Die Verantwortung des Physikers

Autor(en): **Fierz, M.E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **142 (1962)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-90539

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Verantwortung des Physikers

Von Prof. Dr. M. E. Fierz, Zürich

Im vergangenen Winter wurde in Zürich das Theaterstück «Die Physiker» von Dürrenmatt in einer trefflichen Aufführung zum ersten Male gespielt. Der Erfolg war unglaublich: Jung und alt strömte zu den Kassen, die dem Ansturm meist nicht mehr gewachsen waren. Fast täglich wurde gespielt, und das Haus war immer ausverkauft.

Die Physiker sind, wie mir Dürrenmatt richtig sagte, so wie zu Molières Zeit die Ärzte, «bühnenreif» geworden.

Aber er hat nicht wie Molière eine Komödie, sondern eine Grotesktragödie geschrieben, und das Lachen des Publikums war sardonisch.

Man kann Dürrenmatt vorwerfen, sein Stück entwerfe ein höchst verzerrtes Bild der Wirklichkeit. Aber sein Erfolg beweist, daß das, was er zeigt, der lebendigen Phantasie der Leute entspricht. Die Phantasiephysiker beschäftigen die Menschen, und der Dichter hat der Phantasie Gestalt gegeben.

Darum ist sein Stück symptomatisch und ein geeigneter Ausgangspunkt für unsere Betrachtungen.

Der Titel meines Vortrages lautet «Die Verantwortung des Physikers». Das ist ein Schlagwort, das kein bestimmtes Problem bezeichnet. Hinter ihm verbergen sich viele, ganz verschiedene Probleme, die teilweise sehr affektbetont sind und die darum zu ganz unsachlichen Ängsten und Diskussionen führen können. Und doch haben die Leute etwas ganz Konkretes vor Augen, wenn sie sich fürchten und als Urheber ihrer Ängste die Physiker bezichtigen:

Man fürchtet sich vor dem Atomkrieg, und die Physiker haben ja die Atombombe erfunden. So entsteht ein phantastisches Bild vom Tun und Treiben der Physiker, die, jeder Verantwortung bar, das Schreckliche ersinnen.

Als Physiker habe ich nun freilich eine andere Vorstellung von unserer Arbeit. Aber der Dichter hat mich belehrt, wie uns die Leute sehen. Was ist die Handlung seines Theaterstückes? Kurz gesagt, geschieht folgendes:

In einer Irrenanstalt, die eine alte Ärztin leitet, lebt der theoretische Physiker Möbius. Er hat sich in dieses Asyl zurückgezogen, vorgebend, er sei wahnsinnig. Damit hofft er, sich und die Welt vor seinen Entdeckungen zu schützen. Denn wenn die bekannt würden, könnten sie weltumstürzend wirken.

Erste, vorläufige Ergebnisse hat er aber dennoch publiziert; denn er kannte damals auch selber ihre Folgen nicht. Auf ihrer Grundlage haben sowohl der amerikanische wie der russische Geheimdienst herausgefunden, daß das Wissen dieses Mannes zur Weltbeherrschung führen muß. Sein Aufenthalt ist ausfindig gemacht worden, und je ein Spion, beides ehemals angesehene Gelehrte, lassen sich als Irre in die Anstalt aufnehmen, um hinter die Geheimnisse Möbius' zu kommen.

Den Physikern gelingt es vorerst, sich gegenseitig zu täuschen: Möbius hält die Spione, diese halten sich gegenseitig für verrückt. Die Irrenärztin aber durchschaut alle drei. Sie verführt darum alle drei zum Mord an je einer Pflegerin und setzt sich überdies in Besitz der Aufzeichnungen des Möbius. Schließlich fallen die Masken. Die Physiker, von edlen Regungen überwältigt, beschließen, alle Dokumente zu vernichten und die Welt vor der Gefahr zu retten. Da erfahren sie zu ihrem Entsetzen, daß sie Gefangene der Irrenärztin sind, die alle Macht in Händen hält. Eine schreckliche Geschichte: denn die Ärztin, von Machtrausch besessen, ist selber wahnsinnig, weshalb man das Schlimmste fürchten muß.

