

Als die Welt still stand

Atle Næss

Als die Welt still stand

Galileo Galilei – verraten, verkannt, verehrt

Mit 21 Illustrationen

Atle Næss
E-mail: alte.naess@sensewave.com

Übersetzerin

Kerstin Hartmann-Butt
Ewaldstraße 79
37075 Göttingen

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Das Titelbild wurde mit Genehmigung von akg images gedruckt.

Fotografie des Autors von Astrid M. Ledang.

Diese Übersetzung wurde mit der finanziellen Unterstützung von NORLA Fachliteratur veröffentlicht.
Übersetzung der 2. Auflage des Buches „Da jorden stod stille“ von Atle Næss, © Gyldendal Norsk Forlag AS, Oslo, 2002.

ISBN-10 3-540-21063-6 Springer Berlin Heidelberg New York
ISBN-13 978-3-540-21063-4 Springer Berlin Heidelberg New York

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk- sendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media
springer.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Herstellung und Satz: LE-TeX Jelonek, Schmidt & Vöckler GbR, Leipzig
Einbandgestaltung: *design & production* GmbH, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem Papier SPIN: 10987759 46/3142YL - 5 4 3 2 1 0

Dieses Buch über einen Mann, der auf seiner Suche nach
neuen Erkenntnissen alte Wahrheiten verwarf, ist den beiden
wissbegierigsten Menschen gewidmet, die ich kenne:
meinen Töchtern Åshild und Unn Gyda.

Inhaltsverzeichnis

Prolog: Eine Reise nach Rom	1
Der Sohn des Musikers	5
Ein begabter junger Toskaner	8
Zu den Jesuiten nach Rom	12
Landvermesser im Inferno	15
Die Kugeln fallen vom Turm	18
Von Pisa nach Padua	21
Zeichen am Himmel	25
Die Kreisbewegungen der Himmelskörper	28
Dozent und Konstrukteur	32
Verpflichtungen eines Professors	34
Die Entstehung der modernen Physik	37
Ein neuer Stern an einem unveränderlichen Himmel?	41
Annäherung an einen Hof	43
Die Kugeln fallen an ihren Platz	47
Der römische Stil	49
Das Rohr mit dem weiten Ausblick	52
Eine neue Welt	55
Jupiters Söhne	59
Johannes Kepler, Kaiserlicher Mathematiker	62
Noch mehr Zeichen am Himmel	68
Freundschaft und Macht	81
Ein Disput über Dinge, die auf dem Wasser schwimmen	85
Sonne, steh still in Gibeon!	89

VIII Inhaltsverzeichnis

Der Brief an Castelli	94
„Nicht wie der Himmel geht, sondern wie wir in den Himmel kommen“	97
Geistlose und absurde Philosophie, formal betrachtet Ketzerei	102
Der Hammer der Ketzer	105
Todesfälle und Vorwarnungen	111
Kometen künden von Unheil	116
Worte auf der Goldwaage	121
Eine wunderbare Fügung	127
Krieg und Ketzerei	130
Europäischer Machtkampf und römische Neffen	133
Das Alte und das Neue	136
„Ein heilsames Edikt“	141
Zwei weise Männer – und ein Dritter	144
Das Rom der Inquisition	151
Diplomatie in Zeiten der Pest	156
Ein Befehl von ganz oben	162
„... in keiner Weise daran glauben, es lehren oder verteidigen ...“	167
Überzeugt durch gute Gründe	180
„Ich, Galileo Galilei“	185
Die Unendlichkeit	191
Ein Todesfall und zwei neue Wissenschaften	196
Begegnung mit der Unendlichkeit	202
„Das Universum ... ist nicht größer als der Raum, den mein Körper einnimmt“	208
Epilog	213
Nachwort	221
Anhang	225
Anmerkungen	227
Quellen	233
Personenregister	241

Prolog: Eine Reise nach Rom

Als der erbittertste Gegner des Katholizismus, Gustav Adolf, der Schneekönig des Nordens, im Herbst des Jahres 1632 in der Schlacht bei Lützen fiel, wütete der grausame Krieg nördlich der Alpen bereits seit vierzehn Jahren. Im gesamten katholischen Europa wurden Dankesmessen gefeiert. Als die Nachricht vom Tode des Schwedenkönigs Rom erreichte, ließ Seine Heiligkeit Papst Urban VIII. in der Sixtinischen Kapelle ein *Te Deum* zelebrieren, in dem er selbst die Psalmen sang.

Und auch viele Menschen in den verschiedenen Staaten Italiens priesen Gott, dankbar, dass sie vom Krieg und den marodierenden Horden verschont geblieben waren, die ganze Landstriche geplündert und ausgehungert hinter sich zurückgelassen hatten. Dennoch blieb den Italienern nicht alles Unglück erspart. Der grausame Stiefbruder des Krieges, die Pest, wütete auf der Halbinsel.

Das Großherzogtum Toskana mit seiner Hauptstadt Florenz war besonders stark betroffen. Jedermann kannte die Symptome: Die Kranken wurden von Schwindel befallen, und nach ein paar Stunden bildeten sich schwarze Beulen in ihren Leisten und Achselhöhlen. Diese Beulen waren untrügliche Zeichen. Dann wussten alle Bescheid. Die Kranken selbst und ihre Angehörigen konnten nun nichts anderes mehr tun als warten. Und das mussten sie nicht lange. Bald zeigten sich dunkle Flecken am ganzen Körper; es folgten hohes Fieber, blutige Brechanfälle und alsbald der sichere, schnelle Tod.

In dem kleinen Dorf Arcetri auf einer Hügelkette südlich von Florenz, saß ein alter Mann und schrieb sein Testament. Er musste eine Reise nach Rom antreten und wollte auf alles vorbereitet sein. Wenn ihn nicht unterwegs die Pest befel, dann konnten ihn die Anstrengungen der Reise das Leben kosten;

außerdem hatte er den größten Teil des Herbstes krank im Bett gelegen, mit Schwindel, Bauchschmerzen und einem schwer heilenden Bruch. Und obwohl er die Strapazen überlebt und auch von dem kalten Winterwind, der vom Apennin her wehte, keine Lungenentzündung bekommen hatte, wusste er nicht, was ihn in Rom erwartete; nur, dass seine Ankunft wohl kaum mit einer Messe gefeiert werden würde.

Er hatte den ganzen Herbst über versucht, die Reise zu verschieben, indem er auf sein hohes Alter und seine Gebrechlichkeit hingewiesen hatte, jedoch ohne den geringsten Erfolg. Dies hatte seine mächtigen Gegner eher noch wütender gemacht. Die letzte Mitteilung, die er erhalten hatte, war sehr eindeutig gewesen: Wenn er nicht sofort freiwillig käme, würde man ihn trotz seines hohen Alters und seiner herausragenden Stellung abholen, in Ketten legen und nach Rom schaffen.

