



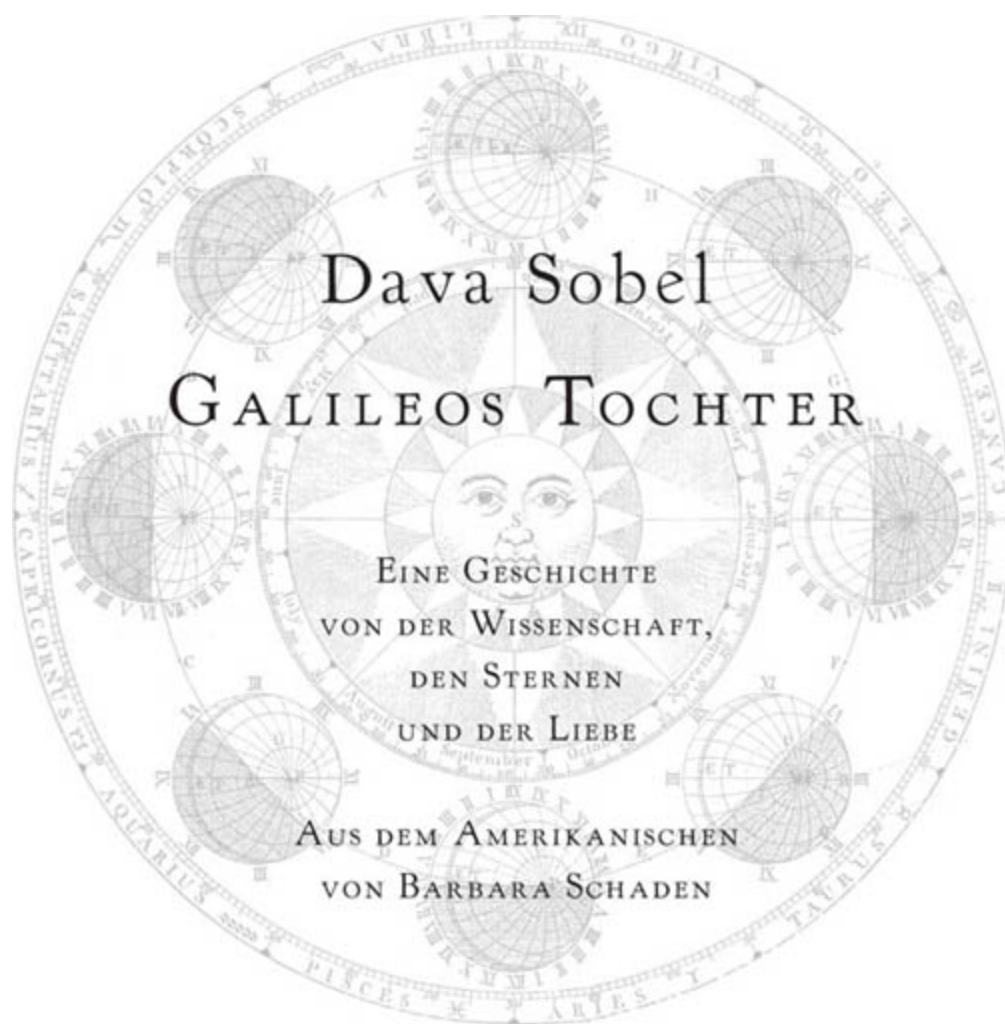
Dava Sobel

Galileos Tochter



*Eine Geschichte
von der Wissenschaft,
den Sternen
und der Liebe*





Dava Sobel
GALILEOS TOCHTER

EINE GESCHICHTE
VON DER WISSENSCHAFT,
DEN STERNEN
UND DER LIEBE

AUS DEM AMERIKANISCHEN
VON BARBARA SCHADEN



BERLINER TASCHENBUCH VERLAG

DEN VÄTERN:
GALILEO GALILEI
UND SAMUEL HILLEL SOBEL, M. D.,
IN LIEBEVOLLER ERINNERUNG





1

NACH FLORENZ



NICHTS, WAS EUCH KOSTBARER WÄRE

Hochberühmter Herr Vater.

Wir sind in tiefstem Kummer über den Tod Eurer geliebten Schwester und unserer lieben Tante. Wir empfinden, sage ich, großen Schmerz über ihren Verlust, und um so mehr, als wir ja wissen, welche Pein Ihr erdulden müßt, weil Ihr nun gewissermaßen niemanden mehr auf dieser Welt habt und beinahe nichts mehr verlieren könnt, was Euch kostbarer wäre, so daß wir uns vorstellen können, wie schwer dieser so unerwartete Schlag für Euch war. Und, wie ich sage, auch wir tragen einen guten Teil Eures Schmerzes, obgleich wir doch schon aus der Betrachtung des menschlichen Elends hätten Trost schöpfen müssen, denn wir alle sind hier auf Erden wie Fremde und Reisende, die bald in ihre wahre Heimat im Himmel aufbrechen werden, wo vollendete Seligkeit herrscht und wo, wie wir hoffen müssen, jene gesegnete Seele schon weilt. So bitten wir Euch um der Liebe Gottes willen, Euch zu trösten und Euch dem Willen des Herrn anzuvertrauen, denn das ist es, was Er von Euch erwartet, wie Ihr wohl wißt; außerdem würdet Ihr Euch selbst und auch uns Schaden zufügen, weil wir nicht anders können, als uns unendlich zu grämen, wenn wir hören, daß Ihr betrübt oder unpäßlich seid, denn wir haben kein anderes Gut auf der Welt als Euch.

Weiter will ich nichts sagen, als daß wir mit ganzem Herzen inständig zu Gott dem Herrn beten, er möge Euch trösten und stets mit Euch sein, und wir grüßen Euch in aller Liebe.

Zu S. Matteo, am 10. Mai 1623.

Eure liebende Tochter S. Maria Celeste¹

Am Tag nach dem Begräbnis seiner Schwester Virginia erhielt der damals schon weltberühmte Forscher Galileo Galilei diesen Brief, den ersten von hundertvierundzwanzig, die von der einst umfangreichen Korrespondenz mit seiner ältesten Tochter noch erhalten sind. Von seinen drei Kindern war sie die einzige, in der er seinen eigenen brillanten Verstand, seinen Arbeitseifer und seine Empfindsamkeit wiedererkannte und die dank diesen Eigenschaften zu seiner Vertrauten wurde.

