Zeitschrift: Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles. Mathématique et physique = Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg. Mathematik und Physik

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 5 (1929-1943)

Heft: 2: Der Fall Galilei und wir

Artikel: Der Fall Galilei und wir

Autor: Dessauer, Friedrich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-306918

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Vol. V, Fasc. 2. MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE Band V, Heft 2.

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ FRIBOURGEOISE
DES
SCIENCES NATURELLES

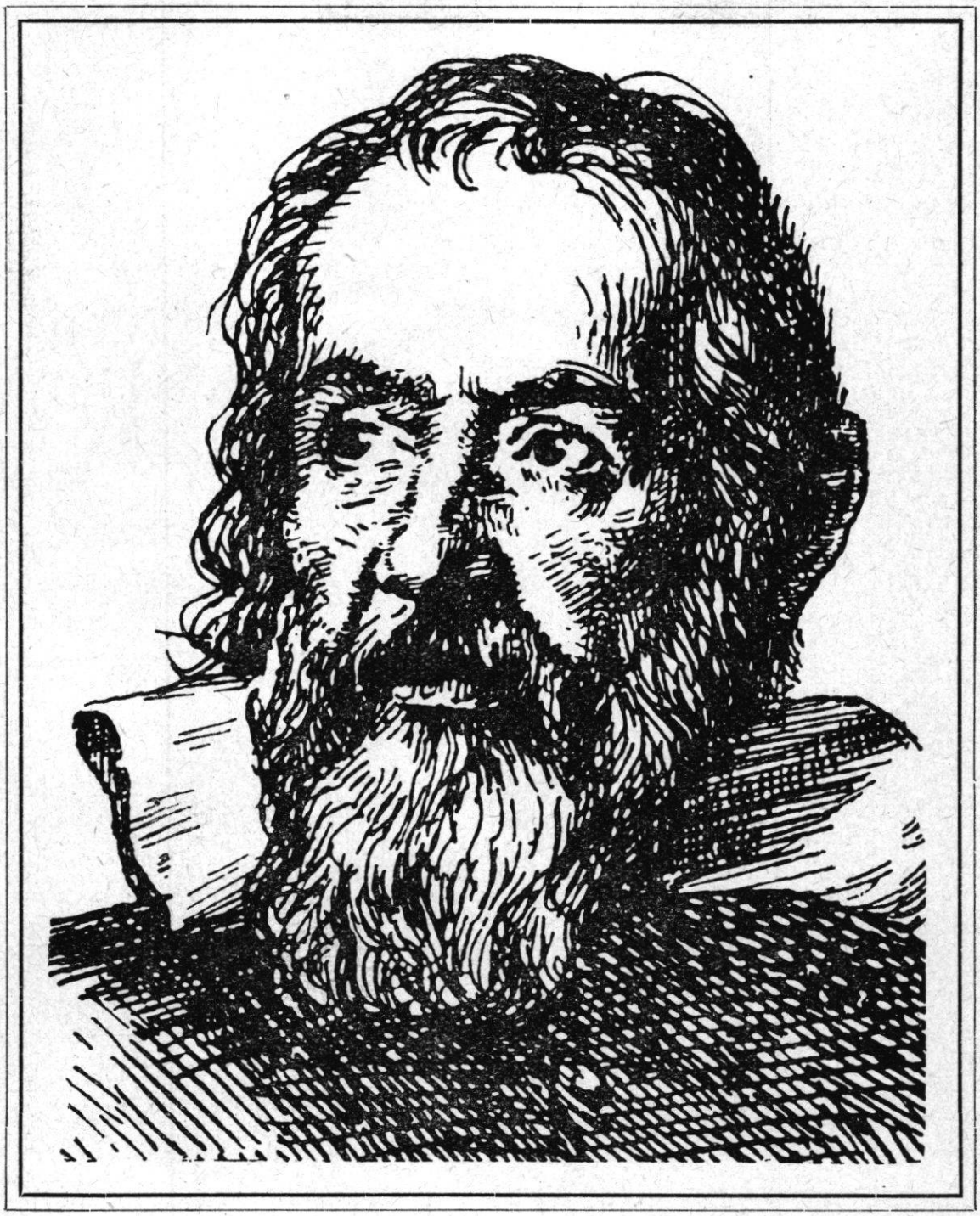
MITTEILUNGEN
DER
NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT
IN
FREIBURG (SCHWEIZ)

Der Fall Galilei und wir

von

Friedrich Dessauer

VERLAG RÄBER & CIE., LUZERN · 1943



Inhalt

Avant-propos 109

I. Ein Großer stirbt 111

II. Zeit und Zeitgeist 115

III. Lehrer und Forscher 122

IV. Kämpfe 129

V. Gescheitert 141

VI. Der Physiker und sein neues Denken 147

VII. ». . . und wir . . . ?« 162

Avant-propos

Le nom et la destinée de Galilée se rattachent intimement à l'histoire de deux faits d'une portée incontestable: l'introduction des nouvelles méthodes inductive et mathématique dans l'étude expérimentale de la nature et le divorce entre les sciences naturelles et la science tout court qui, à l'époque, fondait en un seul tout l'univers et son créateur. Le premier événement est la source d'un profit inestimable. Notre connaissance actuelle de la nature et notre maîtrise dans le domaine de la technique en sont la conséquence directe, comme aussi l'évolution de l'attitude de l'homme devant les problèmes qui se posent à lui. L'autre événement, lié à la véritable tragédie que fut la destinée de Galilée, a constitué pour la chrétienté voire pour l'humanité, une crise qui n'est pas dénouée à l'heure actuelle.

Dans l'abondante littérature parue sur Galilée, un grand nombre d'auteurs de tendances différentes ont porté une attention spéciale aux plus petites circonstances de la vie de Galilée et plus spécialement à son procès, ainsi qu'à la responsabilité particulière des acteurs de ce procès. Cet opuscule, contribution de la Société fribourgeoise des Sciences naturelles au tricentenaire de sa mort, insiste sur l'influence, encore sensible pour nous, de l'action créatrice et des revers de Galilée. Jusqu'à quel point la prospérité et les malheurs de

notre temps peuvent s'y rattacher, est une question qui paraîtra certainement d'importance à bon nombre de nos contemporains.

Galilée fut physicien, mathématicien et philosophe. Il fut en même temps un vrai chrétien dans l'acception la plus large du terme. Il conserva, même dans la détresse la plus profonde, cette unité de vue dont on s'écarta si fréquemment par la suite, et que l'on retrouve chez des hommes comme Nicolas de Cusa, Roger Bacon, Copernic, Kepler et Newton, ces pionniers des temps modernes. Cette unité de conception est aussi celle vers laquelle tend l'Université internationale de Fribourg qui, dans cette année commémorative de Galilée, vient d'achever pour la première fois à l'ombre de ses nouveaux bâtiments son exercice scolaire.

Ce petit livre est l'œuvre d'un membre de notre Société, un physicien émérite qui s'est attaché à ce problème depuis plusieurs décades. Notre Société accompagne cette œuvre avec le vœu ardent qu'elle contribue à un retour sur soi-même, prélude nécéssaire à toute nouvelle orientation spirituelle.

Fribourg, novembre 1942.

Au nom de la Société fribourgeoise des Sciences naturelles:

S. Bays,

prof. ord. math.,

Président de la Société fribourgeoise des Sciences naturelles.

I. Ein Großer stirbt

Um die Wende der Jahre 1641/42 lief in der lebensfrohen, kunstberühmten Medicäerstadt Florenz das Gerücht um, der große Mann sei am sterben. Die Blicke schweiften nach den südlichen Hügeln, wo in Arcetri die bescheidene Villa des seltsamen Gefangenen lag, der oft und lange die Geister in Aufregung, die Gemüter in große aber auch zwiespältige Gefühle versetzt hatte. Zwar, krank war er lange schon, schwer krank: an einem Bruchleiden, an einem schmerzensreichen Gelenkrheumatismus, der sich in immer härteren Rückfällen erneuerte und sein Herz bedrohte; und seit vier Jahren, nach langsamem Schwinden des Augenlichtes, war er gänzlich erblindet. So hatte man schon öfter flüsternd von seinem nahen Tode gesprochen: damals, als man den 69-jährigen krank durch die pestverseuchte Landschaft vor das Inquisitionsgericht nach Rom trug; als er verurteilt und gebrochen wiederkam; als seine gütige Tochter, die fromme Franziskanerschwester Maria Celeste, an der er mit inniger Vaterliebe hing, erlosch — und noch öfter. Diesmal aber schien es ganz ernst: der Arzt hatte das Haus verlassen und der Pfarrer mit dem Sterbesakrament war gekommen. Dann waren die wenigen Angehörigen eingetreten. Torricelli und des blinden Greises letzter Schüler, der jugendliche Viviani, hatten ihn ohnehin seit Tagen nicht verlassen. Und nun kam noch der Oberinquisitor von Florenz, Pater Fanano, um den Segen des Papstes zu bringen, seines einstmaligen begeisterten Freundes und späteren harten Richters.

Am 8. Januar früh um 4 Uhr stand das vielgeprüfte Herz

still. Es hatte die höchste Spannung ertragen, als neue, nie geahnte Welten sich dem Geiste Galileis erschlossen; es hatte auch — mühsam freilich und mit knapper Not — in dem Abgrund verzweifelten Schmerzes standgehalten, als er gedemütigt und allein, von Todesangst gequält, auf den Knien liegend abschwören und verwerfen mußte, was er dennoch als großes, klares, sicheres Wissen zu besitzen glaubte, um dann zu erfahren, daß er gleichwohl verurteilt, für Lebenslänge als einsamer überwachter Gefangener büssen müsse für das, was er für die Großtat seines Lebens hielt.

Die Todesnachricht durcheilte die Stadt und die ganze Welt; trotz der qualvollen Erschütterung des 30jährigen Krieges, der nun schon 26 Jahre zermalmend tobte, wußte man von Galileo Galilei allenthalben. In jedem Lande hatten die neuen Fernrohre die medicäischen Sterne aufgefunden, die er zuerst gesehen und deren Dasein den sicher geglaubten aristotelischen Weltbau erschütterte. — Aber — sie waren wirklich da. Wie auch die Sonnenflecken, die Pater Scheiner oder er zuerst gesehen und um deren Deutung dann ein so heißer Streit entbrannte. Auch dies war bestätigt, daß der Milchstraße nebelartiges Leuchten sich im Galileischen Fernrohr in ein Heer von Myriaden Sternen auflöste, was den aristotelisch-ptolomäischen Sternkatalog von 1028 Sternen, unwandelbaren Lichtern an der ätherischen äußersten Himmelssphäre, umstieß; und außerdem so vieles Andere: so das Fallen der Körper zur Erde, die Bewegungsgesetze des Pendels, die neue Bewegungslehre selbst und die neue Lehre vom Bau der Körper; die Gebirge des Mondes, die Achsenrotation der Sonne, die Phasen der Planeten, um nur einiges zu nennen; dazu Erfindungen neuer Apparate und Geräte in großer Zahl. All das war von Florenz wie vorher von Padua über die ganze Welt geeilt. Noch mehr war diese Welt der Gebildeten in Erregung geraten über den Streit um das Weltsystem. Kepler und Galilei hatten die Lehren des Domherrn und Astronomen Nikolaus Kopernikus mit starken Gründen gestützt. Für sein

Werk »De revolutionibus orbium celestium«, das der Autor selbst aus Sorge um die Folgen über 30 Jahre lang zurückgehalten und das dann, nach seinem Tode, mit einer entschuldigenden Vorrede des Theologen Osiander 1543 schließlich erschienen war, traten Kepler und dann Galilei offen ein. Galilei wollte also beweisen: die Erde sollte nicht mehr Mittelpunkt des Weltalls sein. Nicht mehr sollten die Sphären der Gestirne im täglichen Schwung um sie kreisen. Nein — ein Sternlein sollte sie sein, in zweifacher Bewegung begriffen: um die eigene Achse im Tageslauf — und um die Sonne eilend im Gang des Jahres. In dieser wahrhaft revolutionären Lehre wurde die Erde ein kleiner Begleiter der Sonne, diese selbst nur ein Stern unter Sternen. Erde, Sitz des Menschengeschlechtes, Erde, über die der Erlöser lehrend und leidend gepilgert war, Erde, erniedrigt zu einem Stäubchen im Weltall, um das nichts kreist außer dem bleichen Mond, das astronomisch fast nichts bedeutet unter den leuchtenden Welten des Alls. Es war, als ob ein großes heiliges Haus, wohlgeordnet durch den Geist der Alten, geweiht durch Tradition der Jahrhunderte, zur Selbstverständlichkeit geworden durch tausend Schulen und Lehrer nicht minder wie durch die scheinbare Evidenz des täglichen Anblicks — zertrümmert werden sollte durch den Ansturm verwegener Geister, die ehrfurchtslos die Hammerschläge ihrer mathematischen Beweise erdröhnen ließen, ohne Rücksicht auf die Gefahr eines Zusammensturzes, der vieles, schier alles unter sich begraben konnte — ohne Rücksicht auf alle die gelehrten Männer der Jahrhunderte, ja auf die heilige Schrift selbst, sollte nicht die Sonne auf- und untergehen! Dies alles zudem in einer Zeit, die wahrhaft mit Gefahren zum Zerreißen gefüllt war, mitten im Glaubens- und Völkerstreit des 30jährigen Krieges!

So waren schon lange Jahre die Blicke der gebildeten Welt auf Florenz und seinen großen Mann mit Spannung gerichtet. Diese Spannung stieg auf den höchsten Grad, als das Inquisitionsgericht ihn vor seine Schranken rief. Man wußte von

Giordano Brunos und anderer Schicksal. Dann kam das Urteil, Triumph vieler, Entsetzen anderer; und ein gebrochener, kranker Greis kehrte langsam in die Heimat, zu lebenslänglichem Arrest, Abtrennung von fast jedem Verkehr verurteilt zurück: ein Gefangener, der abgeschworen hatte, was er gelehrt, als Lüge erklärt, was er als hohes Wissen verkündet, verdammt und bereut hatte, was er als sein Höchstes selbst gepriesen. Jubel und Bewunderung, Echo aus allen Teilen der Welt, verwandelt in die tiefe Schmach des Verrates am Geist.

Dieser Mann war jetzt tot. Ihm, den Tausende als Geistesführer ihrer Zeit betrachtet hatten, wurde die Beisetzung in der Familiengruft, die Totenfeier und das Denkmal versagt. In einer kleinen Seitenkapelle von Santa Croce wurde er ohne Inschrift begraben. Die Werke waren auf dem Index, die Bücher aufgesammelt und vernichtet, seine Schüler erschreckt und zum Schweigen gebracht, seine Lehre von den Kanzeln als verderblich, ja ketzerisch gebrandmarkt. Dies schien das Ende eines Mannes, auf den Florenz, Toscana, Italien mit stolzer Bewunderung geblickt hatten und dessen früher Ruhm schon in Padua Tausende von Schülern, darunter Fürstensöhne aus aller Welt herbeigezogen hatte.

II. Zeit und Zeitgeist

Wie hatte es so kommen können? Nur aus der *Zeit* heraus, aus ihrer ganz anderen geistigen Lage ist es zu erklären; und aus dem *Menschlichen* (und dies ist ja noch dasselbe wie damals) ist es zu fassen [1].

Im Jahre 1564, am 15. Februar, erblickte Galilei in Pisa das Licht der Welt. Drei Tage darauf schloß Michelangelo Buonarotti seine klaren schöpferischen Augen, Michelangelo, selbst Kind der Renaissance, der zum Vater des Barock wurde. In seinen Werken, in Bild, Statue, Bauwerk und Gedicht gewinnt Gestalt, was die Geister seiner Zeit bewegt. Die Renaissancezeit der Kunst enthüllt die Renaissancezeit des Denkens, Fühlens, Wollens. Und so auch im Barock. Erinnern wir uns: als gegen Ende des 13. Jahrhunderts die politischen Früchte der

---

[1] Die Galilei-Literatur ist überaus groß. Die italienische Regierung hat durch Prof. Antonio Favaro in Padua eine vollständige Ausgabe seiner Werke: (Le opere di Galileo Galilei, Edizione Nazionale sotto gli Auspicii di Sua Maestà il Re d'Italia, Firenze Tipografia di G. Barbèra) veranstaltet. Ein Hamburger Forscher, Dr. Emil Wohlwill, hat mehr als 40 Jahre seines Lebens dem Galilei'schen Kampf gewidmet. (Galilei und sein Kampf für die copernikanische Lehre, Bd. I. Voß, Leipzig 1909, der Bd. II erschien 1926 nach dem Tode des Verfassers (1912), doch auf Grund seiner hinterlassenen Vorarbeiten, im gleichen Verlag). Unter den zahlreichen andern bekannten Werken seien Grisar Galileistudien 1882, K. v. Gebler »Galileo Galilei und die röm. Kurie« und l'Epinois »la question de Galilée« erwähnt. — Im Galilei-Jahre 1942 ist im Mühlebach-Verlag Zürich ein gemeinverständliches Buch von Rudolf Laemmel erschienen, das neben gutem und wertvollem Material auch offenkundige Irrtümer in verschiedenen und vor allem auch die Kirche betreffenden Fragen enthält. — In den Werken über Geschichte der Physik (z. B. der zweibändigen Geschichte der Physik von Aug. Heller [Enke 1884]), in Pastors Geschichte der Päpste, in Schnürers im Text mehr-

Kreuzzüge zerrannen und nach dem Verluste von Akkon das heilige Land von den Christen aufgegeben wurde (viele deuteten dies als ein Gottesgericht), waren der Christenheit zur Wiederaufrichtung ihrer Haltung und ihres Geistes zwei Heilige erstanden von einmaliger Prägung und Größe: Franziskus und Thomas von Aquin. — Franziskus, Erwecker, Erneuerer religiösen Lebens, führte die aufgestörten, richtungslosen Völker zur Nachfolge Christi und des Apostellebens in tiefer Demut, Armut und damit in nächste Nähe zu den Lieblingen Gottes, den Hungernden und Dürstenden, den Gefangenen und Verfolgten. Thomas, Träger gewaltigen Wissens, ordnet, gliedert, klärt, versöhnt im Geiste Christi, was philosophische Denker und religiöse Geister seit fünfzehn Jahrhunderten gedacht und geschaut. So entstehen Systeme der Philosophie und Theologie, gegliedert und geschlossen, wie sie noch nie bestanden: Festungen des Wissens und des Glaubens, klar gebaut und wohl gerüstet.

In die Geistesfestung waren auch die Waffen des Aristoteles eingezogen, des konsequentesten Denkers der klassischen Zeit; damit auch seine Naturphilosophie, die er auf dem Wis-

---

fach zitiertem Werk und in vielen andern finden sich zusammenfassende Darstellungen. — Auch ein guter Galilei-Roman (»Und sie bewegt sich doch«, ein Roman um Galileo Galilei, von Zsolt von Harsàny, aus dem Ungarischen übertragen) ist im Esche-Verlag Leipzig erschienen. Man ist bei seiner Lektüre erfreut, daß der Autor bei Nutzung seiner dichterischen Freiheit im Einzelnen die historische Treue im Ganzen wahrt und bemüht ist, gerecht zu sein. (In einigen physikalischen und den Katholizismus betreffenden Fehlern möchte ich, wegen der sonstigen Gediegenheit des Buches, Versehen der Uebersetzer vermuten.) — Die Mehrzahl der Galilei-Forscher in neuerer Zeit zeigt redliches Bemühen um Verständnis der uns jetzt so fremden Zeit. Die Leidenschaft des Kampfes macht nach 300 Jahren der Einsicht Platz. — Nicht so sehr auf Anteil von Schuld und Verblendung in der aufwühlenden Tragödie kommt es an, als auf die Einsicht in ein großes geistesgeschichtliches Unglück und seine Folge: Die Zerspaltung der für den Menschen lebenswichtigen Einheit in der Haltung zu Gott und Welt. Wir leiden unter dieser Folge; die Zeitereignisse verkünden es laut dem Tage, die Zeitphilosophie der »Existenz in Angst« raunt es leise der Nacht. Es ist Zeit darauf zu achten und um Hilfe bemüht zu sein.

sen seiner Epoche aufbauen mußte. Thomas freilich war sich der Vorläufigkeit dieses Wissensbestandes über die Natur und der darauf gebauten Naturphilosophie bewußt und er machte ausdrücklichen Vorbehalt [2]. Noch mehr, er warnt vor reinen Autoritätsbeweisen, die er wiederholt für die schwächsten von allen erklärt. Aber, was Thomas klar erkannte und aussprach, Vorbehalt und Warnung entging in der Folge vielfach der Beachtung. So kam es, daß bis in die Zeit Galileis das aristotelische Weltbild allüberall gelehrt wurde. Es galt als unumstößliche Wahrheit, das »*αὐτὸς ἔφα*« der Pythagoreer wurde auf Aristoteles übertragen. Und da Thomas die aristotelische Philosophie bei seinem großen Unternehmen, Glaube und Wissen in der Wahrheit zu einen, so reichlich herangezogen hatte, wurde diese Philosophie selbst erhöht: der Glanz des Heiligen, Unumstößlichen schien in solcher Verknüpfung auch aus ihr zu leuchten. Man darf wohl sagen, praktisch überall im europäischen Kulturraum, zumal in den lateinischen Ländern. wurde das Weltall aristotelisch gedacht und gelehrt.