Er ging den kurzen Weg zwischen den kahlen Kornfeldern und Weinbergen, um seine beiden Töchter zu besuchen. Sie lebten beide als Nonnen im Kloster San Matteo und hatten nie einem anderen Mann als Christus angehört. Er hatte selbst dafür gesorgt. Erst wenige Jahre zuvor war er eigens in die Villa in Arcetri gezogen, um den beiden näher zu sein. Nun wusste er nicht, ob er sie jemals wiedersehen würde. Doch er war sich sicher, dass sie für ihn beten würden –, und dass das möglicherweise auch nötig sein würde.

Dann schickte er nach seinem einzigen Sohn und seinen beiden kleinen Enkelsöhnen, um von ihnen Abschied zu nehmen. Der Älteste der Jungen war gerade drei Jahre alt geworden und trug seinen Namen. In dem Testament, das er soeben verfasst hatte, war sein Sohn als Alleinerbe eingesetzt.

Arbeitgeber und Protektor des alten Mannes war der junge Großherzog der Toskana. Obwohl der Name Medici noch immer einen gewissen Respekt genoss, vermochte der 22-jährige Fürst nicht zu verhindern, dass sein alternder Mathematiker und Philosoph sich auf diese demütigende und gefährvolle Reise begeben musste. So konnte er ihm nur das denkbar bequemste Transportmittel zur Verfügung stellen: einen komfortablen Reisewagen aus dem großherzoglichen Wagenstall. Zwar würde die Reise damit immer noch mindestens vierzehn Tage dauern, doch sie wäre zumindest weniger beschwerlich.

Am 20. Januar 1633 machte er sich von Florenz aus in Richtung Süden auf den Weg. Nach einigen Tagen Fahrt durch das Chianti-Gebiet erreichte er Siena, wo er in seiner Jugend einen Winter verbracht hatte – vor fast einem halben Jahrhundert. Jetzt fegten Wind und Schneeregen über die mit Backstein gepflasterte, muschelförmige Piazza del Campò, und er hatte keine

Zeit, die alten Erinnerungen aufzufrischen. Er fuhr langsam weiter, durch die weitläufigen Kastanienwälder am Hang des Monte Amiata, jenes Berges mit der Form eines fast perfekten Kegels, der steil zwischen den flachen, waldigen Hügeln seiner Umgebung hervorragt.

Als er den Ponte a Centina nahe der kleinen Grenzstadt Acquapente erreicht hatte, erwartete ihn eine unangenehme Überraschung. Wegen der Pest ließen die Wachposten niemanden ohne eine vierzehntägige Quarantäne in den Kirchenstaat hinein. Unterkünfte waren rar, und Nahrungsmittel kaum zu beschaffen. Es reichte gerade für Brot und Wein und ab und zu ein paar Eier. Da ihm befohlen worden war, so schnell wie möglich nach Rom zu kommen, behauptete der alte Mann, man habe ihm eine Lockerung der Quarantäne versprochen. Doch die Grenzwachen hatten auch ihre Befehle: Keine Ausnahmen, egal aus welchen Gründen!

Schließlich durfte er weiterreisen, am Lago di Bolsena vorbei, hinunter nach Viterbo und dann auf die Via Cassia, eine der vielen Straßen, die strahlenförmig vom alten Rom ausgingen. Von dort aus war es nicht mehr weit bis in die Stadt.

Am 13. Februar kam er in Rom an. Es war der erste Sonntag der Fastenzeit und zwei Tage vor seinem neunundsechzigsten Geburtstag. Nun zeigte sich endlich ein kleiner Lichtblick: Er sollte beim Botschafter des Großherzogs wohnen, bis sein Fall verhandelt würde.

Die großzügige Villa am Hang des Monte Pincio rief Erinnerungen an glücklichere Aufenthalte in Rom wach. Damals, als er in der Stadt einen großen Namen hatte, waren alle – Professoren, Kardinäle, Adelige und nicht zuletzt Seine Heiligkeit selbst – begierig gewesen, von seinen Entdeckungen und Theorien zu hören. Jetzt war das Haus des Botschafters eher eine Art freundliches Gefängnis. Doch immerhin kam er vorläufig um das richtige Gefängnis herum. Deshalb schöpfte er vorsichtig Hoffnung, dass sich vielleicht doch noch alles zum Guten würde wenden lassen.

Diese Hoffnung wuchs, während Woche um Woche verging und der Botschafter sich eifrig für seine Sache einzusetzen schien. Der Frühling kam. Er konnte in dem großen Park sitzen, der die Villa umgab, und die Aussicht hinab auf die Stadt und bis weit auf die andere Seite des Tiber genießen, wo sich der Petersdom mit seiner Kuppel erhob, die sein berühmter toskanischer Landsmann Michelangelo errichtet hatte. Doch ihn plagte die Gicht, und die Nachrichten von seiner Familie in Florenz waren wenig erfreulich: Die Pest war erneut aufgeflammt. In der Abenddämmerung hörten die Florentiner ständig die kleinen Glocken, die davon kündeten, dass die Leichenträger wieder unterwegs waren.

Abgesehen von einem zeitlichen Aufschub erreichte der Botschafter aber nur wenig mit seinen Bemühungen. Wenn er davon nichts verriet, dann um dem Alten so viel Aufregung wie möglich zu ersparen. Am 9. April kam der endgültige Bescheid: Der großherzogliche Mathematiker und Philosoph, Signore Galileo Galilei, habe sich drei Tage später beim Heiligen Officium, auch als Inquisition bekannt, zu melden. Dort sollte er verhört und bis zur Urteilsverkündung eingesperrt werden.

Der Sohn des Musikers

Der frei stehende Glockenturm der Domkirche in Pisa neigte sich bedenklich nach Süden. Das sah zwar merkwürdig aus, erweckte aber jenseits der Stadtgrenzen keine Aufmerksamkeit. In der Toskana war man an prangende Türme gewöhnt, sowohl an privaten als auch an öffentlichen Gebäuden, und man wusste, dass sie mit der Zeit auch einmal umstürzen konnten.

In diesem eifrigen Turmbauen kamen einige der typischen Charakterzüge der toskanischen Bevölkerung zum Ausdruck: Erstens der unbändige Wunsch nach Beachtung – der Wunsch, sich buchstäblich über andere zu erheben – und zweitens die fast magische Verbindung von handwerklichem Können, technischem Verstand und künstlerischer Begabung, die die Toskana, vor allem aber ihre Hauptstadt Florenz, im gesamten Abendland zum unbestrittenen Zentrum der Architektur, Bildhauerei und Malerei machte. Dies war die Epoche, welche die Nachwelt später einmal voller Bewunderung *Renaissance* nennen sollte.

Doch diese Glanzzeit ging im Jahre 1564 endgültig ihrem Ende entgegen.