Galileis Tochter, hervorgegangen aus seiner langjährigen illegitimen Verbindung mit der Venezianerin Marina Gamba, kam in der Sommerhitze eines neuen Jahrhunderts zur Welt, am 13. August 1600 – im selben Jahr, in dem der Dominikanermönch Giordano Bruno in Rom auf dem Scheiterhaufen verbrannte, weil er, neben anderen ketzerischen und gotteslästerlichen Lehren, die er verbreitete, nicht von seiner Behauptung abließ, die Erde drehe sich um die Sonne, statt im Zentrum des Universums zu ruhen. In einer Welt, die ihren Platz noch nicht kannte, ließ sich Galilei auf denselben kosmischen Konflikt mit der Kirche ein und vollführte damit eine gefährliche Gratwanderung zwischen dem christlichen Himmel, an den er als guter Katholik ehrfürchtig glaubte, und dem Himmel, den er durch sein Fernrohr erkundete.

Seine Tochter ließ Galilei zu Ehren seiner »geliebten Schwester« auf den Namen Virginia taufen. Aber weil er Virginias Mutter nie geheiratet hatte, meinte er, auch die Tochter sei nicht zu verheiraten. Nicht lang nach ihrem dreizehnten Geburtstag brachte er sie im Kloster San Matteo in Arcetri unter, wo sie ihr Leben in Armut und Klausur verbrachte.

Als Nonne wählte sich Virginia den Namen Maria Celeste – die Himmlische: eine Geste, in der vielleicht ihres Vaters Begeisterung für die Sterne zum Ausdruck kam. Auch nachdem sie gelobt hatte, ihr Leben dem Gebet und der Buße zu widmen, blieb sie Galilei wie einem Schutzheiligen treu ergeben. Die übergroße Sorge um ihn, die sie in ihrem Kondolenzbrief äußert, nahm im Verlauf des nächsten Jahrzehnts nur noch zu, als ihr Vater alt wurde, häufiger erkrankte, gleichwohl aber seine außergewöhnlichen Forschungen fortsetzte und ein Buch veröffentlichte, das ihn vor das Heilige Offizium der Inquisition brachte.

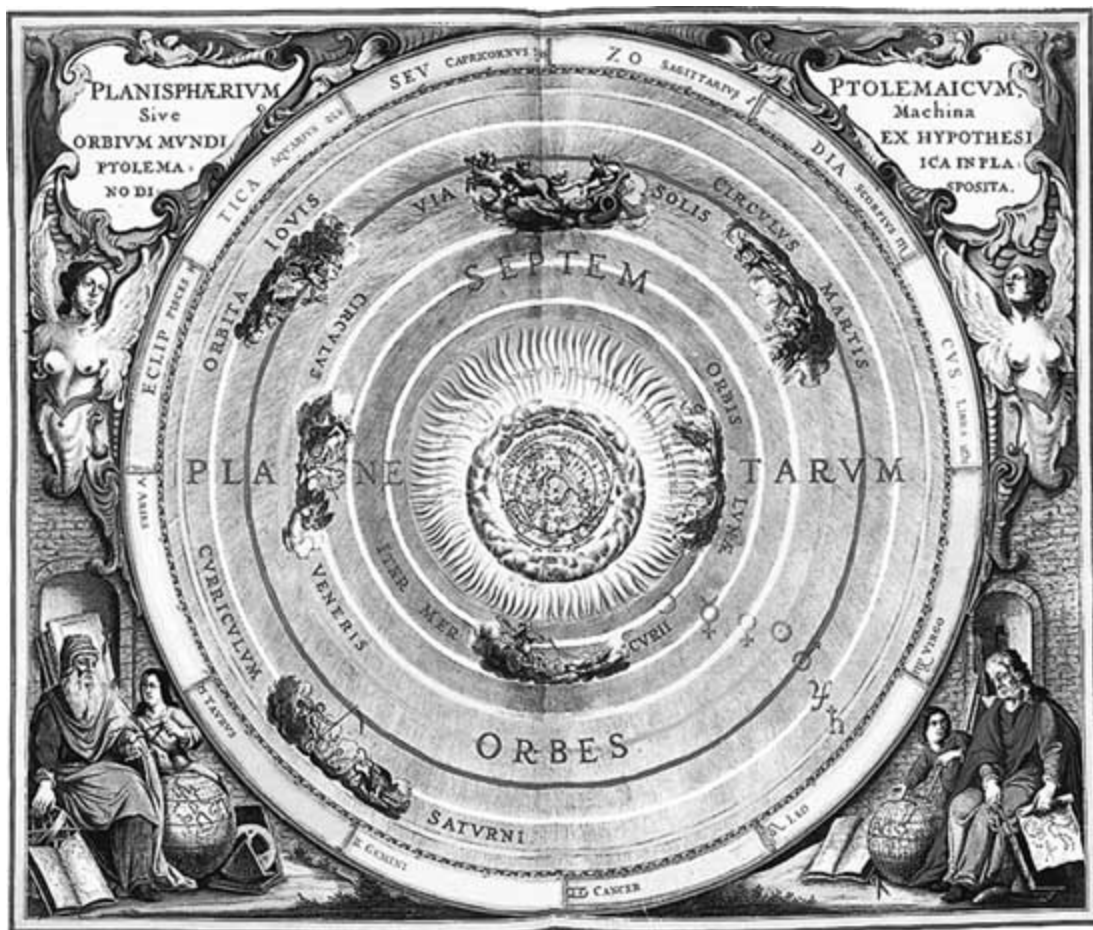


Von Galilei hergestelltes Teleskop

Mit dem »wir« in dem zitierten Brief meint Suor Maria Celeste sich und ihre Schwester Livia – Galileis wunderliche, schweigsame zweite Tochter, die ebenfalls den Schleier nahm und als Suor Arcangela im selben Kloster San Matteo die Gelübde ablegte. Unterdessen war ihr Bruder Vincenzo, der jüngste Sproß aus der Verbindung von Galilei und Marina, durch einen Erlaß des Großherzogs der Toskana legitimiert worden und betrieb nun das Studium der Rechte an der Universität Pisa.

So tröstete Suor Maria Celeste ihren Vater, der jetzt allein in seiner Welt zurückgeblieben war, denn seine Töchter lebten fernab in ihrer eigenen, unzugänglichen Klosterwelt, sein Sohn war noch kein Mann, seine einstige Geliebte tot, und die Mitglieder seiner ursprünglichen Familie waren alle verstorben oder weit verstreut.