Eine Lehre wird aus dieser Fabel schon auf dem Theater gezogen: es ist unmöglich, eine wissenschaftliche Entdeckung ungeschehen zu machen. Und die Gutgesinnten können nicht verhindern, daß die Bösen schließlich solche Entdeckungen sich zunutze machen. Eine tragische Situation!

Nun ist allerdings Möbius so edel nicht, wie er uns glauben machen will. Denn im Stück tritt auch seine Frau auf, die er offensichtlich ruiniert und aufgeopfert hat – sie ist zu einem sentimentalen Wrack geworden. Mit dem Gefühlsleben des Möbius war es also von je schlecht bestellt. Und da die Frau den Mann im Leben verwurzelt, möchten wir auch stark an seinem Sinne für Realität zweifeln. So ist es denn ganz folgerichtig, daß dieser angeblich so kluge Mann von einer dämonischen alten Frau, einer wahrhaft schrecklichen Mutter, überlistet wird.

Wir müssen ferner beachten: dies alles spielt im Irrenhaus. Die ganze Geschichte ist eben nicht nur tragisch, sie ist auch Wahnsinn. Vor allem ist es eine Wahnidee, wenn einer meint, er hätte eine Theorie gefunden, die alle physikalischen Probleme endgültig löst. Ein solcher gehört ins Irrenhaus. Und wenn ältere, erfahrene Gelehrte, die über seine Theorie zwar nur mangelhaft informiert sind, die aber dennoch zur Kritik fähig wären, diese Meinung teilen, so gehören sie auch dahin, wo Möbius schon ist.

Wenn wir nun das so gezeichnete Bild für verzerrt, ja für verrückt halten müssen, so ist es doch bedenklich genug, wenn derartige Phantasien über die Physiker im Umlauf sind. Und die Physiker sind wohl nicht ganz unschuldig, daß ihnen das passiert.

Dürrenmatts Darstellung zielt aber nicht auf die Physik allein – selber hat er das betont –, sondern auf die Wissenschaft überhaupt, die Geisteswissenschaft inbegriffen. Da unsere Kultur in entscheidendem

Maße durch die Wissenschaft bestimmt ist, so wird durch dieses Stück eine Grundlage des heutigen Geisteslebens in Frage gestellt. Ist es aber richtig und vernünftig, an Vernunft und Wissenschaft zu verzweifeln? Das glauben wir nicht; aber wie kommt es, daß solche Zweifel allerorten laut werden? Das ist eine schwierige Frage, zeigt aber auf jeden Fall, daß die Stellung der Wissenschaft heute eine ganz andere ist als noch vor dreißig Jahren. Auch damals zwar gab es Furcht vor wissenschaftlichen Zerstörungsmitteln, die aber, wie etwa die sogenannten «Todesstrahlen», keine vernünftige Grundlage hatten. So hätte denn ein Stück wie dasjenige Dürrenmatts, in meiner Studentenzeit nicht geschrieben werden können.

Damals war die Physik in viel höherem Maß als heute reine Wissenschaft, das heißt eine im wesentlichen akademische Tätigkeit. Natürlich gab es auch eine physikalische Technik. Diese beruhte aber in erster Linie auf den Erkenntnissen des 19. Jahrhunderts – man denke nur an die Elektrizitätslehre. Sie stützte sich überdies auf langbewährte, praktische Erfahrung, die sich die Ingenieure unabhängig von den Physikern erworben hatten. Auch für den Physiker war die klassische Physik die Grundlage, von der aus er aber in neue Gebiete vorstieß. Man studierte die Atome, den atomaren Aufbau der Kristalle, die Physik der Atomkerne, die Quantentheorie der Elektrodynamik und manches andere. Ob diese Forschungen zu irgendwelchen technischen Zwecken brauchbar seien, darum kümmerten sich die wenigsten. Die Techniker zeigten auch kaum Interesse für die Forschungen der Physiker. Man hielt ihr Treiben gern für abstrakt und weltfern; sie galten für eine Art Naturphilosophen, und viele fühlten sich als solche. Die Äußerungen, mit denen Einstein, Schrödinger und Heisenberg sich an ein breiteres Publikum wendeten, hatten auch in der Tat oft ausgesprochen philosophischen Charakter.