Cosimo I. de Medici war der Herzog der Toskana. Ursprünglich waren die Medici Ärzte, später Bankiers und Geschäftsleute gewesen. Über ein Jahrhundert lang hatte diese Familie Florenz mit ihrer Macht und ihrem Reichtum beherrscht. Jetzt allerdings waren in Europa neue Zeiten angebrochen: die der Alleinherrscher und des Absolutismus. Cosimo hatte einen Herzogtitel erworben und sich zum Alleinherrscher gemacht. Er zog aus dem Palazzo Vecchio im alten, pulsierenden Zentrum der Stadt über den Fluss Arno in den großen und nach allen Seiten geschlossenen Palazzo Pitti. Dort – in vornehmem Abstand zum bürgerlichen Leben der Stadt – hielt der Herzog so prachtvoll Hof, dass ihn so mancher europäische König darum hätte beneiden können.

Der Musiker Vincenzio Galilei und Cosimo de Medici waren gleichaltrig. Auch Galilei kam aus einer alten Florentiner Familie, deren Stammvater Arzt gewesen war. Hier endete allerdings schon die Ähnlichkeit mit den Medici. Um Reichtum und Macht war es in der Familie Galilei sehr schlecht bestellt.

Für Vincenzio war der Hof des Herzogs ein Arbeitsplatz, eine mögliche Bühne, auf der er Laute und Viola da Gamba spielen konnte. Doch es gelang ihm nicht, genügend Aufträge zu bekommen, weder dort, noch anderswo in Florenz. Die Situation verschlimmerte sich zusätzlich, als er die zwanzig Jahre jüngere Giulia heiratete. Ihre Familie kam aus Pisa, und Vincenzio fühlte sich gezwungen, dorthin zu ziehen. Das war keine leichte Entscheidung für einen patriotischen Florentiner. Doch die Lebenshaltungskosten waren in Pisa geringer, es gab weniger Konkurrenz für einen Musiker, und vor allem hatte seine Frau Verwandte in der Stadt, fleißige, praktisch veranlagte Leute, die mit Wollwaren handelten und einem armen Verwandten ab und zu etwas Arbeit anbieten konnten.

Das Verhältnis zwischen Florenz und Pisa war nie besonders gut gewesen. In der *Göttlichen Komödie* beschreibt Florenz' berühmtester Sohn, Dante Aligheri, Pisa als Tummelplatz für Verräter und platziert einige herausragende Bürger der Stadt tief unten in der Hölle. Doch die beiden Städte waren längst keine ebenbürtigen Gegner mehr. Einst eine der mächtigsten und reichsten Städte Europas, war Pisa auf das Niveau einer verschlafenen toskanischen Provinzstadt herabgesunken, unter fester Führung von Florenz.

Vincenzio hatte geheiratet, um das Geschlecht der Galilei weiterzuführen, und seine Giulia war schwanger. Am 15. Februar 1564 wurde der erste Sohn des Paares in einem gemieteten Haus in der Nähe der Kirche St. Andrea geboren, mitten zwischen der Universität und dem pisanischen Palast der Medici. Nach alter toskanischer Sitte bekam der Sohn die Einzahlform des Familiennamens als Vornamen: Galileo, der Name des Stammvaters aus dem 15. Jahrhundert, dem Arzt, der in der berühmten Kirche Santa Croce begraben lag.

Vincenzio Galilei war nicht nur ein hervorragender Musiker und ein anerkannter Komponist, er war auch ein gebildeter Mann, der sich vornehmlich mit Musiktheorie beschäftigte. Er hatte bei bekannten Humanisten in Venedig und Rom studiert und schrieb an einer großen Abhandlung, in der er den ehrgeizigen Versuch unternahm, die Musik seiner Zeit zu erneuern, indem er zu den Prinzipien der Antike zurückkehrte.

Der junge Galileo blieb nicht das einzige Kind. Seine Mutter Giulia bekam in schneller Folge noch sechs weitere Kinder, von denen jedoch nur ein Bruder und zwei Schwestern überlebten. Vincenzio erkannte bald, dass sein

ältester Sohn außergewöhnlich begabt war und förderte ihn konsequent. Er lehrte Galileo Laute spielen, und schon bald beherrschte der Junge das Instrument ausgezeichnet.

Außerdem lernte er zwei andere Dinge aus der Arbeit des Vaters an dessen Abhandlung: Man sollte sich niemals mit überlieferten Wahrheiten zufrieden geben, auch wenn sie von Autoritäten vertreten werden, sondern theoretische Überlegungen mit praktischen Versuchen kombinieren und seinen eigenen Weg finden.

Außerdem müsse man sich damit abfinden, dass diese Art der Pionierarbeit nicht notwendigerweise ausreichend gewürdigt würde, schon gar nicht materiell.

Vincenzio kämpfte beharrlich, um sich und die Seinen zu versorgen. 1572 ging er allein zurück nach Florenz. Cosimo war gerade zum Großherzog ernannt worden, und die Feierlichkeiten boten eine gute Chance für einen begabten Musiker, sich bei Hofe einen Namen zu machen. Giulia und die Kinder mussten in Pisa zurückbleiben, und die Vermutung liegt nahe, dass der kleine Galileo die eine oder andere Äußerung der Verwandten darüber aufschnappte, wer nun für die Versorgung der Kinder aufkommen müsse.

1574 starb Großherzog Cosimo, ein aufbrausender Tyrann, der einmal einen Diener auf der Stelle getötet hatte, weil dieser seinem Sohn verraten hatte, dass er sich wieder verheiraten wollte. Doch zugleich war er auch ein großzügiger Mäzen und engagierter Herrscher, der seinem mittelitalienischen Herzogtum zu materiellem Aufschwung verholfen hatte. Die meisten Toskaner erwarteten sich nichts Gutes von seinem Sohn Francesco, und ihre schlimmsten Vorahnungen sollten sich bestätigen. Nachdem Francescos Ehefrau unter merkwürdigen Umständen gestorben war, feierte er eine ausschweifende Hochzeit mit seiner berüchtigten Geliebten Bianca. Noch schlimmer war, dass der neue Großherzog eine schützende Hand über seinen jüngeren Bruder Pietro hielt, der in einem Anfall von Eifersucht seine Frau erwürgt hatte.

An diesem Hof sollte nun Vincenzio den größten Teil des Lebensunterhalts für sich und seine Familie verdienen. Der Wechsel auf dem Thron beunruhigte ihn nicht, denn nun holte er Giulia und seine Kinder nach Florenz. Die Familie ließ sich in der Nähe einer Brücke über den Arno, der Ponte delle Grazie, nieder. Das war ein praktischer Wohnort, denn der Weg zum Palazzo Pitti des Großherzogs war nicht weit.

Im Alter von zehn Jahren war Galileo in seiner eigentlichen Heimatstadt Florenz angekommen. Die Familie gehörte nach Florenz, und er bezeichnete sich später immer als Florentiner. Doch der Vater war nicht zufrieden mit

den Ausbildungsmöglichkeiten, die die Stadt seiner Vorväter seinem Sohn bot. Im Jahr darauf schickte er Galileo deshalb in das einsam gelegene Kloster Vallombrosa – dem „Schattental“ – nördlich von Regello in Valdarno, ungefähr dreißig Kilometer südöstlich von Florenz.