Auch mit seiner Sicht der Welt stand Galilei, inzwischen neunundfünfzig, ziemlich allein, wie Suor Maria Celeste sehr wohl wußte, weil sie seine Bücher las und die Briefe, die ihm Kollegen und Kritiker aus ganz Italien und sogar von jenseits der Alpen schrieben. Zwar hatte ihr Vater seine Laufbahn als Professor für Mathematik begonnen – zuerst in Pisa, dann in Padua –, doch jeder Philosoph in Europa verband Galileis Namen mit der aufsehenerregendsten Reihe astronomischer Entdeckungen, die je ein Mensch für sich in Anspruch nehmen konnte.



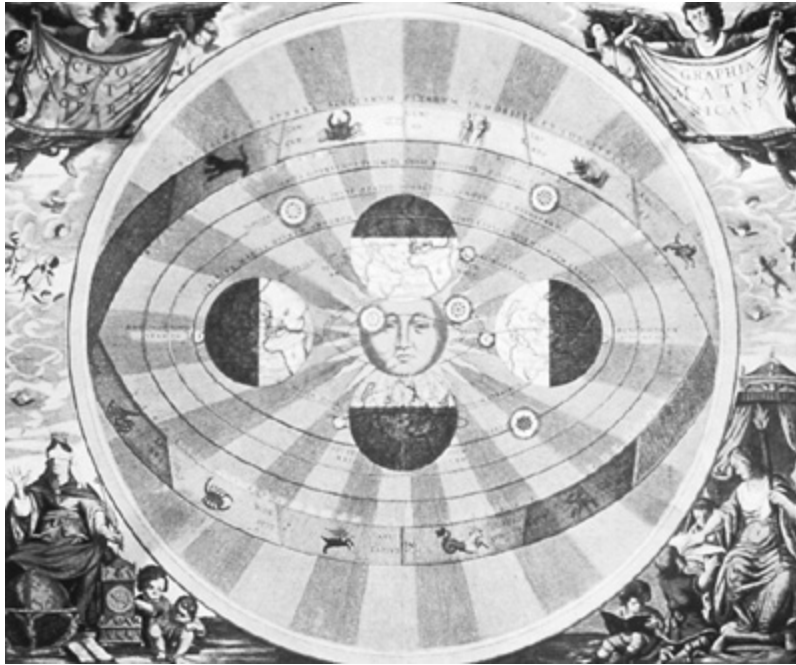
Ptolemäus' geozentrisches Planetensystem

Im Jahr 1609, als Suor Maria Celeste noch ein Kind in Padua war, hatte Galileo im Garten hinter seinem Haus ein

Fernrohr aufgestellt und auf den Himmel gerichtet. Nie gesehene Sterne sprangen aus der Dunkelheit hervor und erweiterten bekannte Konstellationen; der Nebel der Milchstraße löste sich in Garben dichtgedrängter Sterne auf; Berge und Täler zerfurchten die seit alters überlieferte Makellosigkeit des Mondes; und Jupiter wurde regelmäßig von einer Eskorte aus vier Himmelskörpern umkreist, wie ein Planetensystem *en miniature*.

»Ich erweise Gott meinen unendlichen Dank«, schwärmte Galilei nach solchen Nächten der Wunder, »weil er mich allein als ersten Beobachter bewunderungswürdiger Dinge ausersehen hat, die den bisherigen Jahrhunderten verborgen geblieben sind.«²

Die neuentdeckten Welten verwandelten Galileis Leben. 1610 wurde er von Cosimo de' Medici zum *Primario Matematico e Filosofo* ernannt und kehrte nach Florenz zurück, um seine Stelle als »Erster Mathematiker und Philosoph des Großherzogs von Toskana« anzutreten. Er nahm seine beiden Töchter mit, damals neun und zehn Jahre alt, doch Vincenzo, der erst vier war, als der Ruhm die Familie erfaßte, ließ er zurück; er sollte noch eine Weile bei seiner Mutter in Padua leben.



Kopernikus' heliozentrisches Planetensystem

Seine Entdeckungen stellten Galilei in eine Reihe mit Kolumbus. Doch sogar auf dem Höhepunkt seines Ruhms zog er Feindseligkeit und Argwohn auf sich. Denn statt ein von Heiden beherrschtes fernes Land zu erschließen, hatte sich Galilei auf heiligen Boden vorgewagt. Kaum hatte die erste Flut seiner Entdeckungen die Völker Europas in Staunen versetzt, folgte schon eine neue Welle: Er sah dunkle Flecken, die fortwährend über die Oberfläche der Sonne krochen, und beobachtete, daß die »Mutter der Liebe«, wie er die Venus nannte, Phasen der Zu- und Abnahme durchlief, nicht anders als der Mond.

Alle seine Beobachtungen bestätigten das ungeliebte heliozentrische Planetensystem, das Kopernikus mehr als ein halbes Jahrhundert zuvor eingeführt hatte, das jedoch aus Mangel an Beweisen wieder eingestürzt war. In Galileis Erkenntnissen begannen sich nun erste Belege dafür abzuzeichnen. Und seine extravagante Art, die eigenen Ideen zu verbreiten – manchmal mit derbem Humor, manchmal lauthals bei gesellschaftlichen Anlässen und in

öffentlichen Debatten –, trug die neue Astronomie aus den Stuben der Universitätsgelehrsamkeit hinaus in die Öffentlichkeit. 1616 erhielt Galilei von einem Papst und einem Kardinal der Inquisition eine formelle Ermahnung, seine Ausflüge in himmlische Gefilde zu unterlassen. Die Bewegungen der Himmelskörper, sagten sie, seien bereits in den Psalmen, im Buch Josua und an anderen Bibelstellen erwähnt und insofern eine Angelegenheit, die man am besten den Kirchenvätern überließ.

Galilei unterwarf sich ihrer Anordnung und hüllte sich über dieses Thema in Schweigen. Sieben Jahre lang wandte er sich weniger gefährlichen Betätigungen zu, etwa der Frage, wie sich seine Jupitersatelliten in den Dienst der Navigation stellen ließen, zur Längenbestimmung auf See. Er widmete sich der Dichtung und verfaßte literaturkritische Schriften. Durch Umarbeitung seines Fernrohrs entwickelte er ein zusammengesetztes Mikroskop. »Mit unendlicher Bewunderung habe ich viele winzige Tierchen beobachtet«, berichtete er, »unter denen der Floh am allerschrecklichsten ist, die Stechmücke und die Motte hingegen sind wunderschön; und mit großer Befriedigung habe ich gesehen, wie Fliegen und andere kleine Tiere über Spiegelflächen laufen können, sogar mit dem Kopf nach unten.«³

Kurz nach dem Tod seiner Schwester im Mai 1623 fand Galilei jedoch einen Grund, zum heliozentrischen Weltall zurückzukehren wie eine Motte zum Licht. In diesem Sommer bestieg ein neuer Papst den Heiligen Stuhl zu Rom. Urban VIII. führte im Vatikan eine Intellektualität und ein Interesse an wissenschaftlicher Forschung ein, die seinen unmittelbaren Vorgängern fremd gewesen waren. Galilei kannte den Papst persönlich – er hatte ihm sein Fernrohr vorgeführt, und in einer Debatte über schwimmende Körper, die eines Abends am Florentiner Hof stattfand, hatten sie dieselbe Meinung vertreten. Urban

wiederum bewunderte Galilei schon so lange und so sehr, daß er ihm zu Ehren sogar ein Gedicht verfaßt hatte: *Adulatio perniciosa* (»verderbliche Schmeichelei«), worin er die Einsichten erwähnt, die ihm durch »Galileis Glas« zuteil wurden.