Wer damals zum Beispiel theoretische Physik studierte, der mußte damit rechnen, später als Lehrer an einer höheren Schule sein Brot zu verdienen. Wenn dies mißlang, so blieb ihm oft nichts anderes übrig, denn als Versicherungsmathematiker seine mathematische Ausbildung auszunützen. Darum war auch die Zahl der Physiker klein. Dafür fühlte man sich als Mitglied einer weltumspannenden Familie, wo sich jedermann gegenseitig kennt.

Der akademischen Forschung standen nur beschränkte Mittel zur Verfügung. Nur wer wirklich gute Ideen hatte, dem konnte es gelingen, auch in der Beschränkung den Meister zu zeigen.

Dann kam der Krieg. Während seiner Dauer wurden die Radartechnik, die Raketen und die Atombombe entwickelt, und nun änderte sich das physikalische Leben grundlegend.

Die durch den Krieg erzwungene und mit gewaltigen staatlichen Mitteln vorangetriebene Entwicklung eröffnete ungeahnte technische Möglichkeiten. Man lernte, neueste Erkenntnisse, oft rein mathematisch-theoretischer Art, direkt in der Praxis auszuwerten. Zudem erwuchs zwischen den Großstaaten ein eigentlicher technischer Wetteifer, der

kaum ökonomische Gründe hat. Den Gipfel dieses Strebens, den anderen zu übertreffen, sehen wir im Wettrennen auf den Mond: man nennt das die Eroberung des Raumes – in dem wir freilich von je leben und uns bewegen. Auch schwebt unsere alte Erde um die Sonne, und so dürfen wir sie füglich als großes, bequemes Raumschiff ansehen.

Für die Raumfahrt also wird ein unvorstellbarer Aufwand an Menschen, Menschengeist und Material getrieben. Das ist unvermeidlich, soll die Reise auf den Mond Wirklichkeit werden. Die Astronauten, die freilich bisher dem Bannkreis irdischer Schwere noch nicht entfliehen konnten, sind die Nationalhelden des Tages. Niemand kann sich der propagandistischen Wirkung dieser Abenteuer entziehen, für die die Staaten Milliarden opfern, um nationales Prestige zu gewinnen. Überdies geht das Wettrüsten weiter, und Raketen, die genau gesteuert werden können, sind furchtbare Waffen.

Diese und andere höchst kühne Unternehmungen – man denke an die Fusion der Atomkerne – stellen sehr schwierige und neuartige Probleme. Man hofft, die Physiker könnten sie lösen; ja man erwartet, daß sie schließlich jedes Problem lösen würden. Phantastische Hoffnungen werden da genährt; so gibt es Leute, die nicht daran zweifeln, man werde in Zukunft zum Beispiel auch die Schwerkraft aufheben können. Denn was ist nicht alles möglich geworden? Darum erfährt auch reine Forschung eine bisher nie gesehene finanzielle Unterstützung. Selbst abwegige akademische Studien könnten ja zu unerwarteten technischen Zielen führen.

Die Zahl der Physiker hat sich deshalb um Größenordnungen vermehrt. Auf allen Gebieten werden die verschiedensten Wege mit Eifer abgetastet. Und wenn sich dann wirklich irgendwo eine neue Bahn öffnet, folgt die Menge freudig dem glücklichen Pfadfinder.