Der Kontrast zwischen dem Klosterleben und der Großstadt Florenz hätte kaum größer sein können. Das Kloster lag wunderschön, jedoch völlig isoliert in tausend Metern Höhe, umgeben von dichten Laubbäumen und dunklen Fichten mit efeubewachsenen Stämmen.

Doch Vincenzo wusste, was er tat. Die Mönche dieses Klosters standen in der intellektuellen Tradition der Florentiner. Sie boten ein geistiges Umfeld, das weit über dem sonst üblichen Standard von Klöstern lag. Hier sollte der begabte Junge Griechisch, Latein und Logik lernen.

Galileo war ein fleißiger Schüler, dem das Leben in der spartanischen, abgeschiedenen Umgebung gut gefiel. Es gefiel dem Jungen sogar noch besser, als der Vater erwartet hatte. Nach ein paar Jahren äußerte er den Wunsch, sich dem Orden anschließen zu dürfen, und ließ sich als Novize aufnehmen.

Vielleicht stand hinter dieser Entscheidung eine jugendliche religiöse Schwärmerei, doch Galileo erkannte im strengen Mönchsleben auch die Möglichkeit, ohne die materiellen Sorgen arbeiten und lernen zu können, die ein bürgerliches Leben mit sich bringen würde. Vincenzo hingegen zeigte kein Verständnis für die Entscheidung seines ältesten Sohnes. 1579 stieg er den gewundenen Bergpfad zum Kloster hinauf und holte den Fünfzehnjährigen nach Florenz zurück.

Möglicherweise wollte der Vater verhindern, dass Galileo an einem Ort und in einer Umgebung blieb, die ihm auf die Dauer nicht genügend Herausforderungen bieten würde. Wahrscheinlicher ist jedoch, dass hinter der „Rettungsaktion“ ein nüchternes ökonomisches Kalkül steckte. Vincenzo hätte an das Kloster einen Unterhaltsbeitrag zahlen müssen, wenn der Sohn hätte Mönch werden wollen. Bei Töchtern hingegen war dies weniger problematisch. Für sie musste man die Klosterunterbringung zwar auch bezahlen, doch wenn sie stattdessen heiraten wollten, hatte man als Vater schließlich auch Kosten, denn man musste für die Mitgift aufkommen. Aber ein Sohn wie Galileo sollte sich lieber eine einträgliche Arbeit suchen und seine Familie unterstützen.

Doch welchen Weg sollte Galileo nun einschlagen?

Ein begabter junger Toskaner

Galileo Galilei war ein armer junger Mann mit großen Ambitionen und vielen Talenten. Und wie sich herausstellte, war er auch ein brillanter Autor. Er

war musikalisch wie sein Vater, er konnte zeichnen und malen und überlegte ernsthaft, ob er nicht die Kunst zu seinem Lebensinhalt machen sollte – eine Laufbahn, die in Florenz traditionell hohes Ansehen genoss und für die es dort auch die besten Ausbildungsmöglichkeiten gab.

Galileo kannte das Künstlerdasein gut. Ungefähr zu jener Zeit freundete er sich eng mit dem etwa fünf Jahre älteren Lodovico Cardi an, bekannt unter dem Namen Cigoli. Dieser begabte Maler bekam in jungen Jahren Aufträge von der Familie Medici und galt als der hervorragendste seiner Zeitgenossen in Florenz.

Durch die Arbeit seines Vaters und sein eigenes Umfeld war Galileos Interesse eher auf die Kunst als auf die Wissenschaft ausgerichtet. Doch in der ausklingenden Renaissance war die Trennung zwischen diesen beiden Bereichen nicht sehr scharf. Vincenzios Musiktheorie bediente sich sowohl der Mathematik als auch der Physik. Die Musik zählte, neben Arithmetik, Geometrie und Astronomie, sogar zu den Fächern des Quadriviums. (Die sprachlichen Disziplinen – das Trivium – waren Grammatik, Rhetorik und Dialektik.) Die Malerei wurde als enge Verwandte der Geometrie betrachtet, vor allem wegen der Perspektivenlehre. Dass Maler Anatomie studieren mussten, war eine Selbstverständlichkeit. Der junge Cigoli arbeitete so eifrig am Seziertisch, dass er sich durch zu viel Leichenkontakt eine ernste, mehrere Jahre andauernde Krankheit zuzog.

Vincenzio war allerdings nicht gerade begeistert von den künstlerischen Ambitionen seines Sohnes. Er wusste nur allzu gut, welche Lebensbedingungen eine solche Wahl mit sich brachte. Und der Beruf des Malers war mindestens ebenso unsicher wie der des Musikers. Der Vater hatte eine bessere Idee: Galileo sollte Medizin studieren und ein wohlhabender Arzt werden, wie es der Stammvater der Familie gewesen war. Als gehorsamer Sohn verabschiedete sich Galileo von seinem Traum, Maler zu werden, und beugte sich dem Wunsch des Vaters.

Das Studium der Medizin war keine schlechte Laufbahn für einen jungen Mann mit Ambitionen. Dieses Fach genoss in Italien hohes Ansehen, während in den meisten anderen europäischen Ländern noch immer die Theologie die Universitäten beherrschte. Es war ein vielseitiges Studium. Die fachlichen Grenzen waren zur damaligen Zeit unscharf – in gewissem Sinne gab es überhaupt noch keine „Fachdisziplinen“ im modernen Verständnis. Sowohl Naturphilosophie und Logik als auch Mathematik waren „medizinische Fächer“, neben der ganz neu entwickelten Anatomie mit ihren spektakulären Leichenöffnungen. Mathematik und Astronomie waren für Ärzte vor allem deshalb von Be-

lang, weil sie in der Lage sein mussten, ihren Patienten präzise Horoskope zu erstellen. Viel mehr hatten sie gegen ernste Krankheiten nicht anzubieten.

Im Jahr 1581 kam Galileo als 17-jähriger Student in seine Geburtsstadt Pisa zurück. Und er kam in die Provinz. Das Zentrum der Stadt, die Piazza dei Cavalieri, konnte sich weder von ihrer Größe noch von der Belebtheit her mit der Piazza Signoria in Florenz messen, obwohl der schöne Palast feine Mauermalereien von Cosimos Hofmaler Vasari aufwies. Ebensowenig konnte sich das intellektuelle Leben an der Universität von Pisa mit dem messen, was man in Bologna oder Padua antraf. Es war eine Lehranstalt ohne internationale Bedeutung, in der die Professoren mehr an ihrem sozialen Status interessiert waren als an akademischen Leistungen.

Galileo begann, Vorlesungen im Bereich der Medizin zu besuchen, und es dauerte nicht lange, bis sich herausstellte, dass er kein gewöhnlicher Student war. Er war nicht zufrieden damit, ständig nur die dogmatische Auslegung gewisser Autoritäten durch die Lehrenden wiederzukäuen.