Und dieses aristotelische Bild des Kosmos war wunderbar schön und schien auf die Fragen, die sich bieten, Antwort voll hoher Einsicht bereit zu haben. Es geht von den Dingen, besonders von den belebten Dingen der Sinneserfahrung aus, von ihrem Werden und Vergehen, d. h. von ihrem Wandel. Potenz und Akt, Materie und Form waren die Grundbegriffe. Die Materie bietet ihre Bereitschaft, ihr reales, aber nur potentielles Sein dar. Aber zu bestimmtem, einheitlichen, wirklichen, zum vollen Sein wird etwas im *Akt*. Im Samen ist die Potenz, der Möglichkeitsgrund zu dem, was daraus wird, zur Pflanze. Das Werden selbst ist ein »Bewegen« im weiten Sinn. *Wirklich werden* ist zugleich die Verwirklichung eines Zwek-

---

[2] G. M. Manser hat in einem Aufsatz über »die Naturphilosophie des Aquinaten und die alte und moderne Physik« in dem Jahrbuch Divus Thomas 1938, Heft 1, eine Reihe Belegstellen für diese vorausschauende Haltung angeführt.

kes, einer Entelechie. Bestimmt ist das Ding durch die Form. Form ersetzt das, was bei Plato die selbständige Idee war; Form verleiht dem Ding Erkennbarkeit, *Form* ist das *geistige Element im Ding, das Sein und Erkennen verbindet.*

So rückt der Schwerpunkt des Geschehens in die *Dinge.* Von ihrer Natur hängt ab, was geschieht. Es gibt schwere Dinge, die nach dem absolut gedachten »Unten« drängen, leichte, die nach dem »Oben« streben. Darum liegt die schwere Erde in der Tiefe des »Unten«. Den vier Grundempfindungen des Tastsinns: warm, kalt, trocken und feucht, können nur vier Elemente entsprechen: Erde, Wasser, Luft und Feuer, aus denen alle irdischen Dinge bestehen. Doch muß es im Weltall ein fünftes Element, eine »quinta essentia« geben, Aether genannt, das nicht veränderlich ist und darum in *der* Bewegung verbleibt, die im System des Stagiriten die einfachste und unveränderliche ist, in der des Kreises; in die rotierenden Sphären des Aethers sind die Sterne, aus gleichem, unwandelbaren Aether bestehend, eingebaut. Die äußerste, um die schwere Erde als unbewegten Mittelpunkt im Tageslauf rotierende Sphäre ist die der Fixsterne. Aber, Sonne, Mond und Planeten haben eigenen Umlaufsrhythmus. Sie gehören, wie schon Eudoxos und Kallippos gelehrt hatten, mehreren eigenen Umlaufssphären an. Vollkommen unwandelbar und unveränderlich, durch seine Ferne dem irdischen Einfluß entzogen, ist die Fixsternsphäre; weniger vollkommen, weil erdennäher, sind die Sphären der Planeten, unvollkommen die erdnahe, sublunare Sphäre, wo alles dem Wandel unterliegt.

Den Dingen entspringt das Geschehen. Der schwere Körper strebt das »Unten« stärker an, fällt schneller als der leichte. Es kann kein leerer Raum existieren, denn im Leeren gibt es keine Bewegung, weil es unmöglich ist, daß dort die stoßende Luft das Bewegte weiter treibt. Es kann keine Atome geben, d. i. keine nicht mehr teilbaren diskontinuierlichen Bausteine, die durch das Leere getrennt sind.

Der Weltraum ist ein einziger, wohlgeordneter, und seine

Ordnung ist abgeschlossen. In seiner höchsten Sphäre gibt es keinen Wandel. Jeder Gegenstand hat im Weltganzen seinen natürlichen Ort, seine Heimat sozusagen, wohin er strebt, wo angekommen, er verharrt.

Wir können nicht länger hierbei verweilen. Uns heutigen, durch Jahrhunderte der Naturforschung in den Denkgewohnheiten veränderten Menschen erscheint der aristotelische Kosmos wie ein Märchen, wie ein seltsamer wunderbarer Traum, und es fällt uns schwer, uns in Zeiten zu versetzen, deren Naturwissen sehr klein, sehr ungenau war und die dennoch versuchten, mit möglichster Strenge die Ordnung des Weltalls daraus zu lesen. Wie auch immer, diese Weltansicht war Gemeingut. Es ist nicht etwa so, wie man manchmal hört und liest: nur die Scholastik, nur die Theologen hätten so gelehrt, nein, auch die nicht religiösen Wissenschaften, Medizin, Mathematik, Astronomie, Physik und Chemie wurden auch von den Laien aristotelisch gelehrt, und Galilei selbst hat an der venezianischen Universität Padua mehr als ein Jahrzehnt, wenn auch mit wachsendem inneren Zweifel, diese Lehre, die man die Lehre der Peripatetiker nannte, vorgetragen.

Und doch waren seit Thomas und der Wiedererneuerung aristotelischen Denkens dreihundert Jahre verflossen; nicht ereignislos! Man hat später von ihnen gesagt: hier beginne die neue Zeit. Die revolutionäre Periode der Renaissance brach an. Und nun, zu Galileis Zeiten, stieg sie schon über ihre Höhe hinaus. Das Gefühl des erstarkten, selbständig gewordenen Menschen, der aus alter geschlossener Ordnung des Seins und Lebens in die Weite schaffender Gestaltung drängt, entfaltete sich auf allen Gebieten, suchte und fand, zumal in Italien, Anschluß an die klassische Zeit und verlegte die Ziele des Denkens und Schaffens ins Diesseits. Das geschah weniger im offenen Kampf gegen Religion als in einer Verweltlichung des Religiösen. Wir wissen alle, bis zu welchem Grade der Gesetzlosigkeit der entfesselte Mensch des Renaissancezeitalters sich verstieg. Hoher Blüte freieren Kunstschaffens steht

ein Niederbrechen der Sitten gegenüber, das Schöne löst sich vom Guten, der Stil wird verfeinert, aber der Inhalt entartet. Nicht mehr wird gesucht Gott und der Nächste in Liebe und Opfer, sondern — die Macht für Staat und Einzelmensch. Ihre Mehrung rechtfertigt jede Schurkerei.

Solche Wendung mußte auf Naturwissenschaft und Naturphilosophie übergreifen. Eine Zeit, reich an nützlichen Methoden, Erfindungen und großen Entdeckungsfahrten stand der Natur anders gegenüber als das Mittelalter. Doch macht sich die Aenderung zunächst mehr im Handeln als in der Theorie bemerkbar, und es sind anfangs nur vereinzelte Denker, in deren Geist sich das Kommende anbahnt. Unter ihnen ragt Nikolaus Krebs, der spätere Kardinal Nicolaus Cusanus, als Forscher und Seher hervor.

Das Anliegen des heiligen Thomas war: der Weg des erkennenden Geistes zu Gott. Von den beiden Pfaden, die er zu gleichem Ziel beschreitet, beginnt der philosophische in den Dingen der *Natur*. Thomas weiß, daß er auf diese Weise nur zum Sein Gottes vordringen wird, daß vom Wesen Gottes aus seiner Schöpfung nur ein Abglanz zu erfassen ist. Nicolaus von Cues übersetzt die Mathematik des Archimedes, arbeitet in Padua mit Paulus von Florenz, dem großen Astronomen und Mathematiker (genannt Toscanelli, einem Arzt, der später [1474 — Brief] — Christoph Columbus zur Weltfahrt anregte). In ihm verdichtet sich die Frage nach dem Verhältnis des Schöpfers zur Schöpfung, Gottes zur Welt. Es handelt sich um die Welt, nicht um die Erde. Columbus sagt in diesen Zeiten einmal: »Die Erde ist klein!«; er will sie daher umsegeln. Für den Kardinal ist sie »ein Stern wie alle anderen«. Einige Klassiker hatten solches geahnt. Aber das war unter der Herrschaft peripatetischen Denkens vergessen worden. Nikolaus nimmt die Ansicht des Descartes und Leibniz vorweg, wenn er erklärt: »In der Mathematik finden wir die Wahrheit in höherem Grade als in irgendeiner anderen Wissenschaft.« Die Erde, lehrt Nikolaus, empfängt Licht, Wärme

und andere Einflüsse von anderen Gestirnen; Zerstörung und Zerfall — Uebergang von einer Form in die andere — findet auch auf andern Himmelskörpern statt. Die Erde ist rund — diese Ansicht teilt er mit Aristoteles und Columbus. Das Problem der Gegenfüßler macht ihm keine Schwierigkeit. Er will die aristotelische Scheidewand der Sphären zwischen Himmel und Erde niederreißen. Er ist Vorläufer des Kopernikus, denn die Erde ist ihm nicht mehr Veste im Mittelpunkt des Weltraums, nein, ein kleiner Teil des Ganzen. »Terra non potest esse fixa, sed movetur ut aliae stellae.« Er bemerkt die Fernwirkung der Kraft, die Relativität jeder Bewegung, nimmt die vielbewunderte Zeitmessung der Galileischen Fallversuche — mehr als hundert Jahre — vorweg und bekennt: »Was ist die Welt anders als Erscheinung des unsichtbaren Gottes!« Darum hat sie Wert. Wie der Mensch, wird die Welt im Verlangen nach unendlichem Sein in rastlose Bewegung gedrängt. Dadurch wird Bewegung, — seit Plato und Plotin im Denken der Zeiten tief im Rang gegenüber der Ruhe göttlichen Seins, — wieder emporgehoben, denn sie geht von Gott aus und strebt wieder zu ihm.

Mehr als ein Jahrhundert später — die Renaissance ist reif, ja überreif — kommt diese Wendung des emanzipierten Menschen zum Kosmos in der tragischen Figur des Giordano Bruno zur Uebersteigerung. Er greift das neue Weltsystem des Kopernikus mit Begeisterung auf; Welt wird für ihn Hauptgegenstand, sie ist noch inniger als bei Nikolaus gottgenähert. Seine Schau, daß Welten über Welten voll Leben und Bewegung das göttliche Sein erweisen, sein Glücksgefühl, daß der Mensch aus der Enge und Dumpfheit vergangener Tage nun seine Kräfte spannend, in die Weite des Alls eintreten dürfe, den Kosmos mit heroischer Liebe (wie er sagt) zu umfassen und als Gottesreich zu betreten — sie erfüllen ihn so, daß er den Boden unter den Füßen verliert, in unlösliche Konflikte gerät, die ihn 1600 auf den Scheiterhaufen bringen.

III. Lehrer und Forscher

Um diese Zeit, als Bruno verbrannt wurde, lehrte Galilei an der venetianischen Universität Padua, noch im Sinne der »*μεγάλη συντάξις*« des Almagest nach dem Alexandriner Claudius Ptolemäus. Der hatte im aristotelischen Gedankengang, ohne Rücksicht auf Himmels*mechanik* (wie sie Hipparchos gemeint hatte) *die* gleichförmigen *Bewegungen* als aristotelisch vollkommene Bewegungen aufzufinden unternommen, die es möglich machen, die Bahnunregelmäßigkeiten von Sonne, Mond und Planeten wiederzugeben. Er löste die Aufgabe mit Epizykeln, das ist Bahnen, die Punkte beschreiben, die einem gleichförmig rotierenden Kreis angehören, dessen Achsenpunkt selbst wieder eine Kreisbahn (den Deferenten) durchläuft. Diese Aufgabe ist prinzipiell lösbar, denn die mathematische Kinematik zeigt, daß durch Uebereinanderlagerung solcher Epizykeln jede gesetzmäßige Bewegungsbahn dargestellt werden kann; für jede beobachtete Unregelmäßigkeit der scheinbaren Planetenbewegungen hat man nur die nötigen Epizykeln hinzuzufügen.

So lehrte Galilei Astronomie — jedoch mit einem Zwiespalt im Herzen. Denn wohl schon früh waren dem hochbegabten Sohn des Tuchhändlers Vincentio di Michelangelo Galilei Bedenken gekommen und — wenn wir seinem ersten Biographen Viviani trauen dürfen — so hatte er als Student der Medizin bereits, in Pisa, zum Aerger vieler, darunter seiner Lehrer, in leidenschaftlichen Disputationen einzelne Stellen der aristotelischen Naturphilosophie angegriffen. Denn in dieser toscanischen Universität sollte Galileo Galilei das einträg-

liche Gewerbe eines Arztes erlernen; sein Vater, vermögenslos und von Sorge gequält, hatte es so bestimmt, wohl gegen des Sohnes Wunsch, der vielleicht lieber bei den Benediktinern in Vallombrosa geblieben und ein gelehrter Mönch geworden wäre. Nein, Mediziner wollte Galileo nicht werden; Mathematik war es, die ihn lockte. Der Erzieher des jungen Herzogs, Ostilio Ricci, scheint zuerst auf seine hohe Begabung aufmerksam geworden, ihm Bücher gegeben zu haben: Algebra und die euklidische Geometrie. Es war eine mathematisch interessierte Zeit. Del Ferro, Tartallia und Cardano besaßen das Geheimnis der kubischen Gleichungen, die für unlösbar erklärt worden waren. Zur Mathematik studierte Galileo die Physik des Aristoteles. Das taten alle, er tat es mit Eifer — aber auf seine eigene Weise. Ein geheimnisvoller Trieb wohnte in ihm — wer kennt dessen Herkunft? Was er da las vom Fall der schweren Körper, von den natürlichen und erzwungenen Bewegungen, von den Tönen, der Wärme und so vielem anderen — ihn trieb es, selbst zu sehen, zu prüfen, zu probieren. Er wußte ja wohl nichts davon, daß vor 300 Jahren der Franziskaner *Roger* Bacon ganz im Gegensatz zu seiner Zeit das Experiment — die bewußte umgrenzte Frage an die Natur — geübt und gelehrt hatte. Freilich, er wurde dadurch in seiner Sonderstellung mißverständlich und von den Seinen mißverstanden! Der Magie verdächtig, hatte er seine frühe Einsicht in zehn Jahren Gefangenschaft zu büßen, bis ein Papst ihn befreite. Und sicher ahnte Galilei von seinem eigenen Zeitgenossen nichts, dem anderen Engländer, Sir *Francis* Bacon, dem Propheten der experimentellen Naturwissenschaft und der darauf gegründeten Technik. Kein Zweifel, die Fülle aristotelischer Gesichte und der Scharfsinn seiner Deutungen machte auch auf Galilei einen Eindruck, wie auf jeden Unbefangenen. Indessen, er *probierte* auf primitive Weise, mit kläglichen Hilfsmitteln, natürlich zunächst ohne sichere Resultate, aber mit wachsendem Zweifel. Vielleicht wurden die ersten Zweifel durch den Paduaner

Mathematiker Moletti in sein Herz gesenkt, der gelegentlich Bedenken gegen Aristoteles' Lehre vom freien Fall der Körper äußerte. Das machte Aufsehen, sprach sich herum, und es kam ihm wohl auch zu Ohren, ihm, der einst sein Nachfolger werden sollte. Er griff wohl noch zu andern Büchern und fand in manchem — so bei Telesius — Einwände gegen die aristotelische Physik. Es gibt in der Tribuna von Florenz ein Bild von Sabatelli, das uns ein — historisch nicht ganz sicher verbürgtes, doch innerlich wahrscheinliches Erlebnis zeigt: Galilei steht im Dom von Pisa vor einer in schwingende Bewegung geratenen, herabhängenden Ampel. Er staunt, er sinnt. Das Staunen ist ja Vorfahre des Erkennens. Er sieht die so bekannte pendelnde Bewegung und *mißt an seinem eigenen Pulsschlag,* daß ihr zeitlicher Rhythmus konstant bleibt, trotzdem die Schwingungen kleiner werden. Vielleicht dämmert in ihm bereits die Ahnung von einem Zusammenhang der Pendelschwingung mit dem freien Fall der Körper, einem Zusammenhang, den er später als Spiel zweier Momente klären wird. Er experimentiert weiter, und früher oder später schließt sich an dieses Erlebnis sein berühmter Versuch mit gleich langen Pendeln, aber verschieden schweren Pendelgewichten, die im gleichen Rhythmus aller Phasen schwingen: eine schlagende Widerlegung des aristotelischen Fallgesetzes.

In dieser frühen Zeit glückt ihm auch die Erfindung der hydrostatischen Waage, aufgebaut auf dem archimedischen Prinzip, Vorläuferin unserer Mohr'schen Waage, mit der heute jeder Student der Medizin, Pharmacie, Chemie, Physik umzugehen im ersten Semester erlernt.

Ein unbekannter, doch früher Anlaß bringt ihm die Bekanntschaft des gelehrten Jesuitenpater Christoph Clavius. Das ist ein Deutscher, namens Klau aus Bamberg, ein großer Mathematiker und Astronom, der Hauptbearbeiter des gregorianischen Kalenders. Er erkannte den Genius in dem jungen Menschen früh und bewahrt ihm mit Zurückhaltung ge-

paartes Interesse über manches Jahr, in Zeiten seines Ruhms und seines Abwehrkampfes [1].

Der Einfluß Riccis und des gelehrten Marchese Guido Ubaldi del Monte, Generalinspektors der toscanischen Festungen, verschaffte dem 25jährigen eine — schlecht bezahlte — Professur für Mathematik an der toscanischen Universität Pisa. Es begann, wenn uns Viviani recht berichtet, eine Zeit bitterer Kämpfe, die er, selbstbewußt und ein gewandter und gefürchteter Debatter, als Einzelgänger im Zusammenleben mit ganz andersdenkenden Kollegen durchzustehen hatte. Der gleiche Biograph erzählt uns auch die weltberühmten Fallversuche am schiefen Turm zu Pisa. Sie waren sensationell genug, doch trugen sie ihm Feindschaft von vielen, Anerkennung nur von wenigen ein.

Seine finanzielle Lage war schier unerträglich. Daraus befreite ihn, den nun schon bekannten jungen Professor, abermals sein edler Freund, der Marchese del Monte, dessen Einfluß es gelang, ihn auf den mathematischen Lehrstuhl der weltberühmten venezianischen Universität Padua zu bringen. Dort verbrachte er seine glücklichsten Jahre. Kein Hörsaal konnte den Zustrom von Studenten fassen, den sein glänzender Vortrag heranzog. Viele und originelle Konstruktionen stammen aus dieser Zeit. Dort auch fiel ihm zum ersten Mal das kopernikanische Werk in die Hände, das er in brennendem Wissensdurst immer und immer wieder durcharbeitete. Von nun an kämpft es in ihm um das Weltsystem. Er wechselt später Briefe mit Kepler und teilt diesem (1597) mit, daß er seit Jahren Anhänger der kopernikanischen Meinung sei

---

[1] Vgl. das Gutachten der Mathematiker des Kolleg. Romanum vom 24. April 1611 an die Adresse des Kard. Bellarmin, das Clavius und Grienberger, ferner Malcoteo und Lembo (der selbst das Fernrohr gebaut hatte) unterzeichnet haben und das Galileis Entdeckungen bestätigt. Noch freimütiger ist das Bekenntnis zu ihnen in einem Brief des Pater Grienberger v. 22. Januar 1611 an Galilei selbst. (c. f. Wohlwill I. S. 334). Bei seiner ersten Romreise wurde Galilei im Kollegium Romanum besonders geehrt. Clavius starb 1612, sein Nachfolger Grienberger 1636 in Rom.

und darin die Erklärung für sonst unverständliche Erscheinungen finde; daß er es aber nicht wage, seine eigenen Beweisgründe für die kopernikanische Lehre zu veröffentlichen, aus Sorge, »verlacht und ausgezischt« zu werden, wie Kopernikus verlacht und verspottet wurde. Kepler bittet in seiner Antwort, doch ja nicht zu schweigen. Indessen, Galilei erwiderte ihm nicht und blieb der Oeffentlichkeit gegenüber schweigsam, nun noch sieben Jahre wohl auch unter dem Eindruck des Prozesses und Todes von Giordano Bruno. Auch als 1604 im Sternbild des Ophiuchos (Schlangenträger) ein neuer Stern erschien, wagte er kaum einen ersten Schritt. In drei Vorlesungen, die er über den neuen Stern hielt, hat er nur angedeutet, daß diese Aenderung in der Sternsphäre der aristotelischen Lehre von der Unwandelbarkeit des Sternenhimmels widerspräche.

Gerüchte gelangten zu Galilei über die Erfindung des holländischen Brillenmachers Lippershey: das Fernrohr. Mit großer Geschicklichkeit baute er selbst 1609 nach ungenügenden Angaben ein gutes Fernrohr und begann die große Reihe seiner astronomischen Entdeckungen. Die »Galileischen« Fernrohre, von denen er eines der Signoria schenkte, machten ihren Erbauer zur großen Berühmtheit, aber auch zum Gegenstand heftiger Beschuldigungen eines Gedankendiebstahls. Können wir uns heute noch das Erstaunen und Erschrecken vorstellen, das ihn und seine Zeitgenossen überfiel, wenn sie zum ersten Male etwa vom Campanile aus auf dem fernen Meere Schiffe deutlich sahen, von denen das unbewaffnete Auge keine Spur entdecken konnte, und solcher Dinge mehr? Galilei richtete sein Fernrohr in den Nächten zum Himmel und sah zuerst die Gebirge des Mondes im Lichte der über ihnen aufgehenden Sonne und die unzählbare Fixsternmenge der Milchstraße. Er zuerst fand im Orion über 500 Einzelsterne, in den Plejaden 36. Unter seinem Blick durch das Fernrohr dehnten sich die Lichtpunkte der Planeten zu leuchtenden Scheiben. Dann, 1610, fand er die vier großen Jupiter-

monde, die ihren Zentralkörper so begleiten, wie nach Kopernikus die Planeten um die Sonne wandern; er benannte sie nach dem heimatlichen Fürstengeschlecht medicäische Sterne. Später fiel ihm noch die »Dreigestalt« des Saturn auf – in Wirklichkeit dessen Ringe, die er aber mit den damaligen Mitteln als solche noch nicht erkennen konnte. Nun veröffentlichte er seine Entdeckungen in einem Buche: der »Sternenbote«, sidereus nuntius [2], hieß der nicht eben bescheidene Titel, und er widmete es dem Großherzog Cosimo II. von Toscana. Der Ertrag war großes Aufsehen — das liebte Galilei —, neidlose Anerkennung Keplers [3] — das beglückte ihn —, aber weit darüber hinaus Anfeindung, Zweifel, Spott, heftige, gehässige, persönliche Gegenschriften, Protest selbst aus dem engen Kreis seiner Freunde und Kollegen. Wollte er sie durch Augenschein bekehren, so weigerte sich mancher [4], durch das Fernrohr zu schauen. Es war ihnen lieber, nicht zu sehen, als von Denkgewohnheiten abzulassen.