So ist die Physik aus einer kleinen eine große Welt geworden. Hier findet jeder, der Begabung und Fleiß mitbringt, ihm gemäße Arbeitsmöglichkeiten und hat die Aussicht, eine auch wirtschaftlich entwicklungsfähige Stelle zu finden. Dabei ist er viel weniger als früher auf sich selber und seine eigenen Ideen angewiesen, denn er findet leicht Gleichgesinnte. So steht er weniger in Gefahr, ein absonderlicher Eigenbrötler zu werden, wie das einst das Schicksal so mancher Gelehrter war.

Dieses lebendige, ich möchte sagen jugendliche Leben hat aber seine Schattenseiten. Am bedenklichsten scheint mir, daß der kritische Sinn und der Mut zu eigenem Urteil im allgemeinen Betrieb leidet. Die Gründe hiefür sind mannigfach. Man scheut sich, andere zu kritisieren, weil dies ein Zeichen mangelnder Solidarität oder Kollegialität wäre. Man wagt es vielleicht nicht offen zu sagen, daß gelegentlich ein großer Aufwand schmählich vertan wurde. Man ist höchst vorsichtig, weil es ja sein könnte, daß aus der kritisierten Unternehmung vielleicht doch etwas Interessantes oder Nützliches erwachsen könnte: dann wäre doch der Kritiker blamiert. Nicht zuletzt aber stehen die meisten Forscher unter einem ungeheuren Druck; denn Forschung ist heute sportlicher Wettbewerb.

Wer am raschesten sein Ziel erreicht, erntet Ruhm – so hofft er wenigstens. Darum fürchtet er, ein anderer – und es gibt ja so viele andere – könnte zuvorkommen. So haben viele keine Zeit mehr zu kritischer Besinnung. Die alterfahrenen Forscher aber leiten oft große Forschungszentren und sind voll mit organisatorischer Arbeit beschäftigt. Sie können den jüngern kein Vorbild sein, an dem zu lernen wäre, wie man sich, vorsichtig abwägend und schließlich mutig entscheidend, ein Urteil bildet. Denn auch ein wissenschaftliches Urteil braucht Mut. Niemand kann nämlich alle Arbeiten, die eine Frage betreffen, studiert haben, und er muß darum seinem Gefühl vertrauen, das ihm sagt, er habe keine wichtigen, bekannten Tatsachen oder Gesichtspunkte übersehen. Und selbst wenn einer alles wüßte, was bekannt geworden ist, so gibt es in der Erfahrungswissenschaft auch dann keine Gewißheit, sondern nur Wahrscheinlichkeiten, die schließlich subjektiv sein müssen.

Nun gibt es natürlich auch heute saubere, geistreiche und dennoch kühne Arbeiten. Aber gewissenhaft und kritisch arbeiten ist nicht nur mühsam, sondern geht meistens auch langsam vonstatten. Das aber schreckt viele ab in einer Welt, wo geniales Spekulieren und vorschnelles Publizieren gerne als Kühnheit bewundert wird.

Und damit kommen wir zu unserem eigentlichen Thema. Die Physiker gelten heute vielen als gefährliche Leute, die mit dem Feuer verantwortungslos spielen. Man fürchtet, dieses Treiben werde in eine allgemeine Katastrophe führen. Diese Vorwürfe sind ungerecht und unsinnig. Wir könnten sie entrüstet ablehnen, wenn in unserem Hause alles zum besten bestellt wäre. Sie werden aber gemerkt haben, daß ich davon nicht ganz überzeugt bin.

Die Physiker sind sich nämlich leider nicht immer hinreichend bewußt, daß sie die Erben einer großen Überlieferung sind, daß sie diese Erbschaft angetreten haben und daß dies Folgen hat. Wir haben, und das wird noch am ehesten empfunden, von großen Gelehrten, die vor uns lebten, eine Fülle gültiger Erkenntnisse geerbt, ohne die wir gar nicht arbeiten könnten. Der Ruf, den die Physik als erste und vorbildliche exakte Naturwissenschaft besitzt, beruht zum großen Teil auf dem Werke Newtons, Faradays und Maxwells, Clausius' und Boltzmanns und wie die berühmten Namen alle heißen. Ein Teil des Glanzes, das vom Werk dieser Klassiker ausgeht, strahlt auch auf unsere größeren und kleineren Entdeckungen. Daß der Physiker derjenige sei, der die Grundgesetze des Weltbaus enträtselt und der so neue Perspektiven eröffnet, ist ein Prestige, das wir nicht selber erworben, sondern geerbt haben.