Es heißt, Galileo habe seine erste wissenschaftliche Entdeckung während einer Messe in der Domkirche von Pisa gemacht. Von der Bank, in der er saß, beobachtete er einen Kronleuchter, der hin und her schwang, und ihm fiel auf, dass der Takt seiner kleinen Bewegungen immer gleich blieb, unabhängig davon, wie weit das Pendel in die eine oder andere Richtung ausschlug.

Diese Beobachtung sollte viele Jahre später zur Konstruktion der Pendeluhr und einer bis dahin unbekannten Genauigkeit der Zeitmessung führen. Doch der junge Medizinstudent und ein paar Freunde bauten zunächst ein einfacheres Gerät, ein so genanntes Pulsilogium. Die Pulsmessung war ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel der damaligen Medizin. Galileo konstruierte ein Pendel, dessen Länge verstellbar war, sodass es im selben Takt wie der Puls des Patienten schwang. Somit konnte man die Diagnose direkt von der Länge des Pendels ablesen.

*

1583 kam Großherzog Francesco wie gewöhnlich nach Pisa, wo der Hof die Zeit zwischen Weihnachten und Neujahr zu verbringen pflegte. Seit vielen Jahren besaß die Familie Medici dort einen Palast, und Francesco begann mit dem Bau eines neuen und größeren, in bester Lage am Hang des Arnoufers. So konnte er die Stadt überstrahlen und die Einwohner von Pisa daran erinnern, wer jetzt die Macht im Herzogtum Toskana inne hatte.

In Großherzog Francescos Gefolge befand sich ein Mathematiker und Militäringenieur namens Ostilio Ricci. Der lernte Galileo kennen und entdeckte, dass der junge Student sich für Mathematik interessierte.

Der Mathematikunterricht an der Universität war sehr schlecht, und das Fach hatte im Vergleich zur allgemeinen Naturphilosophie einen geringen Status. Ricci eröffnete dem jungen Studenten eine neue Welt, die Welt der Algebra und der Geometrie. Er machte Galileo mit den Werken von Niccolò Tartaglia bekannt, der wahrscheinlich auch Riccis Lehrer gewesen war, einem Venezianer, der als der größte italienische Mathematiker des 16. Jahrhunderts galt.

Tartaglia hatte die Geschichte der Mathematik geprägt. Er war der erste gewesen, der eine allgemeine Methode entwickelt hatte, mit der sich Gleichungen dritten Grades lösen ließen. Allerdings befasste sich Galileo nicht lange mit dieser neuen Arithmetik, obwohl sie offensichtlich praktisch anwendbar war. Er tat genau dasselbe wie sein Vater auf dem Gebiet der Musik: Er griff zurück auf das Erbe der Antike. Für die Mathematik bedeutete das die Wiederentdeckung von Euklid und Archimedes. Die traditionelle klassische Mathematik mit ihrem Schwerpunkt auf der Geometrie war es, die ihn faszinierte. Und es war Ricci, der ihn auch auf diese Seite der Arbeit Tartaglias aufmerksam machte: Tartaglia hatte Euklid und Archimedes neu übersetzt, kommentiert und herausgegeben und sie damit überhaupt erst zugänglich gemacht.

Als armer Student brauchte Galileo dringend eine lukrative Arbeit. Doch die Offenbarung, die die Mathematik für ihn darstellte, war ihm wichtiger als die Ermahnungen seines Vaters oder seine mögliche Zukunft als Arzt. Dabei spielte wohl auch eine Rolle, dass Ricci ihm einen Karriereweg aufzeigte, der auch den Ehrgeizigsten zufrieden gestellt hätte: Mit den richtigen Verbindungen und der nötigen Tüchtigkeit könnte man es bis zum großherzoglichen Mathematiker bringen – eine Stellung, die eine ganz andere soziale Position und eine größere ökonomische Unabhängigkeit bedeutete als die, mit der Ärzte oder auch Professoren rechnen konnten.

Die Anbindung an den Hof brachte allerdings auch ein gewisses Risiko mit sich, für den Fall, dass man in Ungnade fiel.

Vincenzio selbst verstand seinen Sohn wohl. Er arbeitete fleißig an seiner Musiktheorie und stellte gerade seine große Abhandlung in Dialogform fertig, den *Dialog über die ältere Musik und die moderne*¹. Er argumentierte polemisch gegen seine fachlichen Gegner und erweiterte seine Theorie zugleich mit Hilfe von akustischen Experimenten.

Aber Musiktheorie brachte kein Geld ein. Vincenzo war ganz einfach nicht in der Lage, eine Frau, drei daheim lebende Kinder und einen Studenten zu versorgen. 1585 musste er Galileo bitten, seine Studien in Pisa abzubrechen und nach Pinte delle Grazie zurückzukehren – ohne Abschlussexamen.

Zu den Jesuiten nach Rom

Galileo hatte sich mit einem Elan auf die Mathematik geworfen, der zeigte, dass er endlich seine Berufung gefunden hatte. Trotz fehlender Zeugnisse war er zweifellos einer der besten Mathematiker Italiens. Doch das half wenig, wenn seine Fähigkeiten nicht anerkannt wurden. Zuhause in Florenz war die Mathematik nicht etabliert. Er verdingte sich sporadisch als Privatlehrer und verbrachte einen Winter in Siena. Um weiterzukommen, brauchte er also Verbindungen.

Mit diesem Ziel vor Augen begab sich Galileo auf seine erste Reise nach Rom.

Das Rom, das der junge Mathematiker aus Florenz im Herbst 1587 erreichte, war ein ganz anderes als das der Renaissancezeit, deren große Helden am Anfang des Jahrhunderts Raffael und Michelangelo gewesen waren. Viel war in der Zwischenzeit geschehen: Reformation und Gegenreformation bestimmten die Geschichte.

Die päpstliche Macht hatte ihre Kontrolle über die Kirche verstärkt. Luthers Reformation in Nordeuropa war ein Schock gewesen, der zur Neuorientierung zwang. Das Konzil in Trient (1545–1563) präziserte die Grundgedanken des katholischen Glaubens und entfernte zumindest einen Teil der negativen Auswüchse, die Luther angeprangert hatte. Das war der Beginn eines Kampfes, mit dem das verlorene Terrain zurückgewonnen werden sollte – die Gegenreformation.

Das Konzil zu Trient verschärfte die Fronten in Europa, indem es die ideologische Grundlage der katholischen Kirche formulierte: das absolute Monopol auf die christliche Lehre und deren Auslegung. Fast ebenso wichtig wie die Ideologie war die Einrichtung von zwei ausübenden Organen für die Durchführung der Gegenreformation: der Jesuiten-Orden (1540) und der neu organisierte kirchliche Überwachungsdienst auf dem Gebiet des Glaubens, die Heilige Inquisition (1542). Gleichzeitig fühlten sich die Päpste nicht nur als geistige, sondern immer mehr auch als absolutistische Herrscher, als Fürsten des Kirchenstaates, gleichgestellt mit den weltlichen Herrschern im Europa des Absolutismus.