In der Sehnsucht, dem Vorlesungszwang zu entgehen und sich ganz der Forschung zu widmen, zugleich auch aus Liebe zu seiner toskanischen Heimat, bemühte er sich mit Erfolg um die Stellung als Hofmathematiker in Florenz. Warnungen einiger Freunde, besonders des venezianischen Edelmanns Sagredo, den Boden der mächtigen Republik nicht mit dem

---

[2] Nach Wohlwill war der Sinn des Titels: »Botschaft von den Sternen«.

[3] In einem überaus wertvollen und für Keplers Charakter zeugenden Brief vom 19. April 1610. — Zu den Zweiflern gehörte anfangs auch Pater Clavius vom Kollegium Romanum. — Ein Jahr verging, bis die Anerkennung der Entdeckung durchdrang.

[4] So der Pisaner Philosoph Giulio Libri, aber auch der angesehene Paduaner Aristoteliker Caesare Cremonini (vgl. u. a. Wohlwill I. S. 335), der aus Aristotelismus mit Rom in Konflikt geriet. Er erklärte die Entdeckungen Galileis aus philosophischen Definitionen heraus für unmöglich; auch Francesco Sizi hat (nach Aberi's Bericht) sich geweigert, durchs Fernrohr zu sehen und behauptet, daß er a priori erkennen könne, daß es sich um Täuschungen handle. (Vgl. auch bei Grisar, Galilei-Studien, S. 315.) Ganz anders verhielt sich Scheiner S. J., der die Erfahrung gegen die Spekulation verteidigte (ibidem, S. 316).

weit abhängigeren Hof von Florenz zu vertauschen, beachtete er nicht. Freudig vom jungen Fürsten Cosimo II. — den Galilei während seiner Ferienmonate selbst unterrichtet hatte — empfangen, von seinem ehemaligen Schüler Filippo Salvati in dessen schönem Hause aufgenommen, vom Hofe wenig beansprucht, ganz der Forschung hingegeben, machte er bald neue große Entdeckungen. Zunächst an der Venus, dann auch am Mars und Merkur sah er die Mondphasen wieder und fand so einen neuen Beweis von der zentralen Stellung der Sonne in unserem System. Nun kam etwas ganz Großes: die Entdeckung der Sonnenflecken. Doch diesen Ruhm mußte er — darüber gab es Verdruß — mit dem ausgezeichneten Astronomen und vorzüglichen Beobachter, dem Jesuitenpater Christoph Scheiner, teilen, und beide noch mit Johann Fabricius. Hier schon begannen die Streite. Und dann nahmen sie zu. Die Zeit seiner Kämpfe kam und seiner Fahrten nach Rom.

IV. Kämpfe

Galileis »Sternenbote« war seine erste große Schrift, die den Gegnern eine klare Angriffsfront bot. Sie wurde angegriffen, leidenschaftlich, und von nun an hörten die Kämpfe nicht mehr auf bis zum bitteren Ende. Der heutige Mensch, geneigt, von seinen ganz anderen Denkgewohnheiten über dieses Ringen zu urteilen, tut gut, Folgendes zu überlegen:

Das aristotelische Weltbild war allgemeiner Denkhabitus der damaligen gebildeten Kreise. Es schien das beste zu sein, was man haben konnte. Die profane Wissenschaft basierte darauf. Volle Anerkennung einer eigenen, ausnahmslosen Naturgesetzlichkeit als völlig determinierender Kausalität, die Basis der Naturforschung folgender Jahrhunderte, bestand nicht. Im Grunde war es Gott, der Schöpfer und Erhalter der Welt, der die Sternenbahnen vorschrieb, den Pflanzen Wachstum, den Tieren Atem und Herzschlag verlieh, und nicht die unpersönlichen Kraftgesetze der späteren Zeit. Darum machte auch das Wunder dem Denken wenig Schwierigkeit. Es stand ja nur bei Gott, einzugreifen und von der Regel der Erfahrung abzuweichen, wie er wollte. Nur wer sich Mühe gibt, in das peripatetische Denken einzudringen (eine mühselige Aufgabe für den Heutigen), gelangt zu der Einsicht, daß in diesem Denken Unterscheidungskraft, Scharfsinn, Konsequenz und Ordnung zu finden sind, so, daß man es bewundern muß. Freilich, die Basis war zu schmal, das Naturwissen war winzig im Vergleich zu heute, und das Wenige war unsicher. Daß es nicht weit führt, mit Aristoteles von den veränderlichen Natur*dingen* auszugehen, daß man viel besser von den Kräf-

ten und ihren Wirkungen ausgeht, das haben zuerst William Gilbert und Galilei erkannt. Naturforscher sein, Professor in den Fächern dieser Wissenschaften, hieß damals, Aristoteles und seine Kommentatoren ausgezeichnet kennen. Davon hing Examen, Stellung, Karriere ab. Durch dieses Können hatten die Gelehrten ihre Kanzeln, ihren Ruf und Rang, ihre Schüler und ihre gesellschaftliche Geltung [1]. Das sollte nun — durch diesen einen, lauten, ruhmredigen Mann, den Galilei — zu Täuschung, Irrtum, Unmöglichkeit zerrieben werden! Durch ihn sollten sie, alle diese Geister der Wissenschaft, Lebende und Tote, zu betrogenen Betrügern erklärt sein! Es war, als werde der Boden unter den Füßen weggezogen, auf dem alles stand, und als müsse man ins Endlose versinken. Und was bot Galilei dafür? Einen Verzicht, ein Minus! Die Erde ein Winkelsternchen, von fremder Gewalt herumgeschleudert, abhängig; der Weltenraum nicht mehr unwandelbar, nein, derselben Qual des Werdens und Vergehens, dem Makel der Aenderung unterworfen!

Das konnte nicht sein! Solche jahrtausendalte Riesentäuschung war unmöglich! Und es durfte nicht sein! Denn es

---

[1] In der Gegenschrift eines »Academico incognito« — der aber kein anderer als der Kurator der Toscanischen Universität Pisa, Arturo d'Elci selbst gewesen ist — findet sich am Ende folgende Stelle: »Wer weiß, wie viele Jünglinge lebhaften Geistes und vom Verlangen nach vielerlei Wissen erfüllt, durch die Neuheit der (Galileischen) Lehre angelockt, sich unvorsichtig von der ebenen und sicheren Straße der peripatetischen Philosophie ablenken lassen zu einer neuen, die alles umgestaltet und die Dinge dieser Welt insgesamt in anderer Weise ansehen lehrt? *Allzusehr würden* — wenn man hier auf Widerstand verzichtet — *an Frequenz die Universitäten und die öffentlichen Schulen einbüßen, wenig würden mehr die großen Lehrer gehört werden,* die den Aristoteles als Führer und als ersten Meister ansehen.« — (»Betrachtungen über den Diskurs des Herrn Galileo Galilei, geschrieben zur Verteidigung und Erörterung der Ansicht des Aristoteles.« Arturo d'Elci hat sich in einem Brief, den A. Favaro entdeckt und veröffentlicht hat [1886 in Rom] als Verfasser dieser Schrift bekannt, die gegen Galileis Arbeit über die schwimmenden Körper gerichtet ist.) Damit ist das wirksame aber nach menschlicher Gewohnheit meist verschwiegene Motiv ausgesprochen, »die Katze aus dem Sack gelassen« — wie der Volksmund es ausdrückt.

bedrohte alles. Man mußte diesen Wahn bekämpfen! Doch wie? Widerlegen — das ist schwer. Denn die Beobachtungen Galileis, tausendmal nachgeprüft, erwiesen sich als richtig. Es lag nicht an Fehlern der Instrumente, wie man behauptet hatte; die Jupitermonde waren da, und das andere auch. Ueberdies, es war schwer, mit Galilei zu streiten! Er war ein meisterhafter Debatter, stets gerüstet, stets überlegen; sein Wissen war groß, sein Können noch größer, Sprache und Stil glänzend, die Persönlichkeit suggestiv, sein Witz hinreißend und sein Spott tötend! Die ihn bekämpften, erhielten harte Schläge. Was also beginnen?

In einer solchen Lage tat man damals, was die Menschen auch heute noch tun. Man sucht die *Macht* auf, um sie zur Mitkämpferin der eigenen Sache zu gewinnen. Für diesen Fall gab es nur eine: die Kirche, ihr Oberhaupt, den Papst. Kein Fürst Italiens, nicht der Kaiser in der Ohnmacht deutscher Zerrissenheit, konnte in Frage kommen. Wohl aber der Heilige Stuhl. Für Italien, Spanien und einen Teil der übrigen Welt besaß er diese Macht.

Ließ sich also erweisen, daß die von Galilei vertretene und gestützte kopernikanische Lehre dem Glauben widersprach, dann — vielleicht nur dann — konnte die Verwirrung beendet, die Gefahr beschworen, die Lage gerettet werden!

So wurde, je länger je mehr, im Streit das Argument der Glaubenswidrigkeit herangezogen. Anzeigen bei den kirchlichen Instanzen, bei der Inquisition, beim Heiligen Stuhl häuften sich — neben unzähligen Denunziationen beim Großherzog und an anderen Stellen. Sie gingen nicht etwa allein von Theologen aus. Galilei wehrte sich, lange mit Erfolg, aber zum Schluß unterlag er diesem Argument.

Viermal war er in seiner Sache in Rom[2]. Das erste

[2] Trotzdem Gelehrte in wachsender Zahl, durch die Gründe der Kopernikanischen Schrift, durch die Bestätigung aus den Entdeckungen (Jupitermonde, Planetenphasen, Keplerbahnen) bezwungen, das neue System als richtig erkannten, sah sich Galilei bei seinen Kämpfen in den vier Romreisen doch in steigendem Maße allein gelassen.

Mal, nicht lange nach seiner Uebersiedlung nach Florenz, um sich des Wohlwollens der römischen Kreise zu versichern. Der »nuntius sidereus« hatte Gegenschriften hervorgerufen. Darunter war eine von Sizi (1611), »Dianoia« genannt, und es verbarg sich hinter diesem Autor wahrscheinlich eine höhere Persönlichkeit. (Man vermutet Giovanni Medici.) Sieben Argumente gegen die Existenzmöglichkeit der medicäischen Sterne führte diese Schrift ins Feld. Autoritätsargumente zumeist und einige ganz törichte, die wir heute kaum mehr verstehen; so, es gäbe sieben Metalle, den sieben Planeten zugeordnet; folglich seien weitere Planeten überflüssig. Aber das siebente Argument war dies: es sei nachgewiesen, daß die Heilige Schrift nur sieben Planeten kenne, Galileis Behauptung widerspreche der Heiligen Schrift. Das war ernst. Auch sonst geschah viel Unheimliches. Das großherzogliche Haus war Galilei sehr gewogen, und der Großherzog selbst neigte seinen Gedanken zu. Aber, als man Galileis ausgezeichneten Schüler, den Benediktiner Graf Castelli, als Mathematiker an die Landes-Universität, nach Pisa also, berief, verlangte deren Kurator, Graf D'Elzi, vom neuen Professor einen Eid, Astronomie nicht kopernikanisch, sondern nach dem Almagest vorzutragen. Derartige Sorgen gab es genug.

Der erste Besuch in Rom schien gut zu verlaufen. Es gab ein Wiedersehen mit dem gelehrten Jesuitenfreunde Pater Clavius, ein Kennenlernen seines Mitarbeiters, Pater Grienberger, die ihm beide wohlwollend geblieben sind. Man stellte im Kollegium sein Fernrohr auf. Der große Kardinal Bellarmin empfing ihn, man setzte eine Gelehrtenkommission ein, die seine Ergebnisse prüfte und guthieß. Und schließlich hatte er eine beruhigende Audienz beim Papste Paul V. (Borghese), dem Vollender des Petersdomes.

Ermutigt kehrte er heim, und noch im gleichen Jahre (1612) erschien von ihm eine sehr bedeutende physikalische Arbeit über das Schwimmen, Sinken und Schweben der Körper in

Flüssigkeiten, im Anschluß an die archimedische Hydrostatik. Wiederum waren die Ergebnisse in klarem Widerspruch zur aristotelischen Physik. Das Problem des Gewichtes der Luft beschäftigte ihn. Er hatte im Gegensatz zur allgemeinen Ansicht erkannt, die Luft sei nicht gewichtslos; auch die Bedeutung dieser Tatsache war ihm klar. Er bewies auch das Gewicht der Luft, aber die exakte Wägung selbst hat er nicht mehr durchgeführt. Um diese Zeit war es auch, daß Kardinal Barberini, Sohn eines bürgerlichen, reichen Florentiner Kaufmannsgeschlechtes, bei einem Besuche im medicäischen Hofe Galilei kennen und schätzen lernte. Die Neigung des Kardinals ging soweit, daß er später eine Ode auf den Forscher dichtete und ihm mit einem verehrungsvollen Brief zusandte.

Auch die neue Arbeit Galileis rief eine Reihe von Entgegnungen hervor. Er erwiderte gemeinsam mit Castelli schlagend und scharf.

Galileis Natur war stürmisch, und er selbst ist fern jedem Verdacht, eigene Leistungen je unterschätzt zu haben. Nicht immer war er vorsichtig, und seine Kampfweise hat ihm Feinde gemacht auch da, wo es der Sache nach vielleicht vermieden werden konnte. Als er durch August Welser, den Ratsherrn, Geschichtschreiber und Stadtpfleger von Augsburg, erfuhr, daß ein Forscher, dessen Namen verborgen bleiben sollte, Flecken an der Sonne beobachtet habe, erschrak er, denn er hatte selbst diese Beobachtung gemacht, aber noch nichts publiziert. Der zunächst noch unbekannte Autor war der glänzende Astronom P. Scheiner, S. J. Dessen Gegnerschaft wäre ihm wohl erspart geblieben, hätte Galilei weniger polemisch seine, wie er glaubte, älteren Rechte verteidigt. Im Grunde handelte es sich um einen sachlichen Streit. Nicht die Existenz, nur die Deutung der Sonnenflecken stand in Frage. Galilei erkannte sie richtig als der Sonne selbst angehörig und schloß aus ihrem Wandern die Achsenrotation der Sonne. Das war ein neues Argument für das

kopernikanische Weltsystem. Scheiner, der hier mehr und genauer beobachtet hatte, dachte aristotelisch und hielt die Sonnenflecken für Planeten. Der Grund ist charakteristisch, und er sei mit Rücksicht auf das Kommende als gutes Beispiel der Schlußweise hier erwähnt. Die Sonne, meint Scheiner, sei ihrer eigenen Natur nach der leuchtendste Körper. Darum sei sie unfähig, das Gegenteil ihrer Natur, Dunkelheit, das sind die Flecken, aus sich zu erzeugen. Denn die Peripatetiker leiteten die Geschehnisse aus dem Wesen der körperlichen Naturdinge ab.

Doch dies war nicht so wesentlich für Galileis Schicksal als die Tatsache, daß sowohl in seinen Briefen an Welser über die Sonnenflecken, wie insbesondere in seinem Buch über »Geschichte und Deutung der Sonnenflecken« (»istoria e dimonstrazione intorno alle macchie solari«), das 1613 in Rom von der ihm befreundeten Accademia dei Lincei (Akademie der Luchse) herausgegeben wurde, seine Anhängerschaft an das kopernikanische System offen zu Tage trat. In dieser Schrift warf er, nach zwanzig Jahren des Schweigens oder doch nur hypothetisch andeutender Behandlung, die Wucht seiner eigenen Entdeckungen in die Waagschale. Vielleicht zwang ihn zu diesem Bekenntnis sein Gewissen, vielleicht sein Geltungsdrang, vielleicht jene Unruhe zur Offenbarung, die Pioniere des Geistes überfällt, weil sie die Fülle ihrer neuen Gesichte im eigenen Innern nicht bewältigen können, — wahrscheinlich wirkte alles zusammen. Auch vertraute er seinen starken Freunden, seinem wohlgesinnten Fürsten, den hohen und gelehrten Männern allenthalben und besonders in Rom dem Fürsten Cesi, dem Präsidenten der Akademie der Luchse, dem Kardinal Conti, den er befragt und der ihm in so manchem mehr oder minder zugestimmt hatte. Ganz fest vertraute er auf die Wahrheit dieser Sache, die ihm ja schließlich die Zustimmung aller bringen müsse. Kardinal Barberini war ihm herzlich zugetan, und er war im Besitze eines Gutachtens von Rom, das unter des Kardinals Bellarmin Auspi-

zien zustande gekommen war. So wagte er. Der Sturm brach los.

Ein Dominikaner, Pater Caccini, predigte am 4. Adventssonntag 1614 in Florenz, in Santa Maria Novella, direkt gegen Galilei und seine ketzerische Lehre. Er nahm, so wird berichtet [3], aus der Apostelgeschichte 1, 11, den Text (der sich auf die Himmelfahrt Christi bezieht) »Viri Galilaei, quid statis aspicientes in coelum« und zog die Stelle im 10. Kapitel des Buches Josue heran, wo der Führer der Israeliten der Sonne zuruft: »Sonne, steh still zu Gabaon und Mond im Tale von Ajalon!« Der Text fährt fort: »Da stand die Sonne still und der Mond blieb stehen, bis das Volk an seinen Feinden Rache genommen hatte.« Caccinis Angriff war überaus rauh; er sprach gegen die Mathematik als teuflische Erfindung und dergleichen Dinge mehr, und er beschuldigte ausdrücklich Galilei und die Kopernikaner der Gottlosigkeit.

Das war nicht etwa die Tat seines Ordens, im Gegenteil. Andere dachten ganz anders. Der gelehrte und bekannte Dominikaner Pater Maraffi schrieb an Galilei aus Rom einen Brief voll Sympathie und rückte weit ab von dieser Predigt. Beruhigende Briefe und tröstende Worte gab es viele. Aber, was geschehen war, schien nicht mehr gut zu machen. Der Gelehrtenstreit war durch die Kanzel in die breite Oeffentlichkeit getragen und Galilei und seine Meinung als gottlos bezichtigt. Das Volk war beunruhigt, der Hof ärgerlich, geheime Verhöre fanden statt, man munkelte von dem Eingreifen der Inquisition, eine Atmosphäre drohenden Unheiles breitete sich aus, und man riet Galilei, selbst nach Rom zu gehen und zum Rechten zu sehen.

Zum zweiten Male also, vom Großherzog unterstützt, ging

---

[3] Die Anknüpfung an diese Stelle der Apostelgeschichte ist nicht sicher. Wohl aber der harte Angriff, der die Kopernikanisch-Galileische Lehre als der Schrift widersprechend verurteilte und die Mathematiker insgesamt verwarf. Der Prediger war übrigens ein Fanatiker, der sich vorher in Bologna den Eingriff des Kardinal-Legaten gegen seine Maßlosigkeit zugezogen hatte.

er nach Rom. Der Aufenthalt war mühsam, dauerte lange, aber das Ergebnis nahm nicht die Hoffnung. Nicht gegen Galilei, den gläubigen Sohn der Kirche, richteten sich Untersuchung und Urteil der Sachverständigen Roms. Anklagen gegen seine eigene Person erfuhren Ablehnung. Aber das Werk des Kopernikus, obwohl hypothetisch abgefaßt, wurde in gemilderter Form — bis zur Korrektur — auf den Index der verbotenen Bücher gesetzt. Eine Gutachterkommission entschied, daß die Lehre, die Sonne stehe im Mittelpunkt unseres Weltsystems, und ihre Bewegung um die Erde sei nur scheinbar, im Widerspruch zur Philosophie stehe, ausgesprochen ketzerisch sei, mehreren Stellen der Heiligen Schrift grundsätzlich widerspreche, anderen Stellen im Wortlaut und ebenso den Auslegungen der Kirchenväter. Ferner entschied sie: von der Lehre, die Erde stehe nicht im Mittelpunkte der Welt, sei ein Planet, der sich außerdem täglich einmal um seine eigene Achse drehe, gelte das Gleiche; mindestens sei sie, vom Standpunkte theologischer Wahrheit betrachtet, irrig.

Kardinal Bellarmin fügte in einer Audienz an die Adresse Galileis eine ausdrückliche Warnung hinzu, nie mehr anders als hypothetisch über diese Dinge zu sprechen. Aber zu dieser Warnung fügte sich ein Trost. Bellarmin gab ihm zum Schutze gegen Verleumder eine schriftliche Erklärung, und Papst Paul V. empfing ihn überaus gnädig, tröstete ihn und gab ihm seinen Segen auf den Weg.

So gewarnt, schwieg Galilei lange Zeit. Europa wanderte weiter in das Verderben, die politischen Wirren steigerten sich und stürzten den Kontinent in den schrecklichsten aller Kriege. Im ersten Kriegsjahre, 1618, erschienen drei Kometen am Himmel, darunter ein riesiger, leuchtender im Skorpion. Sie galten als Himmelszeichen und waren sehr geeignet, die verwirrte Menschheit noch tiefer zu erschrecken.

Galilei, damals schon schwer leidend, konnte sie in der Zeit ihrer besten Sicht nicht selbst beobachten. Doch führte

auch dieses Ereignis zu neuem Streit. Pater Grassi, S. J., hielt darüber und über andere astronomische Fragen im Römischen Kollegium einen Vortrag auf peripatetischer Grundlage; darin mißdeutete er die Entdeckungen des Fernrohres. Ein Galileischüler entgegnete, aber der Stil verriet die Mitarbeit des Meisters. Grassi, unter dem Pseudonym Sigensano, widersprach in einer unfreundlichen Schrift »Die astronomische und philosophische Waage«, die gegen Galilei selbst gerichtet war, seine Leistungen als mit groben Fehlern behaftet darstellte und zum Schlusse versteckt ihn zu einer Stellungnahme über das kopernikanische System herausforderte. Zur Entgegnung nahm sich Galilei diesmal Zeit. Mit größerer Sorgfalt und Sachlichkeit, wie manchmal früher, oft schlagend und überzeugend, gelegentlich auch scharf, widerlegte er in einer auch stilistisch meisterhaften Schrift »Die Goldwaage« die meisten Angriffe Grassis, vermied klug die ihm gestellten Fallen und unterbreitete selbst seine Schrift der römischen Zensur. Er hatte die Genugtuung, vom römischen Zensor, dem gelehrten Dominikaner Riccardi, nicht nur das Imprimatur, sondern auch einen überaus ehrenden Begleitbrief zu empfangen.