Die Herrschaft des dichtenden Papstes ermutigte Galilei, die lange geplante, populäre Erörterung der beiden widerstreitenden kosmologischen Theorien in Angriff zu nehmen: die heliozentrische des Kopernikus und die geozentrische des Ptolemäus – oder, in seinen Worten: »die beiden hauptsächlichen Weltsysteme«.

Suor Maria Celeste hätte es schwerfallen können, ihm diese Richtung zu verzeihen und ihre Rolle als Braut Christi mit der Position ihres Vaters als des potentiell größten Feindes der katholischen Kirche seit Martin Luther in Einklang zu bringen. Statt dessen jedoch begrüßte sie sein Streben, weil sie um seinen tiefen Glauben wußte, und sie akzeptierte seine Überzeugung, Gott habe den Menschen die Heilige Schrift diktiert, um ihren Geist zu lenken, doch ihnen die Entschlüsselung des Universums als Herausforderung an ihren Verstand gesetzt. Nachdem sie erkannt hatte, welche außerordentlichen Begabungen ihren Vater dazu befähigten, betete sie darum, er möge gesund bleiben, lange leben und die Erfüllung »jedes rechtmäßigen Wunsches« erleben. Als Klosterapothekerin braute sie Elixiere und drehte Pillen, die ihm Kraft für seine Studien verleihen und ihn vor der Pest schützen sollten. Ihre Briefe, die von ihrem Glauben an Galileis Unschuld gegenüber jeglichem Vorwurf der Ketzerei durchdrungen sind, halfen ihm durch die Torturen seiner letzten Konfrontation mit Urban und der Inquisition im Jahr 1633.

Kein ersichtlicher Zwist störte je die liebevolle Beziehung zwischen Galilei und seiner Tochter. Ihre Geschichte hat nichts mit Vereinnahmung, Ablehnung oder absichtlicher Unterdrückung von Begabungen zu tun. Vielmehr ist es die

Geschichte einer Liebe, einer Tragödie und eines Geheimnisses.

Die meisten Briefe, die Suor Maria Celeste schrieb, legten den kurzen Weg vom Kloster San Matteo auf einem Hügel südlich von Florenz bis in die Stadt oder zu Galileis Haus am Stadtrand in der Tasche eines Boten oder in einem Korb mit Wäsche, Süßigkeiten oder Kräuterarzneien zurück. Doch 1632, als er der zornigen Vorladung des Papstes nach Rom folgte, reisten die Briefe zu Pferd Hunderte von Meilen, häufig durch Quarantänen verzögert, die immer wieder gegen die in ganz Italien Furcht und Tod verbreitende Pest verhängt wurden. Stellenweise unterbrechen monatelange Lücken den Fortgang des Berichts, doch jede Seite atmet Alltagsleben, bis hin zum Schmerz eines entzündeten Zahns und dem Geruch von Essig.

Galilei sammelte unterschiedslos alle Briefe seiner Tochter und bewahrte ihre Bitten um Obst oder Nähzeug ebenso auf wie ihre wortreichen Ausführungen über Kirchenpolitik. Umgekehrt verwahrte auch Suor Maria Celeste alle seine Briefe, denn sie wiederzulesen bereitete ihr große Freude, wie sie ihm häufig versicherte. An dem Tag, an dem sie das Sterbesakrament erhielt, bildeten die Briefe, die sie im Verlauf ihres Klosterlebens gesammelt hatte, den größten Teil ihrer irdischen Besitztümer. Doch die Äbtissin, die Galileis Briefe gefunden haben muß, als sie Suor Maria Celestes Zelle räumte, verbrannte oder vergrub sie anscheinend – aus Angst: denn nach dem berühmten Prozeß in Rom hätte kein Kloster gewagt, die Schriften eines Mannes aufzubewahren, der »der Ketzerei in hohem Maße verdächtig befunden worden«⁴ war. So reduziert sich die Korrespondenz zwischen Vater und Tochter schon seit langem auf einen Monolog.

Für alle Gedanken, die er ihr einst selbst ausdrückte, stehen jetzt nur jene, die er zufällig gegenüber anderen

äußerte: »Eine Frau von ungewöhnlichem Verstand«, beschrieb sie Galilei einem Kollegen in einem anderen Land, »von einzigartiger Güte und mir höchst liebevoll verbunden.«⁵

Die meisten, die zum ersten Mal von den Briefen der Suor Maria Celeste hören, sind zunächst überzeugt, daß sich irgendwo in den Nischen der Vatikanischen Bibliothek Galileis Antworten verbergen, und die fehlende Hälfte des Dialogs ließe sich finden, wenn nur ein wagemutiger Außenstehender sich Zugang verschaffen könnte. Doch es ist nichts zu machen: Die Archive wurden aufs sorgfältigste durchkämmt, mehrmals sogar, von kirchlichen Behörden und autorisierten Forschern, die verzweifelt hofften, den väterlichen Ton seiner Stimme zu hören. Sie alle mußten die Möglichkeit, daß die Dokumente von der Äbtissin vernichtet wurden, als die wahrscheinlichste Erklärung für ihr Verschwinden hinnehmen. Die historische Bedeutung jedes von Galilei unterzeichneten Papiers, zu schweigen von den Preisen, die solche Schriftstücke während der letzten zwei Jahrhunderte erzielten, läßt kaum einen Ort als denkbare Versteck für ganze Bündel von Briefen übrig.