Als Galileo nach Rom kam, fand er die Stadt inmitten einer heftigen Umwandlungsphase wieder. Papst Sixtus V. Peretti ließ alte, enge Häuserkomplexe abreißen und zwischen den Hauptkirchen gerade, breite Straßenzüge bauen. In den Straßen ertönte das gleichmäßige Hämmern der Pflasterarbeiter: Mehr als hundert Straßen erhielten im Laufe von fünf Jahren ein festes Pflaster.

Galileo kam also trockenen Fußes zu der mächtigen, einflussreichen und gelehrten Organisation, an die er sich wenden wollte – zu den Jesuiten.

Der junge Jesuitenorden war von dem spanischen Adligen Ignatius von Loyola in Paris gegründet worden. Mit Hilfe seines militärischen Hintergrunds und seiner höheren Bildung baute Ignatius in wenigen Jahren eine schlagkräftige elitäre Organisation auf, die besonderes Gewicht auf Ausbildung und Lehre legte und die zur wichtigsten Waffe des Papstes gegen die Lehren Luthers wurde. Vor allem aber in Asien und in Südamerika erzielten die Jesuiten auf ihren Missionsreisen erstaunliche Resultate.

Die beiden Hauptsitze des Ordens lagen in Rom und waren gerade erst fertig gestellt worden: die Kirche Il Gesù und das festungsähnliche Lehrzentrum Collegio Romano, das mitten im Zentrum der Stadt, zwischen dem Pantheon und der Hauptstraße Via del Corso, ein ganzes Viertel umfasste.

Das Collegio Romano hatte sich im Laufe weniger Jahre zu einer bedeutenden Institution entwickelt und galt als eine der wichtigsten Universitäten dieser Zeit. Bei Galileos Besuch hatten dort schon mehr als 2100 junge Männer das Studium absolviert oder studierten noch. Auch in Köln, Trier und München und an vielen anderen Orten existierten große Jesuiten-Kollegien.

Ein bedeutender Wirkungsbereich der Jesuiten war Nordeuropa, wo sie zweifellos einiges dazu beitrugen, die Verbreitung des Luthertums und des Calvinismus aufzuhalten. Die Jesuiten eroberten ganz einfach den Bereich der höheren Bildung. Ein zentrales Kollegium lag in Löwen im heutigen Belgien, auf der Grenzlinie zwischen dem katholischen und dem calvinistischen Europa. Hier arbeitete einer der klügsten Köpfe des Jesuitenordens, der Italiener Roberto Bellarmino, der bald nach Rom zurückkehren und dort noch wichtigere Positionen einnehmen sollte.

Die Jesuiten waren für ihre unorthodoxen Arbeitsmethoden bekannt. Infiltration und Untergrundtätigkeit waren ihnen durchaus nicht fremd. Ein norwegischer Student Bellarminos in Löwen, Laurits Nilssøn aus Tønsberg, wurde in das protestantische Stockholm geschickt, wo er – unter der Vorgabe, ein protestantischer Geistlicher zu sein! – eine einflussreiche Schule aufbaute. Er beeinflusste den mit einer Katholikin verheirateten König Johann III. in solchem Maße, dass dieser den Katholizismus im Land wieder

einführen wollte, was allerdings seine Brüder und die Geistlichkeit zu verhindern wussten.

Galileo war allerdings nicht aus religiösen Gründen nach Rom und an das Kollegium gekommen. Die Jesuiten hatten erkannt, dass sie nur dann Einfluss ausüben konnten, wenn sie auf allerhöchstem wissenschaftlichen Niveau arbeiteten, und das Collegio Romano konnte sich rühmen, Pater Clavius, einen der hervorragendsten Mathematiker Italiens, zu den Seinen zu zählen.

Christopher Clavius war um die fünfzig Jahre alt und gebürtiger Deutscher, war aber als 17-Jähriger in den Jesuitenorden aufgenommen worden und hatte den größten Teil seines Lebens in Italien verbracht. Er hatte eine Reihe von Lehrbüchern für verschiedene mathematische Disziplinen geschrieben, die Galileo aus seiner Studienzeit kannte. Und er spielte eine zentrale Rolle in dem Komitee, das nur wenige Jahre zuvor, 1582, im Auftrag von Papst Gregor XIII. eine große Reform durchgeführt hatte. Deren Resultat, der gregorianische Kalender, stellt bis heute die Grundlage unserer Zeitrechnung dar. Pater Clavius war deshalb für alle, die auf italienischem Boden im Bereich der Mathematik Karriere machen wollten, eine wichtige Person.

Der 23-jährige und völlig unbekannte Toskaner ohne Examen ließ sich von dem imponierenden Collegio Romano nicht einschüchtern. Er suchte sofort Pater Clavius auf und unterbreitete ihm seine Theorien über die Berechnung des Schwerpunkts bestimmter Körper, ein Problemkomplex, mit dem sich die Mathematiker unter den Jesuiten intensiv auseinandersetzten.

Clavius war beeindruckt. Er lobte die praktische Arbeit Galileos und diskutierte mit ihm über die schwierigen, grundlegenden Fragen, die sich stellten, wenn man mathematische Modelle auf die wirkliche, physische Welt anwenden wollte: War dies eigentlich möglich? Eine idealisierte geometrische Kugel berührt eine geometrische Ebene nur an einem einzigen Punkt. Sobald man es mit einer *realen* Kugel auf einer *realen* Ebene zu tun hat, ergibt sich jedoch eine größere oder kleinere Kontaktfläche zwischen den beiden. Manche behaupteten deshalb, dass die Mathematik sozusagen in sich selbst eingeschlossen war; dass sie zwar durchaus unwiderlegbare Beweise liefern konnte, jedoch nur, wenn es um abstrakte mathematische Fragen ging. Pater Clavius plädierte dennoch dafür, die Mathematik als eine notwendige Brücke zwischen der abstrakten („metaphysischen“) und der tatsächlich existierenden Welt zu betrachten.

Vincenzio Galileis Arbeit über die Beziehung zwischen Saitenlänge und Stimmung eines Instruments spiegelte seine praktische Einstellung zur Ma-

thematik als Handwerkszeug wider. Galileos Grundhaltung war dieselbe – das hatte er schon gezeigt, als er das Pendel in der Kathedrale von Pisa betrachtete. Diese Denkweise, in der formale Modelle dazu dienen konnten, ein sicheres Wissen über die äußere Welt zu erlangen, wurde durch die am Collegio Romano vertretenen Ideen noch unterstützt. Wahrscheinlich bekam er dort Vorlesungsnotizen, die er mit nach Florenz nehmen und dort studieren konnte.

Die Rom-Reise zeigte deutlich, welch hohes Ziel Galileo anstrebte: Als Privatlehrer in seiner Heimatstadt vergeudete er nur seine Zeit und seine Begabung. Jesuitisches Wohlwollen war allerdings nicht genug, um ihm eine feste Stellung zu sichern. In Bologna wurde eine Professur frei, die jedoch an den neun Jahre älteren Giovanni Magini ging, der gute Beziehungen zum Herzog Gonzaga in Mantua besaß.