Und nun trat ein Ereignis ein, das sein ganzes Schicksal zum Guten, seinen Wahrheitskampf zum Siege, seine Mission zum glücklichen Ende zu wenden schien: sein Freund und Gönner, Kardinal Maffeo Barberini, bestieg als Urban VIII. den päpstlichen Thron (1623). Sanguinisch, wie Galilei war, hoffte er nun alles, und insbesondere war er fest überzeugt, durch eine persönliche Begegnung mit seinem Freunde die Freigabe der kopernikanischen Lehre, die Streichung des kopernikanischen Werkes vom Index erreichen zu können. Und von dieser Hoffnung seines Lebens getrieben, machte er sich im März 1624 zum dritten Male auf den Weg nach Rom.

Seine Aufnahme in der Heiligen Stadt war glänzender, als er je gehofft hatte. Als ein Fürst des Geistes wurde er allenthalben gefeiert und geehrt. Der Papst als Oberhirte der Kirche und Regent eines Staates, in böser Zeit von schweren

Sorgen belastet, empfing ihn wiederholt zu stundenlangen Gesprächen. Indessen, die schwere Enttäuschung blieb ihm nicht erspart, aus seines hohen Freundes eigenem Munde zu erfahren, daß jede Hoffnung auf eine Aenderung in der kopernikanischen Frage eitel sei. Im Gegenteil, Urban suchte Galilei von seinem Glauben an das neue Weltsystem zu bekehren. Doch fügte der Kirchenfürst dem harten Nein in der Sache jeden menschlichen Trost hinzu, den er bieten konnte. Reich beschenkt, durch einen Begleitbrief an seinen Fürsten hochgeehrt, doch ohne Erfolg in dem Anliegen seines Lebens, kehrte er nach Florenz zurück. Nicht mehr wie früher empfing ihn Cosimo II., sein Schüler von einstmals und sein bewundernder Freund während all' dieser Jahre. Früh hatte ihn der Tod hinweggerafft. Der neue Fürst, Ferdinand II., war 14 Jahre alt. Er, seine Mutter (Schwester des späteren Kaisers Ferdinand) und Großmutter standen natürlich den wissenschaftlichen Gedankengängen fremd gegenüber. Doch der Brief des Heiligen Vaters, den Galilei überbrachte, verfehlte seinen Eindruck nicht. Der Papst beglückwünscht darin den Fürsten zu dem großen Mann, dessen Ruhm die ganze Erde umspannt, zu dem glänzenden Literaten und treuen Sohn der Kirche. Es folgten Jahre, Zeiten der Ruhe und Zeiten des Streites; Zustimmungen kamen aus der ganzen Welt. Der große französische Mathematiker, Domherr Gassendi, teilte Galileis Meinung; Grassi griff ihn wiederum an, doch diesmal von Paris aus.

In Galileis Innern war ein Werk gereift. Vierzig Jahre hatte er über das Weltsystem gedacht, den Himmel durchforscht. Nun rundete sich das Ganze und er spürte den Drang, es in einem Buche, wenn auch in hypothetischer Form, zu gestalten. Er machte sich daran und es gelang ihm gut. In dem Dialogwerk »über die beiden größten Weltsysteme« (1629) ließ er seinen verstorbenen Schüler und Gastgeber Salviati von Florenz, den venezianischen Freund Sagredo, der gleichfalls schon in seiner Gruft schlummerte, und einen dritten,

dem er den Namen des Aristoteles-Kommentators Simplicio gab, vier Tage lang das ganze Problem der beiden Weltsysteme durchsprechen. Dem Simplicio legte er alle Argumente in den Mund, die von den Peripatetikern in den langen Kampfjahren gegen Kopernikus und gegen ihn selbst angeführt worden waren. Salviati vertritt das neue Weltsystem, und Sagredo nimmt als kluger Laie abwägend Belehrung entgegen. Im folgenden Jahre, 1630, sehen wir Galilei auf seiner vierten Reise nach Rom, um die Druckerlaubnis seines Werkes zu bewirken. Wie vor sechs Jahren, wird er vom Papste freundlich empfangen — in der Sache bleibt Urban, von den Sorgen der Staatsgeschäfte schwer bedrängt, bei seiner Ansicht und überläßt dem Zensor die Entscheidung.

Dieser, wiederum der gelehrte und wohlmeinende Dominikaner Riccardi, wollte das Imprimatur nach einigen Aenderungen von geringer Bedeutung wohl geben. Aber er hat wohl die Konflikte geahnt und gefürchtet, die angesichts der gewaltigen Gegnerschaft entstehen konnten. Er verzögerte die Erlaubnis immer von neuem, so daß Galilei leidend und enttäuscht nach Florenz zurückkehrte.

Dort erreichte ihn die Nachricht vom Tode seines mächtigen Freundes, des Herzogs Cesi, des Präsidenten der Akademie der Luchse, die Galilei stets beigestanden; dann die vom Tode Keplers. Der große Krieg in Deutschland nahm schlimme Wendung für die katholische Partei und riß Nachbarländer in seinen Strudel. Die Pest brach in Italien aus, in Mailand gab es ein Massensterben, Florenz blieb durch scharfe Kontrolle zunächst noch verschont. Schreckliche Gerüchte durchliefen die Gassen. Man brachte die Seuche mit den neuen Sternen in Zusammenhang. Und dann kam von seinem Schüler Castelli ein Brief, der ihm riet, auf Drucklegung seines Werkes in Rom zu verzichten und es, nach erwirkter Erlaubnis, in Florenz drucken zu lassen. Von Pater Scheiner, mit dem er vor Jahren in Auseinandersetzung über die Sonnenflecken gestanden hatte, erschien plötzlich ein

heftig angreifendes Buch »Rosa Ursina«. Nun kam die Pest auch nach Florenz. Der Zensor machte neue, zeitraubende Schwierigkeiten. Die Entscheidung über die Druckerlaubnis ging an Pater Clemente Egidio, den Hauptinquisitor in Florenz, über, der schließlich das Imprimatur erteilte. Die Pest tobte, während die Druckerei Landini das Werk setzte. Der Kampf um das Imprimatur hatte fast zwei Jahre gedauert. Galilei war sehr ermattet. Schon ließen seine Augen bedenklich nach. Die begeisterten Briefe über sein neues Werk, das wegen der Pest nur langsam in die Welt ging, mußte er sich vorlesen lassen; er fühlt sich hilflos und wünscht von Florenz in das stille Arcetri zu ziehen, näher dem Clarissenkloster, wo seine geliebte Tochter Maria Celeste Nonne ist.

Plötzlich erreichte ihn die — für seine im Grunde kindliche, naive Denkart — erschütternde Nachricht, daß der Drucker Landini von Rom den Befehl erhalten habe, den Verkauf des Werkes einzustellen. Dann erfuhr er durch den toscanischen Kanzler Cioli, daß in Rom, vor einer besonderen Kommission, ein Verfahren gegen ihn eingeleitet sei. Der Herzog und sein Gesandter in Rom mühen sich nach Kräften für ihn. Vergebens. Eine neue Hiobsbotschaft: Der Papst hat sich entrüstet bei dem florentinischen Gesandten über Galilei geäußert. Der furchtbare Schatten der Inquisition stieg auf. Am 1. Oktober 1632 wurde er vor das Inquisitionsgericht in Rom geladen. Drei Aerzte bestätigten dem Kranken, daß er unmöglich reisen könne. Aber das gab nur kurzen Aufschub. Am 20. Januar 1633 mußte er sich der Sänfte anvertrauen, die ihn durchs pestverseuchte Land zum letzten Male nach Rom trug.

V. Gescheitert

Ueber den Prozeß hat der Vatikan längst alle Akten den Historikern freigegeben. Entstellungen sind so berichtigt, Fabeln (wie das berühmte »und sie bewegt sich doch«, das Galilei nicht ausgesprochen, wenn auch sicher gedacht hat), beseitigt worden. Was bleibt, ist dennoch eine furchtbare Tragödie [1]; hat sie sich mit einer gewissen innern Notwendigkeit — die man verstehen kann — abgespielt, so sind ihre Folgen für die Christenheit bis in unsere Tage nicht minder groß. Der Verlauf wurde oft dargestellt. Wichtiger als die Einzelheiten ist das hinter den Ereignissen wirkende Kräftespiel.

Es ist das Jahr 1633, Zeit der späten Renaissance. Noch brennen die Feuer der Hexenverfolgung in nordischen katholischen und protestantischen Ländern, und der edle Jesuit Graf Spee, der es wagt, gegen den Wahn aufzutreten, wird verwarnt. Ihr düsteres Licht ist Symptom der Zeit, die so voll Spannung und Widerspruch ist, so verkrampft, unsicher und verwirrt, daß kein Ausweg zu sehen ist. Die Emanzipationsbewegung der Renaissance hat in Zerrissenheit geführt, die Glaubensspaltung in einen Krieg, der den Kontinent in eine Wüste verwandeln wird, worin mancherorts drei Viertel der Bewohner ausgerottet sind.

---

[1] Galilei ist nicht gefoltert worden; wohl wurde er unter Hinweis auf die Folter zum Geständnis, daß er die kop. Lehre verteidigt habe, aufgefordert. Er blieb bei seinem Nein. Vgl. u. a. Pastor G. d. P. XIII. 2. S. 627, ferner die v. Geblersche Aktenpubl. S. 112; auch Grisar gibt S. 131 den Wortlaut wieder, aus dem die Bedrohung hervorgeht.

Papst Urban VIII. hatte einen schweren Kampf nach vielen Seiten zu führen. Er war eine starke Persönlichkeit, kämpferische Herrennatur, ein eifriger Oberhirt, aber nicht minder ein kriegerischer Weltfürst [2], auf die Mehrung der staatlichen, wie auf die Verteidigung der kirchlichen Macht bedacht. Und es bedurfte starker Männer in diesem Sturm. Der Glaubenskampf, aus dem Geistesringen in grausamsten Krieg gemündet, brachte nach den Erfolgen des Anfangs nun, besonders durch Gustav Adolphs Eingriff, Niederlagen. Die Hoffnung, durch Waffengewalt die Einheit wiederherzustellen, die im Glaubensstreit verloren ging, schwand dahin; im Gegenteil, der neue Glaube drang voran, eroberte Land um Land. Rom, der Papst, dem die Kirche anvertraut war, mußte die Herzkraft dieses Kampfes stellen. Aber gänzlich waren die Fronten durcheinander geschoben. Nicht mehr ein Glaubenskrieg wie im Beginn! Nein, Protestanten auf der kaiserlich-katholischen, Katholiken auf der protestantischen Seite, durch irdische Interessen, Machtbegehren verbunden. In Frankreich, wo Urban jahrelang als Botschafter des Heiligen Stuhles gewirkt hatte, und wo ihn Sympathien banden — fand er einen überlegenen, den gefährlichsten aller Gegenspieler, Kardinal Richelieu [3], der die protestantischen Fürsten, besonders Gustav Adolph, stärkte, Unabhängigkeit des französischen Katholizismus erstrebte (Gallikanismus) und päpstlichen Einfluß auf französische Kirchenangelegenheiten weitgehend zu beschränken wußte. Bald sollte die Jansenistische Gefahr als neue Drohung hinzutreten. Des Papstes Streben für die Macht des Kirchenstaates trieb ihn zu Rüstungen, die Rüstungen in unglücklichen Krieg. Auch in Italien selbst war vielerorts — wie in Venedig — die Macht des Heiligen Stuhles im Rückgang.

Und dazu kam nun dieser neue Geisteskampf, der *nach der Meinung der Ueberzahl aller Gelehrten* die Quelle der Offen-

---

[2] Vgl. Pastor Geschichte der Päpste XIII. 2. S. 850 ff.

[3] Vgl. u. a. Pastor Geschichte der Päpste, Bd. XIII. 1. S. 501—552.

barung, die heilige Schrift, antastete, die Ordnung der Natur und in den Konsequenzen die Ordnung der Menschheit bedrohte. War es — für Urban — nicht ähnlich, wie seinerzeit mit Luthers neuer Lehre, die man *zu spät* ernsthaft bekämpfte und die jetzt Europa wie ein Großfeuer verheerte? So sollte es nicht wieder gehen! Kepler, der andere Vorkämpfer, war Protestant. Zwar die Lehre war nicht protestantisch — Luther selbst hatte Kopernikus als Narren abgetan [4] — aber war es nicht derselbe Geist, der Geist des Aufruhrs, der Geist des Besserwissenwollens? Hieß es nicht, Gott selbst vorschreiben, wie er die Gestirne bewegen, Ebbe und Flut lenken müsse, was diese Mathematiker und Astronomen trieben?

Ja, dies war es! Sie beobachteten, rechneten und lehrten dann: so *müsse* es sein mit der Bewegung von Erde und Sonne: also Eingriff in Allmacht und Freiheit Gottes! Und dies hatte er, Urban, auch selbst wiederholt und abschließend Galilei, seinem Freunde, in Güte und Ernst gesagt. Und nun, im neuen Buche legt Galilei dem Simplicio, der in allen Diskussionen den Kürzeren zieht, just dieses, des Papstes eigenes Argument in den Mund. Am vierten Tage des Dialoges läßt er ihn sagen: »Wenn auch das kopernikanische System richtiger zu sein scheint als die ptolemäische, anscheinend von der Bibel gestützte Auffassung, so darf doch der Schluß auf die Wahrheit des kopernikanischen Systems noch nicht gezogen werden; denn ein solcher Schluß würde bedeuten, Gott einen Zwang aufzuerlegen.« Darauf läßt er Salviati antworten, scheinbar zustimmend, aber es kann auch ironisch gemeint sein: »Eine bewundernswerte, wahrhaft himmlische Lehre! Mit ihr stimmt eine andere göttliche Satzung vortrefflich zusammen, die uns wohl gestattet, den Bau des Weltalls

---

[4] In Luthers Tischreden. »Der Narr will die Kunst der Astronomie umkehren.« Im selben Sinn äußerten sich Melanchton, und nachher noch manch andere Anhänger der Reformation. Einzelheiten hierüber finden sich in Grisars »Galileistudien«. — Kepler, frommgläubiger Protestant, erfuhr von seinen Glaubensgenossen bitterste Anfeindung.

forschend zu suchen, aber für immer versagt, das Werk seiner Hände wirklich zu durchschauen, vielleicht« — fährt Salvati scheinheilig fort —, »damit die Tätigkeit des Menschengeistes nicht abgestumpft werde.«

Mehrere Schriftsteller berichten, seinen Feinden sei es gelungen, dem Papste einzureden, Galilei habe in dem nicht eben glücklich argumentierenden Simplicio, ihn, den heiligen Vater, selbst verhöhnt. So habe sich, meinen diese Chronisten, in der Verfolgung zu den sachlichen Gründen die Kränkung des stolzen Herrschers gefügt. Es ist nicht nötig, glaube ich, dies anzunehmen, auch nicht an das angeblich *gefälschte* Protokoll [5] im Prozesse zu glauben — wenn es auch ein rätselhaftes Protokoll ist: die *Lage selbst* genügt, um den Ausgang zu verstehen.

Es konnte wirklich so scheinen in dem Geiste Urbans und in den Ueberlegungen der Kardinäle, die als Richter fungierten, als drohe in Galilei — gutgläubig zwar, aber verblendet als Apostel einer neuen Weltlehre — eine neue große Gefahr für Glaube und Kirche. Hatte man bei Luther die Auswirkung nicht bedacht und anfangs gehofft, daß hier ein stürmisches Erneuerungsstreben in reguläre Bahnen zurückgeführt werden könne, solange, bis sich der Streit der Geister zum Kampf der Völker, zum Weltbrand erweitert — dies sollte nicht noch einmal kommen! Darum besser mit *fester Hand* zugreifen, bevor es zu spät ist.

Nicht allen erschien es so. Galilei hatte auch Anhänger. Drei der Kardinäle des Richterkollegiums — darunter des Papstes eigener Neffe — haben das Urteil nicht unterschrieben.

Das Kerkerurteil änderte Urban in Haft, zunächst im Hause des toskanischen Gesandten, dann bei einem Freunde Galileis, dem Bischof Ascanio Piccolomini in Siena. Von dort

---

[5] Hierüber ist viel geschrieben worden. Vgl. die im Anfang zitierte Galilei-Literatur. Wohlwill Bd. II. 298 hat diesen Verdacht eingehend begründet.

durfte er später nach Arcetri zurückkehren, aber die strenge Haushaft und Ueberwachung aller seiner Schritte blieb bis zu seinem Ende bestehen. Galilei war ein körperlich schwer leidender Greis. Aber das schwerste Leiden war das seiner Seele. Die beschworene Eidesformel, die seine Ueberzeugung preisgab und ihn sogar verpflichtete, alle diejenigen, die der Lehre von der Erdbewegung anhängen, also seine Schüler und Freunde, der Inquisition anzuzeigen, seine Schande also, wurde von Rom aus offiziell über die ganze katholische Welt verbreitet, zur Lähmung der Seinen, zum Triumph seiner Feinde! Sogar die Zensoren, die an der Druckerlaubnis seines Buches mitgewirkt, kamen nicht ungestraft davon. Er kam sich vor wie ein Ephialtes des Geistes.

VI. Der Physiker und sein neues Denken

So schien Galilei geschlagen und das neue Weltsystem vertilgt; er selbst fühlte sich besiegt und schmachbedeckt, gescheitert! Indessen wie oft widerspricht die innere Logik des Geistigen der äußeren Folge der Ereignisse! Aus tiefer Depression, durch Piccolominis Tröstung langsam erwachend, am Ende des Jahres durch die Erlaubnis, die weitere Haft in seinem eigenen Heim in Arcetri, in der Nähe des Klosters seiner Tochter zu verbringen, erleichtert, wandte er sich der *Physik* wieder zu, seinem Hauptgebiet, und schrieb das große Meisterwerk seines Lebens, das erste systematisch-mathematische »Lehrbuch der Physik« (wie es der Nobelpreisträger v. Laue am 300. Jahresgedächtnis seines Erscheinens 1938 genannt hat), »Discorsi e dimonstrazioni mathematiche intorno à due nuove science attenanti alla Mecanica ei Movimente Locali«. Es erschien in Leyden in Holland. Der überwachte Meister hatte seinen ehemaligen Schüler Graf Noailles, französischer Botschafter beim Vatikan, auf der Durchreise kurz sprechen dürfen und ihm das Werk mit einer Widmung an ihn anvertraut. Wieder kommen Salviati, Sagredo und Simplicio zusammen und besprechen in vier — dann in den späteren ergänzten Ausgaben in sechs — Tagen ein überreiches Programm physikalischer Probleme. Alles was er in seinem langen Leben — er ist 74 Jahre alt — physikalisch gedacht, gerechnet, mit unendlicher Geduld experimentell geprüft, gemessen, von seinen Jugendjahren, den ersten zaghaften Zweifeln an der Tradition, bis jetzt, wird nun geordnet aufgebaut, in scharfsinnig mathematischer Sprachweise gewissenhaft

dargelegt. Gewiß, das Mittel der heutigen Analysis, das so vieles erleichtert, stand ihm noch nicht zur Verfügung. Denn erst fünfzig Jahre nach Galileis Tode hat — um Beispiele zu nennen — Johann Bernoulli die Exponentialfunktion gebracht, noch später Euler sie ausgebaut; der Logarithmus — von Bürgi und Napier in Galileis Zeiten entdeckt — war noch nicht Gemeingut. Vor allem aber fehlte der wichtigste Schlüssel, physikalische Größen in mathematische Gleichungen durch richtig gewählte Symbole einzuordnen. Oft verwendet er daher Geometrie, und wo wir Heutigen in einigen Zeilen analytisch zur Klarheit des Resultates und der Darstellung kommen, muß er lange (aber exakte) Ausführungen machen, weil er auf die Methode der Proportionen angewiesen ist.

Neben vielen — auch mathematisch-theoretischen — Einzelheiten handelt es sich um zwei Hauptthemen: Festigkeitslehre und Bewegungslehre (Dynamik). Seine wichtigen Ergebnisse, experimentell gesichert, sind zumeist im Gegensatz zu Aristoteles, dem er aber an mehreren Stellen ausdrücklich Gerechtigkeit widerfahren läßt. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, auch nur die wichtigsten aufzuzählen. Noch heute bietet die Lektüre der »Discorsi«, die durch die deutsche Uebersetzung und den ausgezeichneten Kommentar Arthur von Oettingens (Oswald, Klassiker, Nr. 11, 24, 25) leicht zugänglich sind, für den Physiker eine Fülle von Anregungen [1].

Worauf es vielmehr hier ankommt, ist die *neue und erfolgreiche Einstellung des forschenden Menschen zur Natur.* Diese neue *Haltung* und die daraus notwendig hervorgehende Methode ist *das* große Ergebnis der Renaissance; oft zu wenig gewürdigt von der traditionellen Geschichtsschreibung,

---

[1] Immerhin sei hinsichtlich der Gespräche des ersten Tages — über die Festigkeitslehre — bemerkt, daß sie die grundsätzliche Erkenntnis deutlich enthalten: Körperliche Gebilde lassen sich nie aus der stofflichen Struktur allein verstehen. Sie besitzen stets eine konstituierende Kräftestruktur. Das ist ein wesentlicher Schritt zum Verständnis ihrer Art und ihres Verhaltens.

die zu sehr Kunstschaffen und Ereignisgeschichte dieser Epoche betont, übertrifft diese Geisteswende, der neue Erkenntnisweg, in seinen Folgen an Bedeutung für das Menschengeschlecht alles andere — Glänzendes und Erbärmliches — dieser Zeit bei weitem. Wir sind alle heute — auch die Widerstrebenden unter uns — im Banne dieses neuen Denkens; freilich, wir wissen es nicht, weil es durch Gewöhnung »selbstverständlich« geworden ist. Erst, wenn wir es mit dem Damaligen konfrontieren, geht uns die Größe dieses Umsturzes auf. Dann erst dämmert uns die Erkenntnis von den ganz ungeheuern Konsequenzen, die für Mensch und Gesellschaft, für Forschung und Erziehung, für soziale Ordnung und Politik, für Wirtschaft und Verkehr, für Zivilisation und Kultur, für Religion und Kirche — für die ganze Breite und Tiefe menschlicher »Existenz« (im modernen Sinn dieses Wortes) aus der galileischen Wende hervorgehen.

