale Däne mit dem üppigen karottenroten Schnauzer herzlich in der Burg, wo er sich der Berechnung der Himmelskörper widmete. Zwei Monate verbrachte er dort als Gast und Lehrling, und Brahe war so beeindruckt von den brillanten Ideen und den theoretischen Kenntnissen Keplers, dass er ihm erlaubte, die astronomischen Beobachtungen, die er als einer der ersten Gelehrten mit erstaunlicher Genauigkeit durchgeführt hatte, zu analysieren. Anschließend bot er ihm eine Festanstellung an. Kepler nahm dankbar an und reiste zurück nach Graz, um seine Familie nachzuholen. Dort war die Atmosphäre finsterner denn je und noch stärker von religiösen Verfolgungen geprägt als zuvor. Als die Keplers sich weigerten, zum Katholizismus zu konvertieren, wurden sie aus der Stadt ver-

bannt – die Übersiedelung nach Prag war nicht länger eine Option, sondern eine Notwendigkeit, trotz aller Entbeh- rungen, die dies mit sich brachte. Kurz nachdem sich Kep- ler und seine Familie in Böhmen niedergelassen hatten, bot sich dem jungen Wissenschaftler erneut eine unverhoffte Chance: Tycho Brahe starb unerwartet im Alter von vier- undfünfzig Jahren. Zwei Tage später wurde Kepler zu sei- nem Nachfolger als kaiserlicher Mathematiker ernannt und erbe- te all seine Aufzeichnungen. Auf diese sollte er sich in hohem Maße stützen, als er in den kommenden Jahren seine drei Gesetze der Planetenbewegung entwickelte, die das menschliche Verständnis des Universums revolutionieren würden.

Wie viele Umdrehungen vollführt das Zahnrad der Kul- tur, ehe sich eine neue Erkenntnis durchsetzt?

Drei Jahrhunderte vor Kepler hatte Dante in seiner *Di- vina Commedia* (dt. *Die göttliche Komödie*) die neuen Uh- ren bewundert, die in England und Italien tickten: »... wie die Räder zieh'n und treiben«. Aus dieser Verzahnung von Technik und Poesie entstand schließlich die Metapher des Uhrwerkuniversums. Doch bevor Newtons Physik diese Metapher schließlich in das ideologische Epizentrum der Aufklärung rückte, verknüpfte bereits Kepler die Poesie mit der Wissenschaft. In seinem ersten Buch, *Mysterium cosmo- graphicum* (dt. *Das Weltgeheimnis*), griff Kepler die Meta- pher auf und befreite sie von ihren göttlichen Dimensionen. Er betrachtete Gott nicht länger als Uhrmacher, sondern ging stattdessen davon aus, dass eine einzige Kraft die Ge- stirne bewegte. Er fragte sich, ob es möglich war, »nachzu- weisen, dass die Himmelsmaschine nicht so sehr ein gött-

licher Organismus, sondern vielmehr ein Uhrwerk ist (...) insofern alle die vielfältigen Bewegungen mittels einer recht einfachen magnetischen Kraft des Körpers ausgeführt werden, ganz wie sich bei einer Uhr alle Bewegungen aus einem recht einfachen Gewicht ergeben«. Es war also nicht, wie Dante schrieb, »die Liebe, / Die kreisen macht die Sonne wie die Sterne« – es war die Gravitation, wie Newton die »einfache magnetische Kraft« später definierte. Aber es war Kepler, der auf diese Weise zum ersten Mal überhaupt von einer Kraft sprach, einem Konzept, das Kopernikus noch nicht gekannt hatte. Obwohl dieser zu der bahnbrechenden Erkenntnis gelangt war, dass die Sonne die Planeten bewegt, hatte er diese Bewegung stets eher unter poetischen denn unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet. Für Kopernikus waren die Planeten Pferde, deren Zügel die Sonne hielt; für Kepler waren sie Zahnräder, die die Sonne durch eine physische Kraft in Rotation versetzte.

Im sorgenschweren Winter des Jahres 1617 drehen sich unter Johannes Kepler ganz konkrete Räder, als er zum Hexenprozess seiner Mutter eilt. Auf die lange Reise zu Pferd und mit der Kutsche hat Kepler ein ramponiertes Exemplar des *Dialogo della musica antica et moderna* (»Dialog über die Alte und die Neue Musik«) von Vincenzo Galilei eingepackt, dem Vater seines wissenschaftlichen Mitstreiters Galileo Galilei. Das Buch ist zu jener Zeit eine der einflussreichsten Abhandlungen über Musik, ein Thema, das Kepler seit jeher ebenso sehr begeistert wie die Mathematik, vielleicht weil er die beiden nicht als getrennt voneinander betrachtet. Zwei Jahre später würde er darauf basierend sein eigenes bahnbrechendes Werk *Harmonice*