Wir haben aber auch ein gefährliches Erbe angetreten. Schon Galilei, der erste Physiker modernen Stils, glaubte, daß die Physik Schöpfungsgedanken Gottes enthülle. Er meinte, im Buche der Offenbarung – der Bibel – lernten wir zwar das Walten Gottes kennen. Aber die Bibel sei in menschlicher Sprache für Menschen geschrieben. Das Buch der Natur aber sei, ohne Rücksicht auf den Menschen, in göttlicher Sprache geschrieben. Darum lernen wir in ihm die göttlichen Gedanken

kennen, so wie Gott sie für sich selber denkt. Der Schlüssel zu diesem Buch ist die Mathematik; denn Gott ist der große Geometer. Seine Auslegung ist die mathematische Physik Galileis. Galilei hat diese erstaunliche Deutung physikalischen Denkens in allem Ernste vorgetragen und betont, daß er keineswegs überkühne Behauptungen aufstelle. Und diese seine Ausführungen sind ihm auch nie zum Vorwurf gemacht worden, als er mit der kirchlichen Zensur in Konflikt geriet. Uns aber zeigen sie, welch verwegenes Unterfangen die Physik von jeher war. Erneut wurde ein Weg der Erkenntnis beschritten, der den Menschen gleich wie Gott machen sollte. Wenn es uns dabei bange wird, dann mit Recht!

Die Folgen der mathematischen Naturwissenschaften für unser Leben sind nun in der Tat gewaltig, und die Wissenschaft bestimmt die heutige Kultur. Größte Hoffnungen wurden von allem Anfang an auf die kommende Entwicklung gesetzt, und viele gingen sogar in Erfüllung. So entstand ein eigentlicher Glaube an die Wissenschaft. Man glaubte, mit ihrer Hilfe Gesundheit und Wohlstand, Menschenliebe und Gerechtigkeit verwirklichen zu können. Vielleicht nicht sogleich, aber doch in einer nicht allzu fernen Zukunft. Diese bessere Zukunft war kein Jenseits, sondern ein Paradies auf Erden. Auf diesem Glauben beruht der Glaube an den sogenannten Fortschritt, der nichts anderes ist als eine säkularisierte Religion.

Gewiß müssen wir es unterstützen, wenn sich Menschen ehrlich bemühen, irdisches Glück und irdische Gerechtigkeit zu verwirklichen. Es braucht Mut dazu und Vertrauen in die guten Kräfte in uns und in anderen. Die Natur- und Geisteswissenschaften sind ein Licht, das uns auf diesem schweren Weg begleiten muß. Aber es ist eine Illusion, zu glauben, es sei dies ideale Ziel wissenschaftlich-planmäßig erreichbar. Wer das glaubt, unterschätzt die destruktiven Kräfte, die in uns wohnen; ihm mangelt kritische Besinnung, ohne die keine Wissenschaft sein kann, und es mangelt ihm an Gottesfurcht. Offenbar ist nun eben dieser Glaube an die Wissenschaft weit verbreitet. Scheinbar hat erst die Atombombe die Leute aus ihrem illusionären Träumen aufgeweckt. So sehen sie mit neuer Furcht und neuem Schrecken, daß jene alte Meinung, der Teufel sei der Fürst dieser Welt, auch ihre Wahrheit in sich birgt.