Ist das nicht zuviel behauptet? Wir wollen sehen! Jedoch, zunächst — worin besteht das *neue Denken*, dem wir — nicht nur, jedoch besonders deutlich — in Galileis Discorsi begegnen?

Wenn Aristoteles — wenn irgendein Geist der alten Zeit oder ein unbeschriebener von unseren Tagen — es unternimmt, die Sinnenwelt, die Natur zu ergründen, worauf wird seine Aufmerksamkeit sich lenken, was wird er zunächst als Naturwelt meinen? Das, worauf sein Auge fällt, wovon Ohr, Tastsinn, Geschmack, Geruch ihm Nachricht geben. Die *Dinge* der Natur werden es sein; von den Sternen bis zum Staubkorn, vom Berg zum Meer, vom Vogel zum Wurm, vom Oelbaum zum Grashalm bietet sich Natur in ihren *Körpern*. Sie erfüllen den Raum — ja (bei Aristoteles), sie machen ihn aus durch ihre Grenzen. So kommt er wohl zum Schluß: Naturforschung, Physik als Philosophie, die nach den letzten Gründen zielt, hat als Gegenstand die Gesamtheit des Körperlichen, Bewegten. Denn alle Eigenwesen — Substanzen — der Natur sind Körper oder doch mit Körpern verknüpft.

So bildet, heißt dann der Schluß, die Körperwelt den wesentlichen Gegenstand der Naturphilosophie. Jedoch — es gibt auch andere Körper: mathematische und solche, die von menschlicher Kunstfertigkeit herstammen. Die sind nicht gemeint. Wie trennt man sie ab? Nun, das Mathematische ist ewig unbewegt, *unverändert*, würden wir heute sagen. Das Natürliche ist in — wenn auch manchmal durch Langsamkeit verborgener Weise — bewegt, denn insoweit hat Heraklit Recht, die irdischen Dinge ändern sich alle. Und das durch menschliche Kunst Hergestellte, das Haus, das Gerät, die Waffe, die Flöte? Das natürliche Ding hat die Ursache der Bewegung (Aenderung) in sich. Aus *eigener* Anlage entwächst dem Samen die Pflanze, fällt durch *seine* Schwere der Stein zur Erde. Aber *fremde*, äußere Kraft läßt den Pfeil aus dem Bogen, den Ton aus der Flöte entschweben, schwingt den Hammer zum Amboß, errichtet und handhabt das Haus. Somit scheint dieses klar: Naturerkenntnis hat als Gegenstand die körperlichen, beweglichen (veränderlichen) Naturdinge, die in eigener Anlage die Kraft der Aenderung (Bewegung) in sich tragen.

Wenn das so ist — und wer unvoreingenommen hinschaut, findet dies plausibel —, dann gilt es, dem Naturding auf den Grund zu gehen. Erfassen wir dessen eigentliches Wesen, dann ist der Hauptschlüssel für alles Naturgeschehen in unseren Händen. Denn das Wesen des Naturdings trägt ja das Gesetz seiner Bewegung, das ist seines Werdens und Vergehens (Verwandlung), in sich.

Somit ist die Grundhaltung zum *Wesen* der natürlichen, körperlichen Substanzen gerichtet, deren Gesamtheit die Welt auszumachen scheint. Das Gesetz des Fallens zur Erde — Gravitation sagen wir jetzt — liegt im Wesen der zur Tiefe strebenden Dinge. Der schwere Stein fällt aus *seinem Wesen* — und darum schneller als die leichtere Schneeflocke oder das dürre Blatt vom herbstlichen Baum. Es ist die Wesensart des Schweren, nach unten zu streben, destomehr, je schwerer

es ist; (das Unten ist sein natürlicher Ort); des Leichten, nach oben zu steigen, wie Luft und Feuer (denn ihr natürlicher Ort ist oben [2]). Und gibt der Augenschein nicht täglich dieser Auffassung Recht?

Man muß zugeben, dies scheint ein verständiger Ausgang, an die große Frage heranzugehen. Ein Naturforscher mit heutigem Denkhabitus (jedoch ohne heutiges Wissen) würde sagen: man kann es von hier aus probieren; sehen, wie weit man kommt. Aber davon waren die Alten weit entfernt. Sie hatten — mehr unbewußt vielleicht als bewußt — ein felsenfestes Vertrauen auf die Sicherheit des gegenständlichen Denkens, des Erkennens. Und zumal die Peripatetiker hatten dieses Vertrauen, war doch ihr Meister der Schöpfer des Erkenntniswerkzeugs, der Logik — eine Tat, die wir Heutigen nutzen und ihm danken müssen.

Jedenfalls, dieser Versuch wurde gemacht — fast zwei Jahrtausende lang. Und er ist gescheitert, was niemand vorher sicher wissen konnte. In Galileis Geist und durch ihn wird dies endlich völlig klar. Wieso? Weil die Natur selbst geantwortet hat. Man hatte früher versäumt, sie zu fragen. Zu fragen, ob sie so sei, wie Aristoteles dachte. Jetzt hat man

---

[2] Aristoteles mußte auch äußere Kräfte annehmen. Denn die natürlichen beweglichen Körper sind aus den Elementen (des Empedokles): Erde, Wasser, Luft, Feuer zusammengesetzt. Diese Elemente würden aber an ihren »natürlichen« Ort gehen, also nach entgegengesetzten Richtungen auseinanderwandern, weil dies ihrer eigenen Natur entspricht. Um diese Trennung — die doch nicht stattfindet — aber nach seinen Grundannahmen eintreten müßte — zu vermeiden, braucht er äußere Kräfte. Er denkt sich, daß durch die Bewegung der Sphären mit ihren Himmelskörpern (auf eine im einzelnen seltsame Weise) Wärme und Kälte entsteht und hält diese für Grundkräfte, geeignet die Wechselwirkung der Elemente in den Körpern hervorzurufen. Seine teleologische Grundhaltung, die Ursachen der Bewegung-Aenderung in die Natur der körperlichen Dinge zu verlegen, wird durch diese Ergänzung nicht wesentlich beeinflußt. (Meteor. I. 2.) — Was die Kräfte selbst sind, darüber findet sich wohl nichts bei Aristoteles. — (Wärme und Kälte sind in der heutigen Physik nicht Kräfte, sondern nur quantitative Verschiedenheiten ausdrückende Bezeichnungen über die gleiche *Energie*form, die kinetische Energie der Moleküle.)

sie gefragt. Im Experiment. Und sie hat geantwortet. Die Antwort heißt *Nein!*

Das Geschehen in der Physik geht *nicht* aus dem Wesen der körperlichen Dinge hervor; ihr Beitrag ist bescheidener. Von außen angreifende Kräfte — bei Galilei und Newton heißen sie »vires impressae« — bewegen, ändern den Körper. Fern von den Gestirnen hat der Stein gar kein »Gewicht« und »fällt« nicht. Derselbe Stein erfährt an der Sonnenoberfläche einen 30mal größeren Antrieb zum Fallen als an der Erdoberfläche. Die Kraft, die ihn bewegt, ist seinem Wesen allein nicht zu entnehmen. Aber — Aristoteles hat doch gesehen, was wir sehen — das Blatt fällt langsam, der Stein schnell! Wenn man die Störung der Luft beseitigt, fallen Blei und Stein und Blatt und Flaumfeder gleich schnell. Das ist ein Beispiel. Es gibt Zehntausende. Es ist unmöglich, aus dem Wesen des Naturkörpers sein physikalisches Schicksal zu bestimmen.

Das Wesen der körperlichen Natur*dinge* — könnten wir es erkennen — würde uns *den Schlüssel* zur Erkenntnis der Natur *nicht* liefern. Einen Beitrag zu ihr ja. Die Natur ist viel reicher als der Bestand der körperlichen Dinge. *Es ist anderes da,* was den Wandel (das Entstehen und Vergehen) bestimmt. Wir nennen das Kräfte: Gravitationskräfte, elektrische, magnetische und andere. Aber ist es denn nicht richtig, daß die Anziehungskräfte der Gravitation den Weltkörpern, den Sternen, also ihrem Wesen entquellen? Nein, das ist nicht richtig: sie entquellen aus Massen und münden in ihnen — gleichgültig ob diese gasförmig, flüssig oder fest sind, ob sie Körper bilden oder in die Weite diffundieren. Diese Kräfte sind zwischen den Massen. Der Stein zieht die Erde genau so an, wie die Erde den Stein. Aber auch die Luftmoleküle werden angezogen und ziehen an und würden genau so fallen, wie der Stein, wenn nicht andere Kräfte (thermodynamische) entgegenwirkten. (Wo diese fehlen, fallen die Luftmoleküle »wie winzige Steine« zu Boden.)

Was sind aber diese wirkenden Kräfte? Darauf muß der Naturforscher antworten, ihr *Wesen* kann ich nicht nennen. (Auch Aristoteles und Thomas schwiegen sich hier aus.) Aber er kann sehr vieles darüber sagen und dies genau. Unter welchen Bedingungen sie auftreten, wie stark sie an jeder Stelle ihres Feldes (möglichen Wirkungsraumes) sind, welche Richtung sie haben, was sie bewegen, ändern, bewirken. Dies alles — qualitativ sowohl wie auch (nicht nur) quantitativ. Denn sie wirken nach unverbrüchlichen, treuen, letzten Gesetzen über allen erfahrbaren Raum und alle erfahrbare Zeit, auf Erden, im Sonnensystem, im System der Milchstraße, in den transgalaktischen Welten; immer die gleichen. Durch sie enthüllt sich der Kosmos als größer, tiefer, reicher — aber auch als klarer, einfacher in den Grundzügen; geistgeordneter als je. Die Aenderungen (Bewegungen) sind ihr Werk und die körperlichen Dinge ihre Signale sozusagen; denn die Kräfte bilden sie, ändern sie. Langsam (den Stein) — dann sprechen wir vom Ding; schnell (den Regenbogen, die Flamme, den Blitz) — dann scheint es wenig zweckvoll in den Formen der damaligen Peripatetiker [3] vom Ding und seiner Substanz zu sprechen. Denn was ist eine Flamme? Eine chemische, stark wärmeliefernde (exothermische) Reaktion mit räumlich begrenzter, in der Temperatur begründeter Lichtemission. Was ist ihre Substanz? Solange sie ist, reagieren durchströmend immer *andere* Materieteilchen. Der Physiker kann über sie sehr genaue Auskunft geben, er beherrscht sie. Aber ist es nicht besser, von einem Vorgang, einem Prozeß zu sprechen, als von einem »körperlichen Ding«, das hier, ohne Worte und Begriffe zu pressen, nicht angesprochen werden kann?

In der Galileischen [4] Wendung — man knüpft sie mit vol-

---

[3] Heute ist die Neuscholastik am Werk, dem Wissensbestand der Naturforschung in den Kosmologien Rechnung zu tragen (c. f. u. a. Wulff, Schwertschlager, Steichen, Gredt, Mitterer, Bucher und viele andere).

[4] Galilei findet die ganze Naturproblematik neu gestellt, spricht von den Tausenden von Stunden des Nachdenkens über die einzelnen Probleme, das

lem Recht an seinen Namen, obwohl auch andere sie vollzogen — bleibt natürlich *in der Ordnung der Sinneswahrnehmung und der Erkenntnis* das Körperliche, veränderliche Ding, das erste in der Physik. Aber in der Abhängigkeitsordnung des Seins, dem kausalen Vollzug, dem Geschehen geht ihm der Primat verloren. Dinge sind wandelbare Erzeugnisse der wirkenden »Kräfte«, die also hier früher kommen und die — das ist das Entscheidende — wo immer sie auftreten, nach unwandelbar über alle Zeiten und Räume der Erfahrung gültigen *Gesetzen* wirken. Diese Wirkungs*gesetze* sind das Primäre; die körperlichen Dinge und ihr Wandel sind ihr Erzeugnis, so kann die Kenntnis ihres Wesens (und ihrer sogenannten Qualitäten) den Schlüssel nicht enthalten; sie sind ja weniger Wirkende als Bewirkte. Wohl aber dienen sie, weil an ihnen die Wirkungen (an ihren »Bewegungen« = Aenderungen) den Sinnen zugänglich werden, als Signale, aus denen auf die Gesetzmäßigkeit (die objektive von der Ausdrucksweise unabhängige, die »gemeinte«) geschlossen werden kann.

Wenn es solche unverbrüchlichen Wirkungsgesetze gibt, aus denen eindeutig determinierte (naturwissenschaftlich kausale) Aenderungen [5] (Bewegungen sagten die Peripatetiker) hervorgehen, dann muß das Verfahren der physikalischen Forschung auf den Wirkungszusammenhang ausgehen, um das Gesetz zu finden. Wenn nach alter Auffassung die körperlichen beweglichen Dinge in sich den Aenderungsgrund tragen, dann genügt es, zuzuschauen, was sie machen.

---

ihn nur zu ersten Schritten der Erkenntnis gebracht habe. Die Meinung seiner Zeitgenossen war, die Natur sei durch Aristoteles im Wesentlichen bekannt; man habe es mehr mit einem Wissensbesitz als mit einem beginnenden ungeheuren Bemühen zu tun.

[5] Auf die — noch nicht geklärten — Schwierigkeiten der neuen Mikrophysik, die auf anscheinend akausales (physikalisch nicht eindeutig determiniertes) Geschehen, das nur nach den Verfahren der Ausgleichrechnung (Wahrscheinlichkeitsrechnung) sich fassen läßt, gestoßen ist, kann im Zusammenhang mit dem Galilei-Problem hier nicht eingegangen werden.

So haben die Alten die Erscheinungen betrachtet, wie sie »von selbst« abliefen. *Es war Physik der Erscheinungen.* Da fällt wirklich das »leichte« Blatt langsamer als der »schwere« Stein. Wenn aber eherne Wirkungsgesetze Blatt und Stein zum »Fallen« zwingen, — und die Planeten in ihre Bahnen — dann muß unter gleichen Bedingungen immer wieder dasselbe geschehen. Werden *diese Bedingungen* — sooft als nützlich — *herbeigeführt,* so muß jedesmal derselbe Wirkungsablauf sich einstellen. So kann er immer und immer wieder geprüft werden. Qualitativ — welcher Art die Wirkung sei, quantitativ — wie groß sie sei. *Beides,* mit steigender Genauigkeit (nicht nur das Quantitative, wie manche Philosophen auch heute von der physikalischen Forschung noch meinen). Werden die Bedingungen nun geändert, so ändert sich auch das Ereignis. Aber der Vergleich der Ereignisse zeigt, daß der Unterschied nur in den Bedingungen liegt, daß aber das Wirkende unverändert bleibt. So hat Galilei vielerlei Körper unter den verschiedenen Verhältnissen fallen lassen, direkt, auf schiefen Ebenen verschiedener Neigung, auf Kreissegmentbahnen, an Pendelfaden aufgehängt, in Kombination mit anderen Bewegungen und dergleichen. Das Fallereignis wird hiebei geändert, z. B. weil die wirksame Kraft bei schräger Führung nur mit einem Teil ihrer Größe angreifen kann. Aber immer und unter allen Bedingungen erweist sich die Geschwindigkeit der Fallzeit, und der Fallweg dem Quadrat der Fallzeit proportional. Und außerdem läßt sich die Richtung und die Größe der Kraft genau ermitteln.

Demnach sind in dem neuen Verfahren der Naturerforschung enthalten: Einmal zu jeder umgrenzten (präzisierten) Frage an die Natur, d. i. experimentellen Untersuchung eine vorläufige Annahme, eine provisorische (oft nur qualitative) Vorwegnahme des Resultates — logisch »lemmatisches Verfahren« (Plato). Galilei mußte bei seinen Fallversuchen eine solche Annahme machen — er setzte also voraus, daß es eine Kraft gebe, die auf seine fallenden Körper einwirke. Wir sa-

gen heute: Arbeitshypothese, und schließen ein, daß sie je nach der Antwort des Experimentes zu korrigieren sei; also (wegen der Verfeinerungsmöglichkeit des Experimentes immer) vorläufig bleibe.

Um dann ferner den Zusammenhang eindeutig qualitativ und quantitativ zu erhalten, sind bei jedem Versuch die Störungen zu beseitigen, oder, wo dies unmöglich ist, gesondert zu bestimmen. Das bedeutet *Analyse* des einzelnen Fall*vorgangs;* das Ergebnis der Analyse des Einzelversuchs ist dann die gereinigte Kausalbeziehung zwischen dem Ereignis, etwa der Geschwindigkeit des Falles oder dem zurückgelegten Weg und der wirkenden Kraft; das messende Experiment liefert Zahlenpaare für die »unabhängige« (wirkende) und »abhängige Variable«, also z. B. zu jeder Zeitdauer eine Wegstrecke. Und dann werden von jedem Versuche (oft von hunderten) diese gereinigten Einzelergebnisse, das sind die Zahlenpaare, zusammengestellt und verglichen. Das ist der *synthetische Schritt.* Was allen unter allen Umständen gemeinsam ist, wird von dem getrennt, was durch Variation der Versuchsbedingungen modifiziert wurde. Das erstere ergibt das Gesetz. So führt der Weg vom Einzelnen zum Allgemeinen. Es ist die von nun an herrschende Methode der *Induktion.* Also: nicht aus dem Wesen [6] der beweglichen Naturkörper deduktiv ableiten, führt zur Wahrheit. Das hat vielmehr zu vielen, sehr vielen Irrtümern geführt. Sondern von den Einzelereignissen auf die Wirkungsgesetze, vom Sichtbaren auf

---

[6] Verzichtet also die neue Physik auf die Frage nach dem Wesen völlig? Sie hütet sich, auf die Frage, was ein Naturgegenstand (eine Kraft, ein Atom z. B.) sei, mit verfrühten Definitionen zu antworten, bleibt stets in der Haltung des weiter, noch genauer Fragenden. Da im Vordergrund des Interesses die gesetzmäßigen Wirkungen stehen, ist Physik zunächst Beziehungs- oder Strukturwissenschaft. Aber durch Klärung des gewaltigen Flechtwerkes der Wirkungen wird auch das Wesen (Sosein, Beschaffenheit) der eingeflochtenen Dinge klarer. Was ein Atom z. B. sei — darauf kann heute eine viel genauere Antwort gegeben werden, als vor 20, 50, 100, 2000 Jahren. Doch bleibt Verbesserung stets vorbehalten. Der Physiker spricht nicht gern vom

die unsichtbar wirkenden Kräfte, die großen Spieler des kosmischen Spiels, zu schließen, führt zum Ziel. Von der so induktiv durch analytisch-synthetische Schritte gewonnenen Gesetzmäßigkeit nimmt Galilei — nehmen alle Physiker — an, daß sie immer und überall gilt. Die letzten Grundgesetze gelten als die fundamentale primäre Wirklichkeit des Geschehens im Kosmos. Woher das Recht zu dieser Sicherheit? Die Alten hatten hiefür nur den Erfahrungsbeweis — der unbedingten Zuverlässigkeit in millionenfacher Erprobung, die exakte Vorausberechnung des Kommenden. Den schätzten sie als induktiven Schluß nicht sehr hoch. Wir von heute haben dazu einen noch stärkeren: den pragmatischen Beweis der Technik. Aus den erkannten Physikgesetzen werden die Konstruktionen (in finaler Ordnung) abgeleitet. (Daß dies und wie dies möglich und sicher ist, das behandelt die Philosophie der Technik.) Aber alles was wir bauen: Brücken, Häuser, Hallen; Motoren, Dynamos, Telegraphen, Telephone; Bahnen, Autos, Flugzeuge, Schiffe; Mikroskope, Fernrohre; Spinnmaschinen, Webstühle; Arzneien, Chemikalien (wir können eine schier endlose Liste aufstellen) beruht auf der ausnahmslosen, qualitativ und quantitativ gleichbleibend erfüllten Naturgesetzlichkeit. Gäbe es Ausnahmen, dann würden unsere Uhren alles Mögliche zeigen, aber nicht den Zeitablauf; Telephon, Radiosender und -empfänger, Trambahn, Wasser- und Gasnetz, Licht, Domgewölbe und Orgel, Sprengstoff, Gift, Arznei könnten nicht erfunden, konstruiert, erbaut werden,

---

»Wesen«, er macht sich ein möglichst genaues Bild, ein »Modell« seines Gegenstandes, prüft und verbessert es immer wieder aus der Erfahrung und gelangt so in asymptotischer Annäherung der Erkenntnis zum Gegenstand. Das liefert jedenfalls viel mehr Zutreffendes, war ungemein viel erfolgreicher als zu frühe Definition, bei der schließlich die Rätsel ungelöst in Begriffen (Materie, Form, Substanz, Akzidenz, Idee u. ähnl.) versteckt wurden. — Damit sollen derartige Begriffe nicht als wertlos für die Naturwissenschaft verworfen werden. Sie behalten — besonders bei belebten Gegenständen, wo teleologische Betrachtung wichtiger ist — Wert. Doch reichen sie, aus der Körperwelt entnommen und vor allem auf sie gerichtet, für den Reichtum und die Tiefe der Natur nicht aus.

weil man ihre Leistungen nicht erwarten könnte. Unsere Zivilisation würde nicht sein. Das — die Ableitung des Einzelnen und des Technischen — ist der *deduktive* Endschritt des neuen Denkens. Die Induktion führt zum Gesetz, die Allgemeingültigkeit (durch Erfahrung und pragmatisch bestätigt) führt zur Deduktion in der Technik [7].

Das alles ist, in der Wurzel wenigstens, bei Galilei enthalten und insbesondere in den Abschnitten über die Bewegungslehre ist nach dieser induktiven Methode verfahren worden. Die Wahrheit erfordert hinzuzufügen, der Engländer William Gilbert hat es gleichzeitig auf den Gebieten der Elektrizität und des Magnetismus ebenso gemacht (1544 bis 1603). Sein Hauptwerk: »Ueber den Magneten, die magnetischen Körper und die Erde als großen Magneten« ist 1600, also vor Galileis Discorsi erschienen.