mundi (dt. *Weltharmonik*) veröffentlichen, in dem er sein letztes Gesetz der Planetenbewegung formuliert, welches als drittes Kepler'sches Gesetz bekannt ist und von Kepler selbst als »harmonisches Gesetz« bezeichnet wird. Nachdem er sich zweiundzwanzig Jahre lang intensiv mit seiner Materie beschäftigt hat, entdeckt er die proportionale Verbindung zwischen den Umlaufzeiten der Planeten und den Längen der Achsen ihrer Bahnen. Damit ist es erstmals möglich, die Entfernung der Planeten von der Sonne zu berechnen – man kann also den Himmel vermessen, zu einer Zeit, in der man glaubt, außer unserem Sonnensystem existiere nichts anderes.

Während Kepler durch die deutsche Landschaft galoppiert, um die Hinrichtung seiner Mutter zu verhindern, steht die Inquisition in Rom kurz davor, die Behauptung, dass die Erde sich um die Sonne drehe, als Häresie zu brandmarken – worauf die Todesstrafe steht.

Hinter Kepler liegen die Trümmer seines Lebens: Kaiser Rudolf II. ist tot, wodurch er seinen Posten als kaiserlicher Mathematiker und wissenschaftlicher Chefberater des Kaisers des Heiligen Römischen Reichs verloren hat – ein Posten, der mit dem höchsten wissenschaftlichen Renommee in ganz Europa einherging, obwohl Kepler in erster Linie damit beauftragt war, Horoskope für die Mitglieder des Königshauses zu berechnen. Außerdem ist sein geliebter Sohn im Alter von sechs Jahren gestorben – »eine morgendliche Hyazinthe in den ersten Frühlingstagen«, dahingerafft von den Pocken, an denen Kepler als Kind selbst erkrankt war und die tiefe Narben in seiner Haut hinterlassen und sein Sehvermögen dauerhaft geschädigt hatten. Und auch

seine erste Frau, die schwer unter dem Tod des Sohnes gelitten hatte, ist den Pocken erlegen.

Vor ihm liegt eine Zukunft, in der zwei Welten innerhalb zweier unterschiedlicher Weltsysteme aufeinanderprallen und der daraus resultierende Funke die Initialzündung zu den ersten Phantasien von Weltraumreisen auslösen würde.

Im Jahr 1609 vollendete Kepler das erste echte Werk des Science-Fiction-Genres, für das wissenschaftlich-technische Spekulationen charakteristisch sind. *Somnium sive astronomia lunaris* (dt. *Der Traum*, oder: *Mond-Astronomie*) beschreibt die fiktive Reise eines jungen Astronomen zum Mond. Die spektakuläre Handlung und die darin versteckte Symbolik machen das Buch sowohl zu einem Meisterwerk der literarischen Phantasie als auch zu einem unschätzbaren wertvollen wissenschaftlichen Dokument – was umso beeindruckender ist, da es entstand, noch bevor Galilei sein Fernrohr gen Himmel richtete und lange bevor Kepler selbst erstmals durch ein Teleskop blickte.

Kepler wusste, was wir für gewöhnlich vergessen – dass sich das Feld der Möglichkeiten ausdehnt, wenn das Unvorstellbare gedacht und anschließend durch systematische Anstrengung verwirklicht wird. Jahrhunderte später brachte der große Science-Fiction-Autor Ray Bradbury diese Art der Entwicklung in einem Gespräch mit Carl Sagan und Arthur C. Clarke über die Zukunft der Weltraumforschung auf den Punkt, indem er bemerkte, es liege in der Natur des Menschen, mit Romantik zu beginnen, um sie dann Wirklichkeit werden zu lassen. Die menschliche Vorstellungskraft gleicht einer Münze mit ihren zwei Seiten. Mittels un-

serer Phantasie füllen wir die beunruhigenden Lücken des Unbekannten mit den beruhigenden Gewissheiten von Mythos und Aberglaube. Dies kann sich gar in den Glauben an Magie und Zauberei verkehren, wenn der gesunde Menschenverstand und die Vernunft keine Kausalitäten erkennen können. Doch dieselbe Phantasie bringt uns auch dazu, uns über allgemein akzeptierte Tatsachen zu erheben, über die Grenzen des durch Brauch und Konvention als machbar Betrachteten hinauszugehen und nach neuen Gipfeln bisher ungeahnter Wahrheit zu greifen. Wie die Münze fällt, hängt vom Ausmaß des Mutes ab, der seinerseits von einer unberechenbaren Kombination aus Natur, Kultur und Charakter bestimmt wird.