Auch zahlreiche Kommentare, Theaterstücke, Gedichte, frühe Vorlesungen und Manuskripte Galileis sind verschwunden – von ihnen wissen wir nur aufgrund spezieller Hinweise in den mehr als zweitausend erhaltenen Briefen seiner Zeitgenossen, mit denen er korrespondierte. Dennoch umfaßt sein gewaltiger Nachlaß seine fünf wichtigsten Bücher, zwei von ihm selbst hergestellte Fernrohre, diverse Porträts und Büsten, für die er zu Lebzeiten Modell saß, und sogar Teile seines Körpers, die nach seinem Tod erhalten wurden. (Im Museum für Wissenschaftsgeschichte in Florenz ist der Zeigefinger seiner rechten Hand ausgestellt, eingefaßt in ein vergoldetes gläsernes Ei auf einem marmornen Sockel mit Inschrift.)

Von Suor Maria Celeste sind nur ihre Briefe geblieben. In Leder und Pappe zu einem einzigen Buch gebunden, stehen die abgegriffenen, rauhkantigen Seiten nun bei den seltenen Manuskripten der Nationalbibliothek in Florenz. Die Handschrift ist durchgängig immer noch lesbar, wenngleich die einst schwarze Tinte braun geworden ist. Manche Briefe weisen Anmerkungen von Galileis Hand auf, denn gelegentlich kommentierte er ihre Bemerkungen am Rand, dann wieder benutzte er den freien Platz rund um seine Anschrift auf der Rückseite für Rechnungen oder geometrische Diagramme, anscheinend ohne Zusammenhang. Mehrere Blätter sind von winzigen Löchern verunstaltet, eingerissen, nachgedunkelt von Säure oder Schimmel, von Ölflecken verschmiert. Von den wasserfleckigen Briefen sind manche offenbar in den Regen geraten, während andere eher aussehen, als seien Tränen darauf gefallen, beim Schreiben oder beim Lesen. An den gefalteten Kanten des Papiers haftet nach beinahe vierhundert Jahren noch das rote Siegelwachs.

Diese Briefe, die immer nur auf italienisch herausgegeben wurden, zeichnen ein anderes Bild von Galileis Geschichte. Sie lassen die Persönlichkeit und den Konflikt einer mythischen Gestalt neu entstehen, deren Zusammenstoß mit der katholischen Lehre des siebzehnten Jahrhunderts noch immer das Schisma zwischen Naturwissenschaft und Religion kennzeichnet. Zwar ist die Wissenschaft über seine einfachen Instrumente längst weit hinaus, doch sie ist weiterhin in seinem Kampf gefangen, nach wie vor belastet vom Eindruck Galileis als Renegaten, der die Bibel verhöhnte und eine Kirche, die sich jeglicher Vernunft verschloß, in Brand setzte. Die beherrschende, spalterische Macht des Namens Galilei ist es, die Papst Johannes Paul II. im Jahr 1992 zu fassen und zu zähmen versuchte, als er die Qualen, die Galilei erdulden mußte, nach langer Zeit wieder zur Sprache brachte.

»Ein tragisches gegenseitiges Unverständnis«, bemerkte Seine Heiligkeit zu dem dreihundertfünfzig Jahre alten Fall Galilei, »wurde als das Spiegelbild eines grundlegenden Gegensatzes zwischen Wissenschaft und Glauben interpretiert.«

Doch der Galilei, der in den Briefen der Klosterfrau Maria Celeste zutage tritt, erkannte zu Lebzeiten keine Spaltung an. Er blieb ein guter Katholik, der an die Macht des Gebets glaubte, und war stets darum bemüht, seine Pflicht als Wissenschaftler mit dem Schicksal seiner Seele in Einklang zu bringen.

»Wohin immer unser Leben uns führt«, schrieb er, »müssen wir es empfangen als das höchste Geschenk aus der Hand Gottes, in der ebenso die Macht lag, gar nichts für uns zu tun; vielmehr müssen wir Unglück nicht bereitwillig entgegennehmen, sondern Ihm unendlich für Seine Güte danken, welche uns auf diesem Weg von übermäßiger Liebe zu den irdischen Dingen befreit und unseren Geist zum Himmlischen und Göttlichen erhebt.«⁶

DIESES GROSSE BUCH, DAS UNIVERSUM

Die kürzlich verstorbene Verwandte, die Suor Maria Celeste in ihrem ersten noch erhaltenen Brief betrauert, war Virginia Galilei Landucci, die Tante, nach der sie benannt worden war. Im Kloster San Matteo teilte sie ihren Kummer mit ihrer leiblichen Schwester Suor Arcangela (die ursprünglich nach Galileis zweiter Schwester Livia hieß) und mit ihrer Kusine Suor Chiara, der Tochter der verstorbenen Virginia, die vor ihrer Klosterzeit ebenfalls Virginia geheißen hatte.

Wie eine Litanei, die ihren melodischsten Ausdruck im poetischen Rhythmus des verdoppelten Namens fand, den der große Wissenschaftler trug, hatten in der Familie Galilei erinnerte Identitäten wider. Nach einer allgemeinen Gepflogenheit gutsituierter toskanischer Familien war es um die Mitte des sechzehnten Jahrhunderts, als Galilei geboren wurde, durchaus möglich, den ältesten Sohn auf eine Ableitung oder Nebenform des elterlichen Familiennamens zu taufen. Vincenzo Galilei und seine Ehefrau Giulia Ammannati Galilei erregten also keinerlei Aufsehen, als sie ihr erstes Kind, das am 15. Februar im Jahr des Herrn 1564 in Pisa zur Welt kam, Galileo nannten. (In Wahrheit ist sein Geburtsjahr in den Chroniken jener Zeit, als noch der Julianische Kalender galt und Neujahr am 25. März gefeiert wurde, zu Mariä Verkündigung, als 1563 verzeichnet.)

Der Nachname Galilei war selbst aus dem Vornamen eines der herausragendsten Söhne der Familie entstanden: Der namhafte Arzt Galileo Buonaiuti lehrte und praktizierte zu Anfang des fünfzehnten Jahrhunderts in Florenz die Medizin und leistete seiner Regierung treue Dienste. Ihm zu Ehren nannten sich seine Nachkommen Galilei und schrieben »Galileo Galilei« auf seinen Grabstein, behielten jedoch das Wappen bei, das ihre Vorfahren Buonaiuti seit dem dreizehnten Jahrhundert geführt hatten – eine rote Trittleiter auf goldenem Schild, die als Ideogramm das Wort Buonaiuti darstellt: »gute Hilfe«. Die Bedeutung des Namens Galileo oder Galilei geht jedoch auf das Land Galiläa zurück, obwohl Galilei, wie er in diesem Zusammenhang einmal erklärte, keineswegs ein Jude war.