All die vielen einzelnen, teils höchst wichtigen, teils weniger bedeutenden, teils noch unvollkommenen physikalischen Leistungen Galileis (die sich über sein ganzes Leben erstrecken, über die er in seinem letzten großen Werk, seinem physikalischen Testamente, berichtet) darzulegen, ist nicht die Aufgabe dieser Arbeit. Hier kommt es *auf das neue Denken* an, die Hauptfrucht der Renaissance, das bei ihm durchbricht, das in Roger Bacon einen Vorläufer, in Sir Francis Bacon einen Propheten und in Descartes einen wirksamen — aber einseitigen Philosophen fand.

Ist es berechtigt, in diesem neuen »Habitus« des Denkens,

---

[7] Das hier nicht eingehender besprochene Problem der Technik, der finalen Gestaltung aus der Naturgesetzlichkeit heraus, in der bisherigen Forschung zu wenig beachtet und oft verkannt, enthält ein »Werden aus Ideen« oder aus vorgestellten Formen. Jeder technische Gegenstand ist durch den erkennenden Geist hindurchgeschritten, bevor er als Ding der Außenwelt vor uns steht. Darum ist sein Wesen nicht so fremd, wie das Wesen eines Naturdinges, und weil die Durchgeistigung des technischen Gegenstandes eine finale (teleologische) Dominante hat, ist das Begriffssystem Materie - Form, Potenz - Akt hier mehr als vielfach sonst verwendbar. Vgl. des Verf. »Philosophie der Technik«, 3. Aufl. Univ. Buchh. Freiburg.

dieser neuen Einstellung zur Welt, die wichtigste Frucht der Renaissance zu erblicken: Hier ein Hinweis zur Begründung: Goethe charakterisiert in seiner Farbenlehre die Haltung des Aristoteles und der beiden Jahrtausende, die ihm folgten, als betrachtend, hinnehmend. Die Naturwelt war ihm ein wohlgeordneter, *fertiger* Bau. (Die Griechen hatten nicht nur sich selbst, auch ihre Götter darin eingeschlossen.) Ihn zu packen, anzugreifen, zu ändern, ihm systematisch Bedingungen aufzulegen, kam für die damaligen Peripatetiker nicht in Frage. Ihn im Wesen betrachtend zu erkennen, machten sie sich auf. Sie sahen im Kosmos die Gesamtheit der körperlichen Dinge, die das Gesetz ihrer Aenderung in sich tragen. Das Wesen des Kosmos mußte also im Wesen der Naturdinge erkennbar sein. Was also ist das Wesen der Naturdinge, die sich wandeln? Sie faßten das gemeinsam in die Begriffe: Akt und Potenz, Materie und Form und bauten darauf ihr Weltbild — mit viel Scharfsinn, schön, erhaben. Das war also das Haus, in dem sie wohnten, ein großartiges, ein unveränderliches Haus. Die Christen sahen nicht dieses Haus als ewig an, sondern als die freie Schöpfung Gottes, darin Gottes Dasein erkennbar wurde. Aber auch für sie blieb es ein geordnetes, vollendetes Haus; *Gott* trägt, hält, regiert alles darin in jedem Augenblick. Und jetzt: Hinter der Wandelbarkeit der Dinge stehen als fundamentale Wirklichkeit unwandelbar-untrügliche *Gesetze. Die* sind dem Denken aufgegeben, wenn die Welt erkannt werden soll. Aber das erworbene Wissen von ihnen ist *Macht*wissen. An ihnen, den Gesetzen können wir nichts ändern. Sie sind das Unveränderliche, Erste aus Gottes Hand. Aber, wie sie die *Dinge* und *Verläufe* regieren, die unseren Sinnen die Welt dartun, so können auch wir, *im Besitz dieser Gesetze* die Dinge und Verläufe (in beschränktem, doch erheblichem Grade) regieren, wenn wir die Gesetze beachten und benutzen. Die Erscheinungswelt ist ausbaufähig und nicht fertig. Dem Menschen ist aufgetragen, sie immer weiter auszubauen. Der Befehl dazu steht schon in der Ge-

nesis: Nicht verhaftet bleiben, wie Stein und Pflanze und Tier, sich emanzipieren von Wetter und Wind, Hitze und Frost, Hunger und Durst, Krankheit und Not, so weit wie möglich von Raum und Zeit, — über die Dinge der Erde Herr sein! Der Weg war lange verschüttet, jetzt lag er offen. Der Mensch war tausendmal mächtiger, als er je geahnt. Die Gesetze der Natur mußte er kennen lernen, dann konnte er die Geschehnisse bestimmen, die Dinge gestalten. Also, auf zum Ausbau der Schöpfung! (nicht der Gesetze, sie sind Gottes allein, der Dinge und ihrer »Bewegung«, sie sind auch unser).

Und das gelang. Jeder weiß das, der auch nur oberflächliche Geschichtskenntnisse hat, wie Erde, Meer, Luft »bezwungen« wurden, Kohle und Wasserkraft unsere Maschinen trieb, Wohnstätten beleuchtete, Bücher druckte. Was Wunder, daß der Mensch aus dieser Erfahrung gestärkt, selbstvertrauend, aggressiv (gegenüber der Umwelt, aber auch gegen Gott) geworden, die neue Denkart überall anzuwenden suchte! Denn der Mensch ist *einer*. Es ist nicht möglich, daß er erstarkt und erfolgreich seine Siegeszuversicht auf *ein* Gebiet begrenzt; er wird allenthalben neu zupacken!

Der barmherzige Samaritan hat dem fremden Mann aus feindlichem Stamm in dessen Not geholfen, und wir haben davon zu lernen, daß unser Nächster ist, wen Gott uns eben schickt, damit wir ihm helfen. Nun aber — können wir statt einem, statt einigen (von Mensch zu Mensch) — vielen, vielleicht allen helfen. Mit dem neuen Denken! Also das hieße den Gesetzen nachspüren, nach denen Wohlstand und Armut sich bilden, den *rationalen* Geist der Naturforschung hierher übertragen — und dann, im Besitze der Gesetze, den finalen Geist der Technik in die Handlung tragen! Können wir Arzneien bauen gegen Krankheit, Motore an Stelle von Sklaven stellen, — so gibt es vielleicht auch Arzneien, finale Konstruktionen, gegen soziale Mängel: Organisationen, Systeme, der Not zu begegnen. Es ist unverkennbar, daß neue Gebiete, wie Nationalökonomie, Soziologie, Politik, Wesenszüge des

neuen Denkens tragen. Ich, Mensch, bin mächtig, ich kann erkennen, gestalten, ändern, bessern, — nach Anleitung, wie sie die Renaissance brachte, wie sie Galileis (und Anderer) Werk zugrunde liegt, — und nun will ich es auch! Was gibt es noch, was wir nicht methodisch, nach mehr oder weniger erkannten Gesetzen, »organisiert« hätten, more quasi geometrico! Cartesius hatte gelehrt, so müsse man, mathematisch gewissermaßen, die Wissenschaft anpacken. Mathematisch, das ist enger als naturwissenschaftlich. Das geht zum Teil mit großem Erfolg, — zum Teil auch gar nicht. Aber die Menschen haben nach dem Renaissance-Erlebnis viel mehr, als Cartesius meinte, so angepackt: im Besitz der Gesetze eines Gebietes die Ereignisse des Gebietes gestaltend. Ist es nicht unverkennbar das gleiche Denken, das Adam Smith, dem schottischen Moralphilosophen, die ganz ungeheure Macht verleiht, die Wirtschaft der Welt gegen alle bestehenden politischen Gewalten von Grund aus neu zu gestalten?

Dieses neue, erstarkte, emanzipierende Denken, auf ganz große Bereiche der Umwelt übertragen, ist unser heutiger gewohnter habitus, unsere Einstellung, unsere Art anzupakken. Wir bemerken es gar nicht mehr. Erst die Konfrontation mit der alten Zeit bringt es uns zum Bewußtsein. Wir Heutigen müssen begreifen, wie erstaunt, erschreckt, oder begeistert unsere Vorfahren waren, als das neue Denken aufkam und Erfolge hatte. Sie waren so erschreckt, wie wir erschrekken würden, stellte sich heraus, daß dieses neue Denken, unsere Art, die Dinge anzupacken, irgendwo versagen würde und einem neuen Verhalten Platz zu machen hätte. Und — ist das nicht schon der Fall? —

Doch, wie auch immer, man muß gestehen: es hat das Antlitz der Erde geändert [8]. Ein Geist aus fernen Welten, der

---

[8] Es liegt nahe, die Diesseitigkeit der Einstellung mit den Worten des Faust (II. Teil, 5. Akt) zu schildern:

»Der Erdenkreis ist mir genug bekannt,
Nach drüben ist die Aussicht uns verrannt.

1600 und jetzt über unseren Planeten streifte, würde ihn auch äußerlich verändert finden. Statt wilder, chaotischer Ungestalt ist seine Oberfläche von geometrischen Linien der Felder, Aecker, Wälder, Kanäle, Straßen, Bahnen durchzogen, durch den Luftraum ziehen glitzernde Vögel, Sprachen und Klänge umwogen den Erdball, über Kontinente und Ozeane klingt das Wort und ist das Bild im Begriffe zu wandern. Die Zahl der Menschen hat sich vervielfacht, sie leben doppelt so lange, sie sind gesünder, von vieler Unbill erlöst. Das Renaissanceergebnis, das neue Denken, der Gewinn der Methode der Naturerkenntnis, hat den Menschen sehr viel stärker gemacht. Er hat sich allenthalben emanzipiert, er ist sehr selbstbewußt geworden. Aber — jetzt, wird der ferne Gast bemerken, führen sie einen schrecklichen Widersinn auf, diese starken Selbstbewußten! Den zweiten Weltkrieg! Taten unbeschreiblichen Grauens! Irgend etwas muß am neuen Denken nicht in Ordnung sein!

Tor, wer dorthin die Augen blinzelnd richtet!
Sich über Wolken seinesgleichen dichtet!
Er stehe fest und sehe *hier* sich um,
Dem Tüchtigen ist diese Welt nicht stumm.
Was braucht er in die Ewigkeit zu schweifen,
Was er erkennt, läßt sich ergreifen.«

Es ist gut, daran zu denken, daß Faust, der so spricht, scheitert. Was er gebaut, wird bald vom Meer verschlungen. »In jeder Art seid ihr verloren — und auf Vernichtung läuft's hinaus« — sagt Mephisto, während er Fausts Grab schaufeln läßt.

VII. „ . . . und wir . . . ?“

Wer nur als Physiker im heutigen Sinn (der den Philosophen nicht mehr enthält) Galileis Werk und Wirken betrachtet, kann Halt machen. Die astronomischen Entdeckungen hinzugenommen, ist das Große seiner Lebensleistung im rein naturwissenschaftlichen Raum in den »Discorsi« enthalten. Was ihn außerdem zeitlebens mühte, das neue Weltsystem, hat er als Forscher weniger bereichert. Hier war Kepler ihm überlegen. Für Galilei genügten die kopernikanischen Kreisbahnen, denn schon damit ließ sich das neue Weltsystem beweisen. Die Ellipsenbahnen Keplers, die zur Mechanik des Himmels führten, zu Newtons allgemeiner Gravitation — und zu vielem Anderen — hat er, wohl auch durch seine Kampfposition gehemmt, nicht mitgemacht.

Aber Galilei ist nicht nur ein großer Physiker gewesen. Seine historische Stellung, die eine Zeitwende einleitet, verdankt er ebenso sehr wie seine Entdeckungen seinem *Schicksal* und dem *Schicksal der Christenheit*, das sich an seines knüpft [1].

---

[1] Man kann stets die Einseitigkeit beanstanden, die große geschichtliche Wenden an das Leben einzelner Persönlichkeiten knüpft. Die Umwälzung, von der wir sprechen, ist sicher nicht in Galilei allein zu begründen. Strömungen und Ereignisse vor ihm, solche, die sein Leben begleiteten, wieder andere, die später kamen, wirkten mit, und auch mancher anderen Männer Handeln und Leiden. Hier soll das 300. Gedenkjahr seines Todes als *μετανοειτε*, als Ruf zur Besinnung über den Zustand einer offen blutenden Menschheitswunde dienen. Die Stellung im Wendepunkt, die man Galilei erteilt, hat ihre Berechtigung aus seinem Kampf, seinem Leiden und Scheitern für eine große Erkenntnis, die nicht ihm allein aufgegangen war.

Er hatte Bekenntnis abgelegt für ein neues Weltsystem, das auch des Erdenmenschen Stellung zu ändern schien. Er hatte es in Not und Angst, krank und halb blind, verleugnet. Er war gescheitert. Doch geht nicht aus dem Scheitern oft ein Sieg, ein Wandel hervor? Sieht man genauer hin: wo immer in der Menschengeschichte Seher, Propheten eine neue Schau verkündeten, die nachher die Welt erobern wird, da ist meist ein Golgotha zu finden, das triumphaler — oft später — Auferstehung vorausgeht. Geheimnisvolle Eigenart der Geschichte! Lauter *Lebens*erfolg wird oft bald weggewischt, große Erneuerung knüpft sich oft an irdisch-gesellschaftliches Scheitern!

Galileis Prozeß hat — trotz des 30jährigen Krieges — die ganze gelehrte Welt in Erregung versetzt. Alle hatten hingehorcht — nach Rom —, fühlend, daß hier um mehr als eines Mannes Schuld gespielt werde. Freund und Feind spürten das Problem, das in den Mauern der Minerva in Rom verhandelt wurde: Naturforschung, durch Mathematik verstärkt, hat ihre Ergebnisse; die Glaubenslehre hat ihre Quellen, Schrift und Tradition. Wenn nun Ergebnisse der Forschung bisher Geglaubtes verneinen — was dann? Wer entscheidet? Gewiß, es ist zu unterscheiden: was offenbart die Religion, — (was ist *Lehre* der Kirche), — und was *meinen* zur Zeit hohe Diener der Kirche? Es gab ja in allen Jahrhunderten Streit der Lehrmeinungen, und er hatte zu zwei Katastrophen geführt: dem griechischen Schisma und nun zur neuen Spaltung, die man Reformation nannte.

Die Bibel sprach vom Lauf der Sonne. Aber — war das mehr als allgemeiner Sprachgebrauch? Wer hätte damals verstanden, wenn von der Erddrehung gesprochen worden wäre. Wir sprechen ja heute noch nach der alten Weise! Ist die Heilige Schrift maßgebend in Fragen der Naturwissenschaft? Viele bedeutende Theologen, Kardinäle, Bischöfe waren der Ansicht, sie sei kein Lehrbuch der Physik oder Astronomie und gebrauche die allgemeine Sprache. Eine kirchliche Lehr-

entscheidung lag nicht vor. Und es geschah das große Unglück, daß ein Gutachterkollegium und ein Inquisitionstribunal die andere Meinung hatten.

Ueber Hintergründe dieser Entscheidung haben wir vorhin gesprochen: Die tief eingewurzelte Denkweise der aristotelisch-ptolomäischen Welt bei Theologen und Laien; die Bedrohung des ganzen darin verwurzelten Gelehrtenstandes, der alle Kräfte zu seiner Verteidigung in Bewegung setzte; die Konsequenzen der neuen Lehre, die aus der Erde, der Heimat der Menschen, der Ebenbilder Gottes, aus der Erde, über die des Erlösers Fuß gewandert — ein kläglich armseliges Sternchen machte, an einem entlegenen Winkel des Weltalls, um stärkeren Stern herumgeschleudert. Und diese, fast unvorstellbare Umwälzung, gegen allen täglichen deutlichen Eindruck — sollte sie nicht neuen Glaubensschwierigkeiten Tür und Tor öffnen? In dieser für Rom schrecklichen Zeit, wo neue Lehren gepredigt, mit Waffengewalt verbreitet, Länder zum Abfall gebracht wurden! Es ist möglich, daß zu diesen Gründen aus der Lage der Dinge noch Gründe aus der Menschennatur kommen: Kränkung, Bitterkeit, Empörung — denn auch Galilei (und andere Kopernikaner) hatten heftig gekämpft.

Doch — lassen wir diese Erörterung. Das Unglück kam, ein falsches, ein hartes, ein ungerechtes Urteil. Die Größe des *Unglücks* ist es, die uns angeht.

Ein *Mensch* wird Opfer. Ein bedeutender, ungemein starker, leidenschaftlicher Denker. Ein Mensch mit guten Eigenschaften und Schwächen. Von kindlich-naiver — und darum erträglicher Eitelkeit; bedürftig und bedacht auf Resonanz der Umgebung. Fromm und gläubig — ohne Wanken — bis zum Tode, doch derben Erdenfreuden manchmal geneigt. In Glück und Unglück allzu sehr bewegt. Einsichtig seiner eigenen Schwächen, doch ohne starken Willen, dagegen zu kämpfen. Kein Weiser, kein Menschenkenner, nicht egoistisch — eher verschwenderisch — aber stark egozentrisch. Unbändig

stark im offenen Kampf der Debatte, hilflos, ratlos gegen verborgenen, nur geahnten Feind. Ein Mann, der erkennen will, entdecken, lehren; dies ist ihm Mission: er *muß* sein Erkennen offenbaren. Das gilt ihm höher, wichtiger als Martyrertum. Er scheut den Tod, den Schmerz — weil sie ihn am Erkennen und Verkünden hindern. So wird er aus einem Bekenner ein Verleugner. Erst nachdem er alles erkannt zu haben glaubt, was ihm gewährt war, alles verkündet, was er erkannt, ergibt er sich willig dem Tode.

Schwer zu verstehen ist die Härte gegen ihn in den Jahren, die ihm noch bis zum Tode blieben und dann nach seinem Tode. Die Sammlung für ein Grabmal wird verboten, sein letzter Wunsch, in der Familiengruft der Galilei zu ruhen, 32 Jahre lang verweigert; erst nach Papst Urbans Tode konnte sein letzter Schüler, Viviani, es wagen, die Fassade des eigenen Hauses in Florenz als Galilei-Denkmal zu gestalten, und hundert Jahre nach des Meisters Heimgang erhob sich in Santa Croce endlich das würdige Grabdenkmal. Um die gleiche Zeit versucht der französische Astronom Lalande (1765) in Rom mit zu wenig Nachdruck, darum vergeblich, die Streichung der Bücher für das kopernikanische Weltsystem vom Index zu erreichen [2]. Nochmals muß fast ein Jahrhundert vergehen, bis der Astronom Kanonikus Settele in Rom diese Sache durchkämpft. Er hatte 1820 ein Lehrbuch seines Faches geschrieben, auf der neuen Basis. Der Zensor verlangt: rein hypothetische Behandlung der kopernikanischen Lehre. Das war für einen Fachmann von damals nicht mehr möglich, denn längst gab es in dieser Frage keinen Unterschied der *Meinungen* — nur noch *ein Wissen*. Der große

[2] Papst Clemens XIII. schien Lalande geneigt (vgl. Wohlwill II. S. 254). — Von dem ursprünglichen Beschluß der Indexkongregation wurde unter Benedikt XIV. 1757 der Passus gestrichen: »sämtliche Bücher, die dasselbe lehren«. Auf der Indexausgabe von 1819 stehen nur die beiden Werke Galileis und die drei anderen noch als verboten. — Im 17. Jahrh. scheiterten u. a. Vivianis, später Pater Baldigianis (1693) Versuche; aber auch Leibniz (bei seinem römischen Aufenthalt) mühte sich vergebens.

Leidenspapst der Napoleonischen Zeit, Pius VII., aus dem Benediktinerorden, erteilt die Druckerlaubnis. Noch kämpft der Zensor Anfossi um Klärung: er untersucht in einer Schrift die Frage: kopernikanische Lehre und Tridentinum. Am 11. September 1822 verkündet endlich das Kardinalskollegium des Heiligen Offiziums mit eingehender Begründung, daß die allgemein angenommene kopernikanische Ansicht in Wort und Schrift frei verkündet werden könne. So fehlen 1835 auf dem neuen Verzeichnis der verbotenen Bücher die fünf verurteilten Werke: Copernicus: »de revolutionibus orbium coelestium«; Stunica: »In Job«; Foscarini: »Lettera sopra l'opinione«; Kepler: »Epitoma astronomiae Copernicanae«; und endlich: Galileis Dialog. Die Tragweite der Bibeltexte für nicht religiöse Fragen ist durch die Enzykliken Leos XIII. (1893, Providentissimus Deus) und Benedikts XV. (1921, Spiritus Paraclitus) heute ganz klargelegt — *so*, wie Galilei und viele der Seinen es angenommen hatten.

Lassen wir den Historiker sprechen, dem diese Folgen besonders angelegen waren:

»Tief bedauerlich bleiben gleichwohl die damals gefällten Entscheidungen, die ganz die Bedeutung der neuen induktiven Laienforschung verkannten. Sie schufen bei den Katholiken ein nur zu weit gehendes Mißtrauen, das sie hinderte, an diesen Forschungen freudig sich zu beteiligen. Wenn die Päpste damals ihre Gunst wie den Barockkünstlern auch diesen Forschern erwiesen hätten, dann wäre es vielleicht nicht dazu gekommen, daß die zweite Hälfte der Barockperiode unserer abendländischen Kultur als die Zeit des aufkommenden Rationalismus charakterisiert wird. Leider stand damals nicht wie bei dem Eindringen der arabischen Philosophie im Mittelalter ein zweiter Thomas von Aquin auf, der es verstanden hätte, auch die Fortschritte der neuen Wissenschaft so mit dem christlichen Glauben zu vereinen, daß für diesen selbst ein neues Forschen im Dienste des Quelles aller Wahrheit beginnen konnte. Uns dünkte heute der Weg dafür nicht

schwer. Wenn schon damals ein Bibelinstitut neben einem Forschungsinstitut für Galilei in der Papststadt errichtet worden wäre, dann würde der Barockglanz Roms noch dauerhafter gewesen sein, und in Rom hätten dann wohl schon früher die letzten Beweise für die Richtigkeit des kopernikanischen Systems erbracht werden können, die Isaac Newton 1683 mit seinem Gravitationsgesetz und James Bradley 1725 mit seinen Beobachtungen über die Ellipsen der Fixsterne gelangen.« (Gustav Schnürer: Katholische Kirche und Kultur in der Barockzeit. 1937, S. 612.)