Galileo musste sich damit begnügen, nach Florenz zurückzukehren, zu seiner Familie und seinen Privatstunden. Doch in der Heimatstadt starben plötzlich zwei Menschen, was den Lauf der Dinge entscheidend beeinflussen und Galileo schließlich seine erste Professorenstelle einbringen sollte.

Landvermesser im Inferno

In Florenz sahen die Bürger ihren Herrscher, den Großherzog Francesco de Medici, selten. Er zog sich zumeist in seine Villa in Pratolino zurück, zusammen mit seiner höchst unbeliebten früheren Geliebten, der jetzigen Großherzogin Bianca. Es kursierten Gerüchte in der Stadt, die besagten, dass sie mit Gift experimentierten, das Bianca für ihre mörderischen Vorhaben verwenden wollte, und die sich zu bestätigen schienen, als beide plötzlich im Oktober 1587 am selben Tag starben.

Tatsächlich waren sie an Malaria gestorben. Das versicherte jedenfalls der Thronfolger, Francescos Bruder Ferdinando, und da er aus anderem Holz geschnitzt war als Francesco, glaubte man ihm. Ferdinando de Medici war im Alter von fünfzehn Jahren zum Kardinal ernannt worden und hatte viele Jahre in Rom verbracht, wo er sich in einer für einen Geistlichen äußerst unpassenden Weise als Schürzenjäger hervortat. Er galt jedoch auch als hervorragender Administrator und eifriger Sammler antiker Statuen. Er kaufte ein großes Haus am Hang des Monte Pincio, um dort seine Sammlung aufzubewahren – die noch heute weltberühmte Villa Medici. Doch jetzt musste er nach Florenz zurückkehren, um den Thron des Großherzogs zu besteigen.

Ferdinando entpuppte sich im Großen und Ganzen als fähiger Herrscher. Er trat aus dem geistlichen Stand aus und heiratete eine entfernte Verwandte,

Christine von Lothringen, die Enkelin des französischen Königs Heinrich II., eine Frau, die für Galileo später von großer Bedeutung sein sollte.

Es war allgemein akzeptiert, dass eine mächtige Familie wie die der Medici ihre Vertretung im Kardinalkollegium behalten sollte. Da es nun keine dafür geeigneten Familienmitglieder mehr gab, sorgte Großherzog Ferdinando stattdessen dafür, dass man einen Mann hineinwählte, dem er vertraute – Francesco Maria del Monte.

Der neue Kardinal schien sich nicht übermäßig mit religiösen Fragen zu beschäftigen. Del Monte war ein gut ausgebildeter Ästhetiker, ein Mann mit Sinn für das schöne Leben, der jedoch auch ein ernsthaftes Interesse an Poesie, Kunst, Musik und Wissenschaft hegte. Er kannte Vincenzo Galileis Musiktheorie gut. Kardinal del Monte war zwar nicht eben reich, wohnte aber höchst standesgemäß im Palazzo Madama, direkt an der Piazza Navona. Es gefiel ihm, viel versprechende junge Männer zu protegieren, und er war es auch, der das unbändige Malergenie Caravaggios erkannte. Guidobaldo, der Bruder des Kardinals, war Mathematiker.

Während seines Rom-Aufenthalts hatte Galileo auch Guidobaldo del Monte kennen gelernt, ohne dass ihm dies auf seiner Suche nach einer Stellung viel weitergeholfen hätte. Jetzt war die Situation allerdings eine völlig andere: Guidobaldos Bruder war nicht nur Kardinal, sondern auch der Vertraute des Großherzogs in Rom.

Galileo sprach mit Guidobaldo, Guidobaldo mit dem Kardinal, der Kardinal mit Großherzog Ferdinando. So konnte Galileo im Herbst 1589 wieder in seine Geburtsstadt Pisa zurückkehren, diesmal, im Alter von nur fünf- undzwanzig Jahren, als Professor der Mathematik.

Doch bevor er Florenz verließ, hielt er einen Vortrag in der angesehenen Akademie der Stadt, die eingerichtet worden war, um das Toskanische als Grundlage für die gesamtitalienische Schriftsprache zu schützen. Er hatte den Auftrag erhalten, den Standort und die Dimensionen von Dantes Hölle zu beschreiben. Florenz war eine Stadt, in der man seine berühmten Schriftsteller ernst nahm. Ein anerkannter Dramatiker war dort einige Zeit zuvor des Landes verwiesen worden, weil er behauptet hatte, die heilige Katharina von Siena sei eine bessere Schriftstellerin als der Florentiner Boccaccio! Der junge freischaffende Mathematiker eroberte die Versammlung im Sturm.

Er kannte *Die göttliche Komödie* und das Universum, das darin geschildert wird, sehr genau. Galileo beschrieb die detaillierte Konstruktion, die Dante für seine Hölle verwendet hatte. Sie hatte die Form eines weiten Trichters, dessen Öffnung sich an der Erdoberfläche befand. Mit jedem enger werdenden Kreis, der in die Tiefe führte, warteten immer härtere Strafen

für immer schlimmere Sünden. Galileo berechnete mit kundiger Geometrie den Durchmesser der verschiedenen Abteilungen der Hölle, wo verschiedene Teufel die unglücklichen Sünder bis in alle Ewigkeit plagten. Die Zirkel wurden enger und enger, bis der Trichter im Zentrum der Erde endete, wo Luzifer selbst herrschte und alles nur ewiges Eis und Frost war – so weit vom Himmel, dem Licht und der Wärme entfernt, wie man nur sein konnte.

Luzifer saß im Zentrum einer Kugel. Galileo brauchte das nicht zu begründen. Die gelehrte Versammlung, vor der er sprach, wusste sehr wohl, dass die Erde rund war. Das war allen Gelehrten seit der Antike bekannt. Eratosthenes von Kyrene hatte den Erdumfang bereits im zweiten vorchristlichen Jahrhundert ziemlich genau berechnet – allerdings mit Hilfe von etwas Glück. Galileo hatte also einen Ausgangspunkt für seine Darstellung der Größenverhältnisse.

Was die *Beziehung* zwischen der Erde und dem Rest des Universums betraf, so hielt sich Dante ebenso wie alle anderen Gelehrten an ein Modell, das im zweiten Jahrhundert nach Christus von Ptolemäus perfektioniert worden war. Es lässt sich in Kurzform so beschreiben: Die Erde ist das stabile und unbewegliche Zentrum des Universums. Um sie herum kreisen in unterschiedlichen Abständen die Himmelskörper, die von den Sphären – unsichtbaren Kugelschalen – gehalten und in kreisförmigen Bahnen bewegt werden.