Galileo Galilei unternahm ein paar zögernde Schritte auf dem Weg seines berühmten Vorfahren und studierte zwei Jahre lang Medizin an der Universität Pisa, bevor er sich der Mathematik und Physik zuwandte, seiner wahren Leidenschaft.

»Die Philosophie steht in diesem großen Buch geschrieben, dem Universum, das sich unserem Blick ständig darbietet. Doch das Buch ist nicht zu verstehen, sofern man nicht zuerst lernt, seine Sprache zu verstehen und das Alphabet zu lesen, aus dem sie sich zusammensetzt. Es ist in der Sprache der Mathematik geschrieben, und die Buchstaben sind Dreiecke, Kreise und andere geometrische Figuren, ohne die es dem Menschen unmöglich ist, ein einziges Wort davon zu verstehen; ohne sie irren wir durch ein finsternes Labyrinth.«⁷

Galileis Vater hatte sich seinem Ansinnen, Mathematiker zu werden, zunächst widersetzt und unter Berufung auf eine lange persönliche Erfahrung mit Mathematik und Patrizierarmut versucht, seinen Sohn von der Entscheidung für eine derart schlecht bezahlte Laufbahn abzubringen.

Vincenzio Galilei verdiente seinen Lebensunterhalt mehr schlecht als recht mit Musikunterricht in dem gemieteten Haus zu Pisa, in dem Galileo geboren und teilweise aufgewachsen war. Nebenbei beteiligte er sich auch an den Geschäften der Familie seiner Frau, der Tuchhändler Ammannati, um sein schmales Lehrergehalt aufzubessern, aber in seinem Herzen war er Musiktheoretiker, und dies zu einer Zeit, in der die Musiktheorie als ein besonderer Zweig der Mathematik galt. Vincenzio unterrichtete seinen Sohn im Gesang, lehrte ihn die Orgel und andere Instrumente zu spielen, darunter auch die noch nicht lange umgearbeitete Laute, die ihnen beiden bald zum Lieblingsinstrument wurde. Im Zuge dieser Unterweisung führte er den Jungen in die pythagoreische Regel der Zahlenverhältnisse ein, die eine strenge Beachtung des Quintsystems und die Komposition entsprechend den numerischen Eigenschaften der Noten einer Tonleiter erforderte. Doch Vincenzio überprüfte die damals noch geltenden Regeln durch seine eigenen Studien über die Physik des Klangs: schließlich entsteht Musik durch Schwingungen in der Luft, nicht durch abstrakte Lehren über ganze Zahlen. Anhand dieser Philosophie entwickelte Vincenzio eine ideale Stimmung für die Laute, bei der sich die Intervalle zwischen den aufeinanderfolgenden Bünden proportional verkürzen.

1572 zog Vincenzio mit seiner Frau nach Florenz – seinen Sohn ließ er für eine Weile in der Obhut von Verwandten zurück –, wo er sich mit anderen Virtuosen, mit Gelehrten und Dichtern zusammentat, um die klassische griechische Tragödie mit Musik wiederzubeleben.* Vincenzio schrieb auch ein Buch, in dem er unter anderem für eine neue Instrumentenstimmung plädierte, bei der die früher geforderte strenge Beachtung der numerischen Verwandtschaften zwischen Noten zugunsten der Sanftheit des Klangs in den Hintergrund trat. Dieses Buch war eine

unverhohlene Herausforderung an Vincenzios einstigen Musiklehrer Zarlino, der 1578 dessen Veröffentlichung in Venedig erfolgreich zu verhindern wußte, doch Vincenzo gab nicht auf, bis sein Werk drei Jahre später in Florenz tatsächlich gedruckt wurde. Diese Lektion in Sachen Entschlossenheit oder Widerstand gegen die Autorität ging an dem jungen Galileo nicht spurlos vorüber.

»Es scheint mir«, schrieb Vincenzo in seinem *Dialog über die alte und die neue Musik*, »ein widersinniges Verhalten, zum Beweis irgendeiner Behauptung sich lediglich auf das Gewicht der Autorität zu berufen, ohne zur Unterstützung ein Argument anzuführen. Hingegen begehre ich die Erlaubnis, ohne jegliche Art von Schmeichelei frei zu fragen und frei zu antworten, wie es jenen zusteht, die nach der Wahrheit suchen.«⁸

Als Galileo zehn war, reiste er durch die Toskana nach Florenz zu seinen Eltern und seiner kleinen Schwester Virginia. Bis zu seinem dreizehnten Jahr besuchte er die Lateinschule in der Nähe seines neuen Heims, dann wechselte er ins Benediktinerkloster in Vallombrosa, wo er Griechisch, Lateinisch und Logik studierte. Dort trat er als Novize in den Orden ein und wollte sogar Mönch werden. Als der Vater davon erfuhr, griff er ein und holte Galileo nach Hause zurück, angeblich um den jungen Mann von einer Augenentzündung zu kurieren, die ärztlicher Überwachung bedurfte. Wahrscheinlicher ist jedoch, daß bei dieser Entscheidung finanzielle Gründe eine Rolle spielten, denn Vincenzo konnte sich die Einlage und die regelmäßigen Unterhaltszahlungen, die nötig waren, um einen Sohn mit religiöser Berufung und folglich ohne Einkommen zu unterstützen, kaum leisten. Bei den Mädchen war das anders: Für seine Töchter hatte Vincenzo in jedem Fall eine Mitgift zu zahlen, entweder an die Kirche oder an einen Ehemann, ohne aus dieser Investition einen Ertrag erwarten zu können. Deshalb war

Vincenzio darauf angewiesen, daß sein Sohn möglichst bald eine gewinnbringende Anstellung erhielte, vorzugsweise als Arzt, damit er bei der Versorgung seiner jüngeren Schwestern, inzwischen vier an der Zahl, und seiner zwei Brüder mithelfen konnte.

Vincenzio versuchte also, Galileo nach Pisa zurückzuschicken, ans Collegio della Sapienza, als einen von vierzig Großherzoglichen Stipendiaten, die für Logis und Studium nichts bezahlen mußten; sein Antrag wurde aber abgelehnt. Ein guter Freund von Vincenzio, der Pisaner Tedaldi, bot sich an, den künftigen Studenten in seinem Haus zu beherbergen, um die Kosten für die Ausbildung des jungen Mannes zu senken, doch Vincenzio wollte nichts davon wissen, weil sein Freund mit einer von Galileos Kusinen von der Ammannati-Seite unverheiratet zusammenlebte: Drei Jahre lang wartete Vincenzio, bis das Verhältnis schließlich mit einer Hochzeit endete und das Haus damit eine annehmbare Unterkunft für seinen Sohn wurde.