Derselbe Autor schreibt ein wenig später (S. 616/17):

»Es fehlte also in kirchlichen Kreisen nicht an Gelehrten, die in die Fußstapfen Galileis tretend, an den Fortschritten auf dem Gebiete der Physik und Mechanik lebhaft sich beteiligten. Aber es blieb ihnen doch durch den unglücklichen Entscheid der Indexkommission ein Hemmnis, um nach dem Höchsten zu greifen. Was gab es Höheres als das Problem des Kreisens der Gestirne zu erörtern, das man einst wie auch noch Dante auf Intelligenzen und kosmische Beweger zurückführen wollte? Auch Thomas von Aquin hatte noch gemeint, daß die um die Erde kreisenden Gestirne die Körperwelt der Erdbewohner beeinflussen könnten. Wenn nun auch nicht mehr die Erde als Mittelpunkt gelten sollte, um den die Gestirne kreisten, so konnte doch die Allmacht des Schöpfers in dem kopernikanischen System noch viel großartiger erscheinen, da alles Drehen um die einzige Sonne in wunderbar geordneten Kreisen ausgedacht und bewiesen wurde. Gewiß hätten aus den kirchlichen Kreisen auch all die Gelehrten, die Astronomie und Physik betrieben, sich mit Begeisterung auf die These des Kopernikus gestürzt, wenn sie nicht durch das Galilei angedrohte Geschick zurückgehalten worden wären.

Für die Inquisition war es aber insbesondere deshalb noch erschwert, der Theorie irgendeine Beweiskraft zuzuerkennen, weil diese sich auf induktive Forschung stützte, die man nach

mittelalterlicher Tradition in so großen, die göttliche Weltordnung berührenden Fragen am allerwenigsten als maßgebend betrachten wollte. Dazu war das von den Traditionen der Antike gesättigte Rom auch schwer zu bewegen, von der Weisheit eines Ptolomäus auf Grund moderner Laienforschung abzugehen. So große Nachsicht und Geduld, als man den Nachahmern der antiken Kunst und Schriftstellerei in den Zeiten der Renaissance erwies, wollte man nicht Vertretern einer neuen Forschungsmethode zugestehen, die sich der antiken Weisheit überlegen fühlten. Man meinte, vor einer Revolution der Geister auf der Hut sein zu müssen. Eine solche Befürchtung war nicht unberechtigt. Die Gefahr wurde viel größer, als man sie sich gedacht hatte. Es sollte der Kirche ein neuer Riesenkampf zwischen Glauben und Wissen bevorstehen, dessen Folgen wir in der Abwendung so vieler Gebildeter von der Kirche überblicken können. In Rom aber hoffte man, mit den Mitteln der Gewalt, durch die man den katholischen Glauben gegenüber der Lehre Luthers und Calvins in Italien und anderswo verteidigt hatte, auch den neuen Ansturm in katholischen Kreisen leicht abwehren zu können. Man täuschte sich.

Die erste Folge, die sichtbar wurde, bestand darin, daß Rom und Italien, wo man sich damals rühmen konnte, an der Spitze der künstlerischen und geistigen Bewegung zu stehen, auf dem neu eröffneten Gebiet der Erfahrungswissenschaft den Primat verloren. Hier ging die Führung an den Norden über. Bald konnten die nach Auflösung der Florentiner Akademie »del Cimento« gebildeten Akademien in London und Paris die Führung übernehmen. Es folgten ihnen schnell in protestantischen Ländern Institute, welche die Freiheit ihrer Forschung römischem Glauben gegenüber ausspielten.«

Nicht minder ernst kennzeichnet Schnürer im Vorwort dieses seines Werkes das Unglück und seine Folgen und klagt auch dort, daß im Beginn der Neuzeit nicht, wie im Mittelalter, ein Geist wie Thomas von Aquin erstand, der gegen-

über der neuen experimentellen Forschung nicht allein negativ, sondern vor allem positiv sich einstellte, daß nicht damals schon eine vatikanische Sternwarte errichtet wurde, und fährt fort (S. IX):

»Durch das Mißtrauen, welches die mit der Gewalt der Inquisition drohende Kirche der philologisch-kritischen Quellenbehandlung der Humanisten und der auf Mathematik aufgebauten naturwissenschaftlichen Forschung entgegenbrachte, verlor Italien den seit der Renaissance ausgeübten geistigen Primat, der wiederum dem Norden zufiel, wurde das geistige Band gelockert, welches außer der Kirche durch die Pflege der Wissenschaft noch das auseinanderfallende Abendland zusammenhielt. Mit dem Ausgang des Barock ging auch die Gemeinschaftskultur des Abendlandes zu Ende. Der große Gegensatz zwischen Glauben und Wissen tat sich auf als größtes Hemmnis für die alte kirchliche Glaubensautorität.«

So kam es zur »fast völligen Abwendung der führenden Schichten«. —

Zweihundert Jahre Index-Verbot für Katholiken — das war Steigerung des geschehenen Unheils. *Vor dem Urteil:* Die Namen der Mathematiker, Astronomen, Naturforscher *im* Raum des Glaubens, Laien, Weltpriester, Mönche, gerade auch in Italien finden sich in großer Zahl: Albertus Magnus, gewaltiger Polyhistor auf dem Gesamtgebiet; der Optiker Vitello; der Franziskaner Roger Bacon; Johannes Peckham, Erzbischof, Lehrer der Optik; Salvino degli Armati, der Brillenschleifer; Flavio Gioja, Propagandist des Kompasses; der große Nicolaus von Cusa, Kardinal, Vorläufer des Kopernikus; Leonardo da Vinci, seiner Zeit um Jahrhunderte voraus; der Abt und Mathematiker Franziskus Maurolykus; Kopernikus selbst, ein Domherr; Purbach (Peuerbach) und Regimontanus, die den Himmel zum Zeitmesser machten; Giambattista delle Porta, der Erfinder der »Camera obscura«; der abenteuerliche de Dominis, einst Bischof, dann Prediger der Reformation, der in dem Gefängnis der Inquisition starb und

ein beachtlicher Optiker war; Paracelsus; der grillenhafte aber bedeutende Cardano; Cavalieri, einer der besten Schüler Galileis; der tapfere und treue Benediktiner Graf Castelli; Tartaglia; Telesius (Gegner des Aristoteles, Werk 1588 auf dem Index); der Wanderer Patricio, dessen Werke, trotz seiner engen Freundschaft mit Clemens VIII., dem Index nicht entgingen; erwähnen wir noch den unglücklichen Dominikaner Giordano Bruno; den unsteten Campanella; Benedetti, der die Zentrifugalkraft studierte; den vorzüglichen Experimentator Mariotte, Prior eines Klosters bei Dijon; den großen Freund des jungen Galilei, den Mathematiker Marchese del Monte; den ausgezeichneten Astronomen und Physiker Pater Scheiner, S. J.; seinen Ordensbruder Athanasius Kircher; den Domherrn Gassendi; gedenken wir des Kreises der »Akademie der Luchse« in Rom, der sich für Galilei einsetzte, und des anderen, der Accademia del Cimento am Florentinischen Hofe, der Galilei's Werk fortsetzen wollte und tüchtige Köpfe (Borelli, Viviani, der letzte Schüler, u. a.) enthielt, endlich noch des durchaus religiösen Franzosen Descartes; — so läßt sich erkennen, wie Mathematik, Astronomie und Physik *im Raume der Kirche*, und speziell in Italien gepflegt waren, es ist wahr, in *gewissen Grenzen*, die nicht durch die Kirche, sondern in der Vorzeit des Galilei'schen Durchbruches von der Enge des Weltbildes und der beschauenden Haltung zur Natur gezogen waren.

Nach dem Urteil wird das anders. Die Naturwissenschaft entfaltet sich wie im Sturm, also wollte sie versäumte Jahrhunderte nachholen — und das in den Verheerungen des 30-jährigen Krieges und im ausgebluteten Europa. Sie findet schier alles ganz anders als die zeitgenössischen Peripatetiker es gelehrt hatten [3], und sie schickt sich an, die Welt zu ver-

[3] Die Widerlegung damaliger peripatetischer naturwissenschaftlicher Lehren durch die neuen Forschungsmethoden wirkte stark zurück auf das Ansehen der aristotelischen und damit auch der scholastischen Philosophie. Die mannigfach variierten Argumente gegen ihren Wert — bis zur völ-

wandeln. Aber andere Menschen vollbringen dies Werk: Engländer, Franzosen, Flamen und Niederländer, Skandinavier, Deutsche — und fast alles Nichtkatholiken. In den Orden verstummt die Physik, aus der Kirche ist sie vertrieben. Da sind Otto v. Guericke, groß als Bürgermeister, größer als Physiker, Robert Boyle, des Grafen von Cork siebenter Sohn, Christian Huygens, der Größten einer, aus dem Haag, die Engländer Wallis und Wren, Erasmus Bartholinus, Entdecker der Doppelbrechung, aus Kopenhagen, Olaf Römer, sein großer Schüler, der gewaltige universale Leibniz, der unsterbliche Isaac Newton, in dessen Werk alles physikalische Wissen der Welt — durch ihn selbst unermeßlich vermehrt — zur geschlossenen Einheit sich fügt. Zu seinen Zeitgenosen zählen der erfindungsreiche Robert Hooke, der Astronom Halley, der Mathematiker Roger Cotes, der geschickte John Hadley, Antoni Leeuwenhock (der Mikroskopiker), Graf Tschirnhaus (Mathematiker und Optiker), Fahrenheit, Savery und Papin (Dampfmaschine), Francis Hawksbee (Elektriker), Glauber und andere Vorläufer der Chemie, die drei großen Bernoullis, der Marquis de l'Hôpital, der Geistesriese Euler, der Marquis de Maupertuis, Maclaurin, d'Alembert, Condorcet, der geniale Lagrange, der Statiker Herman, Segner, der Kometen-

---

ligen Verneinung — lassen sich zumeist auf diesen Grundgedanken zurückführen: Der Hylemorphismus (Materie - Form - Philosophie) sei auf das Gesamtgebiet der Philosophie, darin Naturwissenschaft und Naturphilosophie, und auf Theologie angewandt worden. In dem einzigen Gebiet, in dem eine exakte Nachkontrolle seiner Ergebnisse möglich sei, dem der Natur, habe er sich als völlig irreführend und damit untauglich herausgestellt. Denn unzählige vermeintliche Ergebnisse der anerkannten Meister des Systems, wie des Aristoteles selbst, seien schlechthin falsch; die Natur völlig anders, als diese aus ihrem System heraus gelehrt. Darum sei kein Grund vorhanden, diesem System in jenen Gebieten zu trauen, in denen keine derartige Kontrolle, wie in der Naturwissenschaft, möglich sei.

Diese Argumentation übersah nicht nur die Vorbehalte, die Thomas v. Aquin in der Kosmologie selbst gemacht hatte, sie verkannte auch die Unterschiede der Gebiete. Forschungsverfahren, die für ein Gebiet untauglich sind, können für ein anderes geeignet sein (z. B. haben historische und naturwissenschaftliche Fächer verschiedene Forschungsmethoden).

rechner Clairaut; dann nach Kant, Laplace, Bradley, Benjamin Franklin wird der Strom der Entdeckungen und Erfindungen zu breit, die Zahl der glänzenden Namen zu groß, als daß wir hier sie zitieren könnten. Schon ist die Welt mitten im Wandel. Aber die neue Welt entsteht wesentlich außerhalb der Kirche und der katholischen Länder. Man hatte mit Galilei die Naturforscher verscheucht. Wer konnte als Katholik noch Forschung wagen? Wer als Forscher die verbotenen Schriften und andere Konflikte vermeiden? Und wenn auch anfangs und noch lange gottesfürchtige Männer anderer Konfessionen unter den Großen der Physik zu finden sind: sie werden seltener. Katholiken sind nur vereinzelt noch darunter. Mehr und mehr aber wird die Forschung durch ihre Trennung kirchenfremd zuerst, kirchenfeindlich sodann und gerät im Laufe der Generationen in Gottesferne. Man wohnt in getrennten Geisteländern, man spricht verschiedene Sprachen, man kennt und achtet einander nicht mehr. Ein furchtbarer Zustand, *der noch in aller Schwere und Wucht auf unseren Tagen lastet!*

Wieso dies? Hat nicht längst die zu Galileis Zeiten ungeklärte Frage »Glaubensautorität und Ergebnisse der exakten Wissenschaft« ihre deutliche Lösung gefunden? Ist ein gläubiger Katholik nicht als Naturforscher frei und unbehindert [4]? Gewiß, das ist jetzt so — aber die Folgen bestehen noch, die daraus hervorgingen, daß es allzu lange anders war! Welche Folgen? Nun sehen wir zu!

Die Naturwissenschaft und ihre lebensformende finale Fortsetzung, die Technik, haben einen großen Teil der Menschheit zu ihren Dienern gemacht, in allen »zivilisierten« Ländern. Die Berufszählungen geben uns an, wie die Stände, die noch unmittelbarer mit der unveränderten Natur verknüpft sind, die landwirtschaftlichen (und auch hier schiebt sich rasch die Technik zwischen Natur und Mensch), an Menschenzahl verlieren gegenüber denen, die der Naturfor-

[4] Vgl. S. 64.

schung und Technik dienen. Nicht nur die Physiker, Chemiker, Mineralogen, Geologen, Geographen, Botaniker, Zoologen, Biologen, Mediziner, Pharmazeuten gehören diesem Kreise an — die großen Scharen der Ingenieure, Techniker, Arbeiter in Schächten und Fabriken, der Männer im Nachrichtendienst und Verkehr sind *Kinder der Technik*. Das ist die Mehrzahl der berufstätigen Menschen. Und diese werden zu ihren Berufen erzogen, ausgebildet, angelernt: der Geist der Naturwissenschaft und Technik zieht sie an, zieht in sie ein. Das ist unvermeidlich, das muß so sein. Es ist — was von manchen verkannt wird — etwas sehr Großes um diesen Geist. Am Anfang jeder Naturwissenschaft und Technik steht die völlige Demut und Selbsthingabe. Nicht Demut gegenüber irgendeiner menschlichen Autorität — nein, gegenüber der ohne jede Willkür aufzufindenden, unabänderlichen Wahrheit. Hineintragen von Vorurteil, Willkür, Denkgewohnheit, Eitelkeit in Forschung und Konstruktion bedeutet *Scheitern:* Aus der Tiefe des kosmischen Arcanums ertönt durch die Stimme des Experimentes »Nein, so nicht!«

In dieser rein hinnehmenden, suchenden, nichts hineintragenden Haltung des Naturforschers liegt auch die Widerlegung des früher oft (und in mancher Gestalt) gemachten Einwandes, den wir oben erwähnten, des Mißverständnisses: der Physiker lege Gott Zwang auf. In der Tat, niemand kann weiter davon entfernt sein als er.

Diese »Sicherheit in gänzlicher Hinnahme« wäre ein gewaltiger ethischer Ansatzpunkt — ist es sogar in einem ganz gewissen Sinne für die Millionenschar der »Söhne der Technik«. Man könnte anknüpfend weiter fragen: Woher diese entscheidende Stimme von außen [5]? Man könnte — aber es geschieht nicht. Denn das ganze große Gebiet, und die darin wohnen, sind seit Galileis Verwerfung unweigerlich säkularisiert wor-

---

[5] Vgl. hierüber des Verf. Philosophie der Technik. 3. Aufl. (Freiburger Univ. Buchh.).

den, das Heimatland ihres Berufes (und Beruf ist richtige Heimat auf Erden) kam in Gottesferne — nicht durch eigene Schuld.

Müssen wir nicht auch die heutige *Wirtschaft*, das ganze Flechtwerk von Produktion, Handel, Verkehr, Konsum, Finanz, — soweit es nicht der eigentlichen Technik angehört — und damit die ganze große Kaufmannschaft einbeziehen? Ohne Zweifel, wir müssen es: Das neue Denken, das wir an Galilei anknüpfen, das inzwischen (insbesondere in Descartes) seine Philosophen gefunden hatte, entfaltete, auf die Wirtschaft übertragen, eine unvorstellbare Macht der Gesellschaftswandlung. Adam Smith, tieffrommer Moralphilosoph, auf seinen Reisen erschüttert von der Armut der Menschen angesichts der Fülle dessen, was die Erde ihren Bewohnern bietet, wurde der Träger dieser Macht, die alle Schranken der Regierungen, Grenzen, Feudalprivilegien, Zunftrechte, Zollbarrikaden in kurzer Frist zersplitterte. Seine Frage war: Wie kann man die Gottesgaben der Natur den bedürftigen Menschen bringen? Seine Antwort fand er in der Galilei'schen Haltung: Erkennt man in (etwa Cartesianischem) rationalem Forschen die Gesetze der Wirtschaft — er sah sie im Eigeninteresse als Motor und im Wettbewerb als Regler — gibt man ihnen freie Bahn, sich zu entfalten, so dürfen wir vertrauen: Aus der Arbeit des Volkes, wo jeder für sich bemüht notwendig den *Gesamt*fond, die Produktion der Gesellschaft, ihren Wohlstand mehren muß, wird nach von Gott voraus bestimmter Harmonie der höchste Güterdienst hervorgehen. Also, wie in der Naturwissenschaft: *Nicht* das Gegebene *hinnehmen*, wie es ist, sondern die Wirkungszusammenhänge rationell durchdringen, *ergründen*, um aus dem Wissen heraus mächtig anzupacken, ein Gebirge von Hindernissen überwindend zu *gestalten*.

Daß dies im Grunde richtig war, daß dies *wirklich* die Welt verwandelt hat, in einem Durchbruch, dem wenig Gleichgewaltiges in der Menschengeschichte zur Seite gestellt wer-

den kann, — ist heute unbestritten, — auch von denen, die der Einseitigkeit und Uebertreibung dieser Haltung längst berechtigte Kritik und Abwehr entgegensetzen. Aber der Smithianische Denkhabitus ist der unsere, der Menschen von heute, wie der Galilei'sche der *unsere* ist; besser: der Smithianische ist im Grunde derselbe, zumindest der legitime Sohn des Galilei'schen.

Der Smithianische Wirtschaftsdurchbruch zeigt gegen den Galilei'schen geschichtlich eine beträchtliche Verspätung. Sie ist aus der Zeit zentralistischer, absolutistischer Gesellschaftsgliederung gut zu verstehen. Als aber der Wirtschaftsdurchbruch um 1800 kam, war die Abtrennung der Naturwissenschaft weit vorangeschritten. Die Tochter des neuen Geistes, die *Technik*, kam im Wirtschaftsdurchbruch, mit dieser in Industrie und Verkehr verknüpft, zu ganz großer Entfaltung [6].

So ward die *Entwicklung der Wirtschaft in die Gottesferne* der Naturwissenschaft und Technik *miteinbezogen* — im gemeinsamen Siegeslauf des Maschinenzeitalters. Während Adam Smith noch die Eigengesetzlichkeit des Wirtschaftlichen auf das Walten Gottes zurückgeführt, wurde in der Folge, dem Zeitgeist entsprechend, die Lehre immer mehr mechanisiert, fiel der Aufklärung anheim; ein Arm ihres Deltas, der marxistische Sozialismus mit seiner materialistischen Geschichtsauffassung, wurde zu einer Art diesseitiger Ersatzreligion für das Proletariat. So müssen wir zu dem Riesenheer der »Söhne der Technik« die gewaltige Armee der Diener der Wirtschaft hinzurechnen, die zwar mehr mittelbar, aber gleichwohl wirksam der Säkularisation des Naturdenkens

---

[6] Die Dampfmaschine (Papin, Savery, Newcomen 1690—1700; Watt 1744) — wegen der politischen Hemmung lange auf Bergwerksbetriebe beschränkt, hat etwa von 1810 ab in der Form der Lokomotive die Welt klein, den Aktionsradius der Menschen groß gemacht. Friedrich List, ihr deutscher Prophet, hat in der ersten Hälfte des Jahrhunderts dem Wirtschaftsdenken den nationalen Einschlag gegeben, den es bis heute behielt.

ebenso anheimfielen, wie die andern Opfer der Verstoßung der natürlichen Offenbarung aus Heimatraum und Verbundenheit.

Die Metaphysik, die Frage nach den Gründen des Seins und Wesens, nach den Quellen, verstummte. In meiner Studienzeit rief der Name schon Abwehr, ja Lachen hervor. Vorwärts zu drängen war allein geachtet, am Riesenerfolge teilzunehmen; den »Fortschritt« zu pflegen — jedoch ohne Besinnung über woher und wohin — allein erstrebt. Was sollte Besinnung? Es ging ja alles sichtbar vorwärts ins Große, Unermeßliche, — man konnte täglich zusehen, wie es wuchs und wuchs: Fabriken, Schiffe, Bahnen, Volksmassen, Produktionsziffern, Kapitalien, Weltverkehr, Bauten, Städte, Macht, Reichtum. Die *alte* Zeit hatte sich, schien es, mit dem Besinnen allzu lange aufgehalten und doch Sicherheit *nicht* gewonnen. *Nun,* in der *Neuzeit* war Naturwissenschaft — damit auch Technik — aus ihren alten Stätten verjagt, auf sich selbst gestellt, zugleich der Fesseln entledigt —. Sie mußte allein fertig werden und siehe da: *es ging,* ausgezeichnet sogar, da man die Frage nach Ursprung und Ziel ausgelöscht und die Sachen, einschließlich der Wirtschaft, nach ihrer eigenen Art pragmatisch handhabte.