Dieses *ptolemäische* Modell erschien unmittelbar einleuchtend – denn genau so nahm man ja die Sonne, den Mond und den Sternenhimmel wahr. Doch Dantes Universum war darüber hinaus auch eine wunderbare, geistreiche Verknüpfung von Kosmologie und Theologie. Während des Mittelalters hatten sich Ptolemäus' Gedanken mit theologischen Ideen zu einem mächtigen Gedankengebäude vereinigt, in dem sich die Engel und Gott in verschiedenen Sphären – oder Himmeln – aufhielten. Das Zusammenspiel zwischen Theologie und Astronomie war äußerst raffiniert. So wurde die Neigung der Erdachse mit dem Sündenfall erklärt, der die paradiesischen Zustände aufhob und Vergänglichkeit und Tod in die Welt brachte. Gott führte ganz einfach die Jahreszeiten und damit „den Lauf der Zeit“ ein, indem er die Erde ein wenig aus ihrer früheren „perfekten“ Lage kippte.

Doch Galileos Thema war die Hölle. Der trichterförmige Zirkel war, Dante zufolge, entstanden, als Luzifer aus dem höchsten Himmel hinaus geworfen wurde, buchstäblich wie ein gefallener Engel mit großer Wucht auf der Erde einschlug und sich damit bis zum Zentrum der Kugel in den Erdboden bohrte.

Galileo, der junge Mathematiker, der seine Mitbürger durch seinen sicheren Umgang mit den Dimensionen der Hölle beeindruckte, wusste allerdings

etwas, das nur sehr wenige seiner Zuhörer an sich herangelassen hätten: Ein bescheidener Kanoniker namens Kopernikus von der fernen Ostseeküste hatte eine neue Theorie formuliert, die sich langsam im gelehrten Europa ausbreitete. Sie war halsbrecherisch kühn und in der Lage, das ganze geistreiche Bauwerk des Ptolemäus zum Einsturz zu bringen.

Doch dies erwähnte Galileo vor der Akademie in Florenz mit keinem Wort, denn ihm war bewusst, dass eine solch große kosmologische Konstruktion niemals ohne Widerstand fallen würde.

Die Kugeln fallen vom Turm

Die Universität in Pisa lag unmittelbar am Fluss Arno. Die Medici hatten ein prachtvolles, rechteckiges Gebäude um einen Innenhof mit überdachtem Säulengang gebaut, wo Lehrer und Studenten in würdevoller Umgebung miteinander flanieren und diskutieren konnten. Diskutiert wurde, jedenfalls innerhalb der naturphilosophischen Fächer, in erster Linie über Aristoteles. Seine Anhänger nannten sich Peripatetiker – die Herumspazierenden – weil der Meister der Überlieferung zufolge auf diese Weise unterrichtet hatte.

Aristoteles' Gedanken über die Natur waren zu einem unantastbaren Lehrsystem erstarrt. Seine Physik stützte sich auf das Prinzip der Beobachtung und deren logische Auslegung. Doch die Beobachtungen konnten zufällig sein und waren in keiner Weise durch kontrollierte Experimente systematisiert worden. Das Hauptthema waren logisch-philosophische Auslegungen – und dies hatte dazu geführt, dass alles *praktische* Wissen, das sich im Laufe der Zeit durch technische Fortschritte in der Architektur, im Schiffbau, bei der Konstruktion von Uhrwerken und der Herstellung von Brillengläsern (um nur einige Bereiche zu nennen) angesammelt hatte, die universitäre Lehre über die physikalischen Grundfragen der Natur nicht nennenswert beeinflusste.

Für viele Professoren war durch die Auslegung einer undurchsichtigen Passage bei Aristoteles mehr Prestige zu erlangen als durch eigenständige Beobachtungen. Und akademischer Gedankenaustausch sollte in Form von folgerichtiger Argumentation nach dem Vorbild des Meisters stattfinden. Noch immer konnte man als letztes schlagendes Argument hören: *Ipse dixit!* – „Er selbst hat es gesagt!“ Natürlich gab es viele, denen klar war, dass nicht *alle* Lösungen der Geheimnisse der Natur in 1900 Jahre alten Schriften zu finden waren. Dennoch setzte der aristotelische Verständnisrahmen ihrer Phantasie und ihrem Denken enge Grenzen.

Den blutjungen Professor Galilei, der in Pisa das Katheder bestieg, belastete es keineswegs, dass ihm das abschließende Examen fehlte. Dreißig Jahre später schrieb er über „die guten Philosophen“ im Gegensatz zu den schlechten:

„Ich glaube (...), dass sie fliegen, und dass sie allein wie Adler fliegen, und nicht in Scharen wie Stare. Es ist wohl wahr: Weil Adler selten sind, werden sie wenig gesehen und noch weniger gehört, während Vögel, die in Scharen fliegen, den Himmel mit Geschrei und Getöse erfüllen, wohin sie auch kommen, und den Boden unter sich verdrecken ...“²

Zweifellos zählte sich Galilei selbst zu den Adlern. Während sich die älteren, aristotelischen Kollegen um die Bücher des Meisters scharten, suchte der Fünfundzwanzigjährige neue Wege.

Doch auch er ließ sich von einem griechischen Denker inspirieren. Galileis erklärtes Vorbild war Archimedes. Außerdem war dieser gewissermaßen Italiener, da er in Syrakus, einer griechischen Kolonie auf Sizilien, gelebt und gearbeitet hatte. Archimedes kombinierte Beobachtung mit stringentem Denken, und seine Ergebnisse waren praktisch anwendbar. Das berühmte Gesetz, das seinen Namen trägt, war das Resultat einer verzwickten Aufgabe, die ihm der despotische Herrscher von Syrakus gestellt hatte: das Verhältnis von Gold und Silber in der Königskrone zu berechnen.

Im Gegensatz zu dem logisch-spekulativen Aristoteles begann Archimedes, die wirkungsvollen Werkzeuge zu benutzen, die ihm die Mathematik zur Berechnung und Beschreibung physikalischer Prozesse bot. Galilei war Professor für Mathematik, und er erkannte deutlich, dass eine fundamentale Aufwertung dieses Faches eine qualitativ bessere Naturforschung zur Folge haben würde.

Die wissenschaftlichen Kreise in Pisa beschäftigten sich mit den Prinzipien der Bewegung, dem Teil der Physik, den man später *Kinematik* nennen sollte. Einer von Galileis älteren Kollegen hatte ein dickes Buch mit dem Titel *De motu (Über Bewegung)* verfasst, das als Manuskript zirkulierte. Der Autor war sich über die Unzulänglichkeiten der Aristotelischen Bewegungslehre durchaus im Klaren. Dennoch gelang es ihm nicht, sich von der Tradition zu lösen.

Auf den jungen, frisch berufenen Galilei machte die Schrift keinen besonders großen Eindruck. Doch anstatt das gesamte Gebäude der Physiktheorie anzugreifen, beschloss er, sich auf einen einzelnen, sehr empfindlichen Punkt zu beschränken, an dem es leicht war, Beobachtungen zu machen: Er wollte einen „schweren Körper“ in „natürlicher Bewegung“ beschreiben – das, was wir heute den „freien Fall“ nennen würden.