Im September 1581 immatrikulierte sich Galileo Galilei an der Università degli Studii zu Pisa, an der Medizin und Mathematik zu ein und derselben Fakultät der Künste gehörten. Obgleich er seinem Vater zuliebe dem medizinischen Studienplan folgte, war ihm die Mathematik weitaus lieber, seitdem er 1583 die euklidische Geometrie kennengelernt hatte. Nach vierjährigem ordentlichem Studium verließ Galilei im Alter von einundzwanzig Jahren ohne akademischen Abschluß die Universität Pisa.

Er kehrte ins väterliche Haus in Florenz zurück. Dort begann er, sich wie ein Berufsmathematiker zu benehmen – verfaßte geometrische Beweise und Abhandlungen, hielt gelegentlich öffentliche Vorträge, darunter auch an der Akademie von Florenz über *Gestalt, Ort und Größe der Hölle bei Dante*, und unterrichtete Privatschüler. Zwischen 1588 und 1589, als Vincenzio akustische Experimente

anstellte, einen Raum mit beschwerten Saiten verschiedener Längen, Durchmesser und Spannungen füllte, um bestimmte Überlegungen zur Harmonik zu prüfen, arbeitete Galileo als sein Assistent mit. So hat Galilei, der als Vater der experimentellen Physik gilt, die Grundbegriffe und den Wert des Experimentierens wohl von seinem Vater gelernt.

Nachdem Galilei etliche namhafte Mathematiker von seiner Begabung überzeugt hatte, erhielt er 1589 eine Stelle als Professor für Mathematik in Pisa und kehrte abermals in seine Geburtsstadt an der Arnomündung zurück. Ein Hochwasser verzögerte jedoch Galileis Ankunft an der Universität, so daß er seine ersten sechs Vorlesungen versäumte und für diese Fehlzeiten einen Gehaltsabzug hinnehmen mußte. Am Ende des Jahres kürzte die Universität sein Gehalt wegen eines weiteren Vergehens: seiner Weigerung, die vorgeschriebene akademische Amtstracht zu tragen, nicht nur in der Universität, sondern auch auf der Straße.

Galilei hielt den offiziellen Doktorentalar für einen präventösen Unfug und verhöhnte ihn in einem dreihundert Zeilen langen Spottgedicht »Wider das Tragen der Toga«, das sich in der Universitätsstadt einer großen Leserschaft erfreute. Mann und Weib würden durch jede Art von Kleidung an der unverhohlenen Wertschätzung ihrer jeweiligen Attribute verhindert, argumentierte er in deftigen Reimen, die Professorentracht hingegen verberge die wahren Vorzüge des Charakters unter einer Hülle gesellschaftlichen Ansehens. Schlimmer noch, die Würde des Professorenrocks hindere seinen Träger am Bordellbesuch, verwehre ihm die sündigen Vergnügungen der Hurerei und zwingen ihn dazu, sich dem gleichermaßen sündigen Trost der eigenen Hände hinzugeben. Sogar beim Gehen sei der Talar eine Behinderung, von der Arbeit ganz zu schweigen.

Gewiß hätte ein langer schwarzer Talar Galilei daran gehindert, über die achtstöckige Wendeltreppe auf den Schiefen Turm zu klettern, um, beladen mit Kanonenkugeln, wie die Legende behauptet, einen Beweis zu führen. Nach der berühmten Anekdote war die eiserne Last auf der Schulter des fünfundzwanzigjährigen Professors nichts im Vergleich zum Gewicht des aristotelischen Denkens, das die Wirklichkeitswahrnehmung der Gelehrten beschwerte. Nicht nur Galileis Studenten in Pisa, sondern die Universitätsgemeinden in ganz Europa hielten sich an den aristotelischen Lehrsatz, wonach unterschiedlich schwere Gegenstände unterschiedlich schnell fallen. Demnach fiel zum Beispiel eine zehn Pfund schwere Kanonenkugel zehnmal so schnell wie eine einpfündige Musketenkugel, so daß, ließe man sie gleichzeitig aus einer Höhe herabfallen, die Kanonkugel bereits unten angelangt wäre, wenn die Gewehr­kugel erst ein Zehntel der Strecke zurückgelegt hätte. Die meisten Philosophen hielten dies für vollkommen plausibel, Galilei hingegen erschien es widersinnig.

»Nun malt Euch den Anblick aus, wenn Ihr es vermögt«, forderte Galilei einen seiner Gegner auf, »wie die große Kugel schon auf der Erde angelangt ist, während die kleine noch in einer Nähe von weniger als einer Elle bei der Spitze des Turmes sich befindet.«⁹

»Stellt Euch vor, Ihr könntet sie im Fallen miteinander verbinden«, bittet er einen anderen Gesprächsteilnehmer. »Warum sollten sie ihre Geschwindigkeit verdoppeln, wie Aristoteles behauptete?«¹⁰ Wenn das aristotelische Postulat nicht allein schon durch die Absurdität dieser luftigen Szenarien zum Einsturz gebracht wurde, dann war es eine recht einfache Sache, die Behauptung anhand echter Requisiten auf öffentlicher Bühne zu testen.

Galilei hielt Datum oder Details der eigentlichen Demonstrationen niemals selbst fest, sondern erzählte die

Geschichte im Alter einem Schüler, der sie viel später in seine biographische Skizze aufnahm. Wie dramatisch Galilei das Ereignis auch inszeniert haben mag, es gelang ihm nicht, die öffentliche Meinung am Fuß des Schiefen Turms für sich zu gewinnen. Die größere Kugel, weniger anfällig für die Wirkung des Luftwiderstands, wie Galilei erkannte, fiel schneller: zur großen Erleichterung des philosophischen Fachbereichs. Der Umstand, daß sie nur um einen Bruchteil schneller fiel, gab Galilei nur einen geringen Vorteil:

»Aristoteles sagt: ein Eisenstab von 100 Pfund kommt von einer Höhe von 100 Ellen herabfallend in einer Zeit an, in welcher ein einpfündiger Stab, frei herabfallend, nur 1 Elle zurückgelegt hat: ich behaupte, beide kommen bei 100 Ellen Fall gleichzeitig an: Ihr findet, daß hierbei der größere um 2 Finger breit vorausseilt, so daß, wenn der größere an der Erde ankommt, der kleinere noch einen Weg von 2 Fingerbreite Größe zurückzulegen hat: Ihr wollt jetzt mit diesen 2 Fingern hinwegschmuggeln die 99 Ellen des Aristotelischen Fehlers, und nur von meiner kleinen Abweichung reden, den gewaltigen Irrtum des Aristoteles aber verschweigen.«¹¹

Genau das war der Fall. Viele Philosophen des sechzehnten Jahrhunderts, die experimentelle Beweise nicht gewohnt waren, zogen die aristotelische Weisheit den Possen Galileis vor, die ihn in Pisa zu einer unpopulären Gestalt machten.