Hört jemand von ihnen allen, den Männern der Technik, Medizin und Wirtschaft, in ihren hohen oder niederen *Schulen* je ein Wort von Gott? Des Landmanns Tagwerk ist aus alter Tradition auch liturgisch mit Religion durchtränkt. Nicht aber das des Bergmanns unter der Erde, des Piloten in den Lüften, des Mechanikers im Telegraphenbau, des Kesselschmiedes, des Laboranten, des Nationalökonomen, des Kaufmanns irgendeines Grades, des Technikers, des Ingenieurs. Gewiß, in einigen Gegenden besuchen noch viele von ihnen den Gottesdienst, hören die Predigt — aber das ist wie ein Lied aus einer ganz anderen, fernen Welt, in der sie nicht wohnen; wie ein verheißenes Licht, das nicht in ihr Berufswerk dringt, dem sie doch lebenslang anvertraut sind. So ist

es. Es konnte nicht anders kommen nach dem, was voranging [7].

Einstmals war es ganz anders! *Naturwissenschaft* war Bemühen um die Offenbarung Gottes in der Natur um: *»natürliche Offenbarung«*. Und die hatte ihre Pflegestätten, ihre Tempel *gemeinsam* mit der historischen, übernatürlichen Offenbarung *in* der Kirche. Sie waren vertraut, vereint miteinander, sie erfaßten den ganzen Menschen. Und wie wurde

---

[7] Diesen Zusammenhängen ist Verf. jahrzehntelang nachgegangen. In jeder freien Stunde der Schulzeit (— ehrlich gesagt auch ein wenig darüber hinaus) steckte er zwischen Arbeitern und Maschinen der väterlichen Fabriken. Das war eine so ganz andere Welt, als die des humanistichen Gymnasiums, eine weit wichtigere, so schien es ihm damals. Herrlich diese mächtigen, zuverlässigen, blitzblanken Glieder rhythmisch schwingender Maschinen! Beglückend, sie zu warten, sie zu regieren, so daß sie ihre erstaunlichen Leistungen vollbrachten; dagegen kamen für ihn damals Ciceros langweilige Briefe und die Demostenischen Reden nicht auf. — Dann kam die technische Hochschule, dann fast zwei Dezennien Industrie — ein Leben in Spannung und Kampf zwischen den Söhnen der Technik und Wirtschaft im Dienst einer Fabrik wissenschaftlicher und medizinischer Apparate, in Forschung und Entwicklung gerade in jenen Jahren stärksten Auftriebs nach Röntgens Entdeckung. So, zwischen Ingenieuren, Arbeitern, Aerzten, Kaufleuten in oft stürmischer Bewegung — in einer Welt der Ergebnisse, Leistungen, Fortschritte lebend —, die aber aus den Gebieten selbst autonom hervorzugehen schienen — hörte man von Metaphysik, Philosophie höchstens nur ironisch sprechen und von Gott war nicht die Rede. Das wurde nicht anders beim Uebergang zur reinen Forschungstätigkeit in Physik, Medizin, Technik. Wie konnte das alles bestehen und sozusagen sich selbst betreiben ohne Untergrund? Einige suchten, viele hatten sich der Betäubung ergeben — der Betäubung eigener Betriebsamkeit, des Erfolges oder noch anderer Art. Der Mittagsdämon regierte! — Auch dann, als ihn das Leben weit herum im eigenen Lande und in ferne Länder führte, immer mußte der Verfasser dieser Frage nachgehen: Wie können diese allesamt, die Industriellen, Kaufleute, Ingenieure, Aerzte, Physiker, Techniker, Arbeiter, ohne geistige Heimat leben, ohne Woher und Wohin, im Betrieb wohl, aber in Gottesferne? Haben sie kein Heimweh? O — viele hatten es, aber sie konnten keinen Weg finden. Unruhe war da, und Haß der Klassen — geboren aus Sehnsucht, aufzutauchen. Aber sie waren wie fliegende Fische — aus Drang und Daseinskampf des Alltags aufgetaucht, ein Stück in Licht und Sonne geflattert — aber dann mußten sie wieder hinunter, der Betrieb des Alltags, das Reich des Mittagsdämon hatte sie wieder. (Ein wenig geht es uns allen so!) Oft ist der Verfasser in die Bergreviere, zu den Schwer-

dies geachtet! Agustinus [8] sagte es; Albertus Magnus wußte es und sein scharfsinniger Schüler Thomas, der auszieht, Gottes Sein in der Natur klarzustellen. Der große Leonardo da Vinci sah es wunderbar. In seiner Weise wußte es auch der liebenswerteste, der menschlichste aller Heiligen, der Sänger des Sonnengesanges, Franziskus. Nicolaus Cusanus aber, der Kardinal mit dem großen offenen Geiste und Herzen, war davon entbrannt und viele, viele andere; Giordano Bruno — leider — ging daran innerlich und darum äußerlich in Feuer auf! Für sie alle war der Naturforscher ein Gottsucher. Dann aber wurde — o unseliges Mißverständnis — die natürliche Offenbarung aus den Heimstätten verjagt, mußte in die Fremde ziehend ihren göttlichen Glanz verhüllen. Nur so kam man »vom Aufgang und Niedergang«, um ihr, der verhüllten, Aufnahme zu geben. Und da ihr Ursprung nicht mehr

---

arbeitern gewandert. Hunderte von Gesprächen, Vorträgen, Beratungen mit Lehrern und Seelsorgern, unzählige Briefe, Schriften, Aufsätze haben ihm die Innenwelt all' dieser Menschen erschlossen, die aus der Naturforschung, aus dem neuen Denken ihren Tätigkeitsbereich erhalten. Und so belehrt und angetrieben, hielt er sich zu dieser Schrift verpflichtet. Die so übernommene Pflicht mag seine Rechtfertigung sein.

[8] Bei Augustinus schon ist die frei geschaffene Welt Darstellung göttlicher Fülle und Herrlichkeit und das Alltäglichste ist das Wunderbarste: es geht aus dem Wirken unsichtbarer Kräfte hervor. In der »Augustinischen Beschauung« sieht der Mensch, der Gott selbst nicht schauen kann, auf Gottes Werke, die den Schöpfer verkünden. So wird Gottes schöpferisch erhaltendes Dasein zum Wissen (vgl. z. B. St. Gilson: Der hl. Augustinus, S. 329 u. a. O., bei Hegner, Leipzig). Diese durch das Galileiunglück verlorengegangene Einheit der Schau und Haltung, die der menschlichen Natur wohl allein entspricht (denn der Mensch ist nur einer und nicht zwei) — hier ist sie tief erkannt und wunderbar ausgedrückt.

Wie viel gewänne diese Haltung an Inhalt und Tiefe, wenn sie von einem Augustinus eingenommen würde, der die Fülle der heutigen Naturerkenntnis besäße oder doch überschaute! Was wir jetzt wissen, ist im Größten wie im Kleinsten so unvergleichlich viel großartiger, »wunderbarer« als das, was Augustinus wissen konnte, daß es als »Darstellung göttlicher Fülle« angesehen, unendlich mehr beglückt und zugleich mehr in Ehrfurcht erschauern läßt, als je zuvor — hätten wir erst die einheitliche Grundeinstellung wieder erobert! Augustinus hat recht: Die Natur verstehen heißt — ein wenig — Gott, den Schöpfer, verstehen.

zu sehen war, mußte er vergessen werden. Die Resultate der Forschung strömten reicher denn je, aber sie blieben allein stehen, ohne *Hintergrund*, wie wenn sie aus sich selbst wären. Das ist die — solchergestalt fast unvermeidliche — Säkularisation der natürlichen Offenbarung zum mechanischen Materialismus. Vergessen wir nicht: nach dem Urteil und der Indizierung mit ihren Begründungen konnte man auf den neuen, erfolgverheißenden Wegen, ja nur noch im Gegensatz zur Meinung hoher kirchlicher Autoritäten Naturforscher sein — praktisch also im Widerspruch zur Kirche.

Wer je die Schulen der Naturwissenschaft und Technik und Wirtschaft durchlief, in den Stätten der Technik (im weiteren Sinne) weilte, unter Arbeitern wohnte und wirkte, weiß von dieser Gottesferne. *Ein* Erlebnis des Verfassers dieser Zeilen zu berichten, mag gestattet sein. In einem Gespräch mit einem in seinen Tagen berühmten Gelehrten kam die Rede auf eine Abhandlung in einer großen Fachzeitschrift, in der das Wort »Gott« einmal vorkam. Der Geheimrat sagte zu mir: »In der . . . . Zeitschrift hat der liebe Gott nichts zu suchen!« Derber Ausdruck für eine allgemeine Meinung! Sie enthält einmal — und mit Recht — die Ansicht, daß es innerhalb einer Wissenschaft nicht gestattet ist, aus dem eigenen Rahmen heraus leichthin auf Gott zu rekurrieren. *Das* tut auch kein Sprachforscher, kein Historiker. Aber sie enthält mehr, die Haltung: Nein! Hinter Natur und Technik steht keine schöpferische, göttliche Person! Naturforscher ist nicht Gottsucher!

Dabei kamen größere Geister [9] immer wieder auf die Tiefe

---

[9] Auch in der Zeit schwerster materialistischer Verengung (im 19. Jahrhundert) gab es immer eine Anzahl Naturforscher — und darunter solche ersten Ranges — die gottgläubig, die Christen blieben, und unter ihnen finden sich — besonders in Frankreich — auch Katholiken. K. A. Kneller hat sich in einem eigenen Buch (»Das Christentum und die Vertreter der neueren Naturwissenschaft«, 3. und 4. Aufl., Freiburg i. B. 1912) die Frage gestellt: »Muß die Naturwissenschaft des 19. Jahrhunderts schlechthin und ganz allgemein als glaubensfeindlich angesehen werden?« Er bringt zahl-

zurück. So Leibniz; so Kant (in den Prolegomena). Will die Naturwissenschaft — führt Kant aus — mehr sein als nur eine Systematik von Erfahrungswissen, so muß sie ihre Fundamentalsätze metaphysisch unterbauen: *Das* nimmt auch die heutige Naturwissenschaft — soweit sie sich um ihre Grundlagen kümmert — weithin an. Denn auf die Dauer läßt sich nicht verkennen, daß zwar die Forschung der Naturwissenschaft als Gegenstand die Natur hat; die Naturphilosophie aber auch das Wissen von der Natur selbst, die Fragen der Möglichkeit, Gültigkeit, Eindeutigkeit, Begründung, Tragweite eben dieses Wissens, das ja unser, des Menschen Wissen ist und nicht etwa die zu erforschende Natur.

Freilich, mehr denn je ist klar geworden, daß Naturwissen Voraussetzung der Naturphilosophie ist und in der Erkenntnisordnung darum ihr vorangeht. Kosmologie baut auf Physik, ist in diesem Sinn: *μετὰ τὰ φύσικα* (das Wort Physik im weiten Sinn gemeint). Thomas würde heute eine andere Naturphilosophie aufbauen, weil er auf die vieltausendfach bessere Naturwissenschaft gründen könnte. Aber er würde es tun, weil es unvermeidlich ist, das Wissen selbst zum Gegenstand der

---

reiche, mit viel Mühe und Sorgfalt gesammelte Belege aus Schriften, Reden, Briefen, Nachrufen, persönliche Reminiszenzen, die aufschlußreich sind, nicht nur für die Gesinnung, sondern zum Teil auch für die Haltung dieser Forscher zum mechanistischen Zeitgeist (Haeckel, Vogt, Moleschott, Bücher usw.). Unter den Physikern sind insbesondere die ganz großen: Faraday, Maxwell, Oerstedt, Neumann, Fresnel gläubige Christen; Volta, Galvani, Ampère, Ferraris, Fraunhofer, Fizeau, Biot waren positive Katholiken. Mehrere große Mathematiker — wie Euler, Cauchy, Riemann, Hermite, H. Graßmann waren tief religiöse Menschen, ebenso gibt es unter den Astronomen, Geologen, Geographen, Mineralogen, Chemikern, Zoologen, Botanikern, Biologen (Pasteur) gottesgläubige und fromme Christen. Aber — daß ein solches Werk geschrieben werden mußte, um zu beweisen, daß es dies noch gab, ist ein deutliches Zeichen für die Gottesferne des Jahrhunderts. — —

Prüft man die mitgeteilten Aeußerungen dieser Naturforscher, so offenbaren sie deutlich zweierlei: Die Anerkenntnis, daß kein Gebiet der Wissenschaft, ja der geistigen Tätigkeit *allein* besteht; auch die Naturwissenschaft, die Technik können isoliert nicht sein. Alle Ströme entquellen und münden, alle sind auf Ufer angewiesen. Auch hier gilt kein »Nur«. In sich ein Fach

Klärung zu machen. Da kommen die großen Fragen: Woher stammen die letzten wenigen über Raum und Zeit, über Strecken von Millionen Lichtjahren, Zeiten von Jahrhundertmillionen zurück verfolgbaren Gesetze, von denen noch nie eine Ausnahme im physikalischen Versuch festgestellt wurde, auf denen das Werden und Vergehen der »Dinge« — vom Fixstern bis zum Molekül — alle Ereignisse — vom Aufflammen einer Supernova bis zur Fata Morgana eindeutig hervorgehen? Diese Gesetze sind in der genetischen Ordnung das Frühere, das Frühere sozusagen vom Schöpfer aus gesehen, sie sind wunderbar tief und klar in Einfachheit, soweit wir sie bisher kennen und völlig »unerklärlich«, weil auf nichts Tieferes zurückführbar; sie sind Gott näher als alles Sinnenhafte. Es ist wahr, was Paulus, Augustinus, Thomas sagten: *Das Sichtbare ist nur Zeichen dessen, was wir nicht sehen.* Es ist ein unaussprechliches Erlebnis des Forschers, in diese Tiefe einzutauchen, für die Menschheit Neues als Erster zu erkennen. Galilei war von diesem Glück berauscht. Man kann — viele tun es — kalt bleiben, oder auf den Nutzen eingestellt. Man kann aber auch erschauern, als habe man den Man-

---

beschließen, heißt, es des Sinnes berauben. Aus ihm allein die Welt aufbauen, heißt, es zur Sinnlosigkeit überspannen. Alle Fächer wurden so mißhandelt. Ueberspannung der exakten Naturwissenschaft führte zu der Groteske des Materialismus, Ueberspannung der Theologie zum galiläischen Unglück. Und dann: Jeder wirkliche Denker strebt nach Weite und umfassender Einheit in der Tiefe; er kann nicht ein reiner Fachsimpel in des Wortes eigentlicher Bedeutung bleiben; weil der ungeschwächte menschliche Geist des *Zusammenhanges* bedarf. Die volle menschliche Natur leidet Not — mag man dies Durst, Sehnsucht, Heimweh nennen —, wenn Isolierung ihr die geistige Aussicht nach »Woher« und »Wohin« und nach der Umgebung versagt. Darum ist es ein Fehler, wenn die Gebiete auseinandergerissen, ja feindlich und überheblich gegeneinander gestellt werden — ein Fehler, der in der Geschichte des Geistes zum Unheil geführt hat. Und wohl jeder wahrhaft entfaltete Geist hat sich gegen die Verengung in Isolierung aufgebäumt, sie — wenigstens für sich selbst — durchbrochen, und auch in solchen Zeiten des Milieuverderbnisses, wie die kritische Epoche des 19. Jahrhunderts sie aufweist, sich zur Freiheit durchgekämpft. Das zu zeigen, ist Knellers Buch gelungen.

tel Gottes selbst berührt. Und Techniker sein — heißt das nicht: aus diesen Gesetzen heraus ins Leben hineingestalten, es bereichern mit durchgeistigten (final geordneten) Geräten, die ausgestattet sind mit großer, eigener, diesen Gesetzen entlehnter Macht? Hat so — um ein Beispiel zu nennen — das Mikroskop nicht eine neue Lebewelt entdeckt, ein verborgenes Tierreich, stärker, wirksamer, gefährlicher als alle großen Raubtiere der Erde? Rettet es nicht jährlich Millionen Menschenleben? Ist es nicht wahr, daß alle diese technischen Geräte, die das Leben mehr ändern als etwa die Entdeckung eines neuen Kontinentes, alle früher nicht waren, also durch Forschung und Technik, als Weiterbildung der Schöpfung sozusagen, auf die Erde gekommen sind, jedes an seinem historischen Tag, nach jahrelangem, auch jahrhundertelangem Mühen — durch jenen rätselhaften Vorgang, den das sehr gute Wort »Erfindung« bezeichnet. Nicht Erschaffung, Erfindung! Ein Fund, — etwas, was der Möglichkeit nach in seinem *Sosein* bestand. Die Wurzel aber sind die letzten Gesetze der Schöpfung. — Kann der Mensch fliegen, von seiner Natur aus? Nein — indes, er fliegt. Aus den Naturgesetzen heraus, durch seinen erkennenden, final synthetisierenden Geist. Befehl der Genesis!

Hat nicht jedes technische Schaffen an sich den Sinn: Dienst am Mitmenschen? Ist irgendein technisches Produkt sinnvoll, wenn es nicht dient? So Kleid und Buch und Geige, Haus, Lampe und Arznei. Ist nicht das ganze technische Getriebe ein Flechtwerk gegenseitigen Dienstes zwischen den »Brüdern Unbekannt«? Wäre es *so* erkannt, so wäre seine Ethik evident. Und der letzte Industriearbeiter gewänne daraus Würde, das Eigenerlebnis eines lebenswichtigen *Berufes*, an Stelle des klassenspaltenden Gefühls abhängigen, erzwungenen Dienstes für den Gewinn eines Herrn. Gelten nicht ähnliche Ueberlegungen für das große Reich der Wirtschaft? Soll dies alles — seit dem Unglück um Galilei — seit der hierdurch erzwungenen Säkularisation der natürlichen Offen-

barung des Schöpfers — noch weiter für Generationen im Zustand der Gottesferne liegen bleiben?

Wäre es nicht möglich, so zu denken: In der Periode, da die Menschen ohne Besinnung, ohne Glaube — (daran irre geworden) — auf sich selbst gestellt zu forschen und zu gestalten unternahmen, Naturforscher, die Gott nicht suchten, sind sie weit in die Natur eingedrungen, gewannen eine gewaltige, eine erschütternde, eine hinreißend tiefe, erhabene Weltschau ins Große wie ins Winzigste. Und nun packt sie diese Schau an, schüttelt sie, wühlt sie auf, — mit der Frage nach dem Sein, dem Wesen, dem Sinn, dem Urgrund, dem Gemeinsamen. Sie sind, ohne es zu wollen, auf die göttliche Sphäre gestoßen. Hat es mehr als zwei Jahrhunderte nach dem Galileiunglück geschienen, als reiße jede neue Erkenntnis ein Stück des Glaubensgutes nieder, als werde die alte Mutter, die Kirche, deren Hüter die Forscher verscheucht hatten, täglich gedemütigt, besiegt, zurückgedrängt — so wenden die nun gereiften Geister, von der Fülle der Gesichte gepackt, von der Urfrage des Seins mit neuem unausweichlichem Blick angeschaut, sich zurück, nichts verlierend von dem erworbenen Reichtum, gewiß, aber von neuer Sehnsucht nach dem Sinn erfüllt. Glaube, Vertrauen muß ja doch einstehen, wo lebenslanges, jahrtausendweites, noch so erfolgreiches Suchen stillsteht vor den, menschlicher Ratio unerreichbaren aber doch vor Augen liegenden Tiefen. Glaube — vor dem Wissen, dies war. Glauben jenseits des Wissens, nach der Schau, im Besitz des ungeheuren Reichtums, Glaube aus Wissen, wieviel größer, stärker, erleuchteter, totaler wäre er doch!

Auf dem weiten Wege der Kirche durch eintausendneunhundert Jahre ist ihr viel Schmerzliches widerfahren: Verfolgung, Leid, von innen und außen. Aber — so viel ich sehe — nur drei wirkliche Katastrophen waren ihr auferlegt, drei wirkliche Abgründe gähnten auf ihrem Weg. Das griechische Schisma, die Kirchenspaltung der Reformation, und die Säku-

larisierung der natürlichen Offenbarung. Die beiden ersten waren schwer: Risse gehen zwischen Völkern und mitten durch sie hindurch. Indessen, die Abgewanderten sind nicht außer Sicht gekommen. Christen sind sie ja geblieben und die Spalten verbreitern sich nicht mehr, wenn sie sich auch noch nicht schließen. Aber der dritte Abgrund geht mitten durch alle Völker.

Denn in *einer* Richtung, gemäß der Einheit des Geistes und der Einheit der Schöpfung soll der Mensch in die Welt, in die Menschheit und durch beide auf Gott den Schöpfer, Erhalter, Sinn von Allem blicken. So hatte es begonnen. So schlecht ihre Naturforschung war, das war richtig bei den Alten gewesen: Der Naturforscher ist ein Gottsucher. Nun ist es geändert worden. Wer in die Natur spähte, tat es mit seitlich weggewandtem Auge; ja im 20. Jahrhundert mit entgegengewandtem: der Materialist meinte in eine Richtung zu schauen und zu schreiten — »wo der liebe Gott nichts zu suchen hat«. Geisteshaltung, Ideen sind es, die Menschengeschichte gestalten. Ereignisse eines Zeitalters entstammen dem Denken eines vorausgegangenen. Zerspaltet ein Geschlecht die Einheit der geistigen Haltung zu Gott und Welt, so mag ein folgendes, der Richtung verlustig, sich hadernd zerfleischen.

Die Berufsstände, die Natur erforschen und nützen, die größten in zivilisierten Ländern, sind so, dem Mittagsdämon verfallen, in Gottesferne gewandert, haben die Heimat verloren, hören über dem Schrei des Erfolges den Ruf des Berufes nicht mehr! Ihre Völker, im neuen Denken bewandert, häufen Erfolge, werden in Methode, Werkzeug und Waffe zu Meistern der Stunde, zu Giganten des schnellen Vollzugs. Hierauf vertrauend und bedacht stürmen sie, *des Signales der geistigen Einheit* in Sinn und Ziel, des Zeichens der Gottes*idee* verlustig, im Nebelabend der ephemären *Ideologien* auf einander, hoffend, selbst auf Trümmern und Leichenfeldern das *Signal des Erfolges* aufzurichten. Auch die Widerstreben-

den, die noch Sterne sehen, sind von dem Strudel bedroht. Der aber zieht gurgelnd und zischend seinen Taumelweg näher zur mitternächtlichen Düsterkeit. —

Wir Christen — was werden wir tun?