Als Vincenzo 1591 im Alter von siebenzig Jahren starb, übernahm Galilei mit dem mageren Gehalt eines Mathematikprofessors, der sechzig Scudi im Jahr verdiente, die finanzielle Verantwortung für die gesamte Familie. (Professoren auf dem angesehenen Gebiet der Philosophie verdienten sechs- bis achtmal soviel, während ein Beichtvater an die zweihundert Scudi im Jahr verdienen konnte, ein geschulter Arzt etwa dreihundert und die

Befehlshaber der toskanischen Streitkräfte zwischen eintausend und zweitausendfünfhundert.) Galilei zahlte in Raten die Mitgift seiner Schwester Virginia, die kurz zuvor den reizbaren Benedetto Landucci geheiratet hatte, er unterstützte seine Mutter und seinen sechzehnjährigen Bruder Michelangelo und sorgte für den Unterhalt seiner Schwester Livia im Kloster San Giuliano, bis er eine passende Ehe für sie arrangieren konnte. Seine drei übrigen Geschwister waren an Kinderkrankheiten gestorben.

Galilei half bereitwillig, sogar begeistert: »Was ich für Virginia zurückgelegt habe, ist ein Bettvorhang aus Seide, die ich in Lucca gekauft habe«, schrieb er aus Pisa kurz vor ihrer Hochzeit; »und Alimento hat sie mir um einen geringen Preis weben lassen, so daß das Tuch, obgleich eineinviertel Ellen breit, mich nur ungefähr drei Carlini [etwa ein Hundertstel Scudo] kostet. Das Tuch ist in Streifen gewebt und wird Euch sehr gefallen; jetzt lasse ich es noch mit seidenen Fransen bestücken und kann leicht auch noch die Bettstelle machen lassen: Aber es wäre mir lieb, wenn Ihr zu Hause nichts davon sagtet, damit es überraschend eintrifft; und an den freien Karnevalstagen werde ich es bringen, und wie ich Euch gesagt habe, wenn es Euch gefällt, bringe ich auch noch Stoff für 4 oder 5 Kleider aus Damast und aus Samt mit, die von seltener Schönheit sein werden. Sonst nichts.«¹²

1592, ein Jahr nachdem er seinen Vater in Florenz beerdigt hatte, ging Galilei von Pisa fort, um den Lehrstuhl für Mathematik an der Universität Padua zu übernehmen. Wenn er schon seine Heimat Toskana gegen die Serenissima, die Republik Venedig, eintauschen mußte, so genoß er hier zumindest eine angesehenere Position und verdreifachte sein Einkommen auf 180 venezianische Florine im Jahr.

Rückblickend beschrieb Galilei die Zeit in Padua als die glücklichste seines Lebens. Er schloß wichtige Freundschaften mit führenden Persönlichkeiten aus dem kulturellen und geistigen Leben der Republik, die ihn in ihre Häuser einluden und im venezianischen Arsenal seinen Rat zum Schiffsbau einholten. Der venezianische Senat gewährte ihm ein Patent für eine »Vorrichtung zur Hebung von Wasser und zur Bewässerung des Bodens«¹³, die er erfunden hatte. Seine einflußreichen Förderer und sein rasch wachsender Ruhm als hinreißender Redner trugen ihm Gehaltserhöhungen ein, die seinen jährlichen Sold auf dreihundert, dann auf vierhundertachtzig Florine steigen ließen. In Padua setzte er auch die zukunftsweisenden Studien der Bewegungsgesetze fort, die er in Pisa begonnen hatte, denn klugen Männern galt die Bewegung als Grundlage aller Naturphilosophie.



Universität von Padua, an der Galilei 18 Jahre lang lehrte

Ein verhängnisvolles Ereignis begab sich während seines Idylls zu Padua, als er zu Besuch auf einem Landgut außerhalb der Stadt weilte und sich, um der mittäglichen

Hitze zu entfliehen, mit zwei Herren, die ihn begleiteten, in einem unterirdischen Raum ausruhte. Durch ein Rohrsystem, das den Wind von einem Wasserfall in einer nahegelegenen Berghöhle herbeiführte, verfügte dieser Raum über eine natürliche Klimaanlage. Solche erfindungsreichen Systeme belüfteten viele Landhäuser des sechzehnten Jahrhunderts, doch mit den willkommenen Lüften wird mitunter auch eine schädliche feuchte Kälte eingedrungen sein, wie es offensichtlich bei Galilei der Fall war. Als nämlich die drei Herren aus ihrem zweistündigen Mittagsschlaf erwachten, klagten sie über zahlreiche Beschwerden wie Kälteschauer und Krämpfe, heftige Kopfschmerzen, Schwerhörigkeit und Muskellähmung. Binnen weniger Tage erwies sich die merkwürdige Krankheit für eines ihrer Opfer als tödlich; der zweite Mann überlebte länger, aber auch er starb schließlich an den Folgen. Allein Galilei erholte sich, doch für den Rest seines Lebens kam es immer wieder vor, daß ihn Schmerzen und Stiche, die sein Biograph später als arthritische oder rheumatische Anfälle beschrieb, niederstreckten und für endlose Wochen ans Bett fesselten.

Unter glücklicheren Umständen – obwohl niemand genau weiß, wann und wo – lernte Galilei in Padua Marina Gamba kennen, die Frau, die zwölf Jahre lang seine Mußestunden mit ihm teilte und ihm drei Kinder gebar.

Sein Haus jedoch teilte sie nie. Galilei wohnte im Borgo dei Vignali (die Straße heißt inzwischen Via Galileo Galilei). Wie die meisten Professoren vermietete er Zimmer an Privatschüler, darunter viele junge Edelleute von auswärts, die gegen eine Gebühr für die Dauer des Unterrichts, den er ihnen erteilte, unter seinem Dach logierten. Marina lebte in Venedig, wohin Galilei am Wochenende zu seinem Vergnügen mit der Fähre reiste. Als sie schwanger wurde, holte er sie nach Padua in ein kleines Haus am Ponte Corvo, nur fünf Gehminuten (falls man damals schon