Aber die heutigen Physiker sind nicht schuld am Fortschrittsglauben und am Schrecken der Atombombe. Beide sind erwachsen aus einer Entwicklung, an der Generationen gearbeitet haben. Die Atombombe wurde zudem verwirklicht unter dem Druck eines schrecklichen Völkerringens, das dem Niederwerfen eines dämonischen Feindes galt.

Dagegen sind die Physiker dafür verantwortlich, daß die Menschen Kraft und Begrenzung wissenschaftlichen Forschens und Denkens einsehen lernen. Das wissenschaftliche Weltbild ist keine Religion, sondern ein künstlich-geistiges Gleichnis, das sich der Mensch in einem mühsamen Spiel, unter Anstrengung aller seiner Kräfte, erzeugt und in dem er die Welt und sich selber spiegelt. Die Wissenschaft ist der Versuch des von irrationalen Kräften getragenen Menschen, eine irrationale Welt

geistig-rational zu erfassen. Dieser kühne Versuch kann nur stückweise gelingen. Wer da glaubt, er habe ganz erkannt, wer das Gleichnis für die Welt selber nimmt und sich einbildet, es gehe in ihr vernünftig zu, weil es in seinem Kopfe zuzeiten vernünftig zugeht, wird leicht ein Verführer für sich und für andere. Wissenschaftliche Erkenntnis ist gefährlich. Denn das helle Licht, in dem das Erkannte erstrahlt, taucht das große Feld des Unerkannten in desto tieferes Dunkel und macht uns blind für die Gefahren, die uns von dorther drohen.

Sollte man darum sich nicht entschließen, auf all das Forschen zu verzichten? Man könnte ja versuchen, wieder einfach und naiv zu werden. Adam und Eva hätten diesen Versuch auch machen können, nachdem sie den fatalen Apfel gegessen hatten – doch leider war ihnen der Weg zurück versperrt. Es gibt also keinen Weg zurück ins Paradies, sowenig es einen Weg vorwärts in ein Paradies auf Erden gibt.

So wie der Mensch geschaffen ist, wird er seine Neugierde nie bezähmen können. Er wird seinen Geist betätigen und wird immer wieder mit dem Feuer in mühsamem Spiele spielen. Das Geschehene kann nicht rückgängig gemacht werden, auch wenn man bis auf Adams Zeiten zurückgehen könnte. Daß wir in Gefahren stehen, ist unvermeidlich, und weder die Physiker noch die Politiker noch andere Sündenböcke sind dafür verantwortlich. Die Gefahr liegt in der Natur des Menschen selber, der großen Unruhestifterin auf Erden. Wer sich nicht zum Weltverbesserer berufen fühlt, muß sich mit der Menschennatur, die er nicht geschaffen hat, abfinden.

Daraus folgt aber keineswegs, daß wir für gar nichts verantwortlich wären. Die Erbschaft, die wir angetreten haben, weil wir sie ja nicht ausschlagen können, müssen wir würdig und verantwortungsvoll verwalten.

Wir dürfen den naiven Fortschrittsglauben der Menge und das Vertrauen der Regierungen in die Wissenschaft nicht leichtfertig dazu ausnützen, finanzielle und moralische Unterstützung zu erlangen. Es ist töricht, wenn sich Gelehrte Politikern gegenüber aufs hohe Roß setzen, weil diese nicht nach wissenschaftlichen Maximen handeln, ja weil sie oft gar nicht wissenschaftlich denken können. Denn das wissenschaftliche Denken erkauft sich ja seine Folgerichtigkeit gerade dadurch, daß methodisch von gar vielen irrationalen Kräften abstrahiert wird. Zudem wird im Gelehrten gar leicht «die angeborene Farbe der Entschließung durch des Gedankens Blässe angekränkelt». In wissenschaftlich geleiteter Politik und wissenschaftlich geleiteter Wirtschaft ein Allheilmittel zu sehen, bedeutet Vergötzung der Wissenschaft, an der schließlich alle drei zugrunde gehen. Dennoch muß der Physiker auch als Staatsbürger verantwortlich handeln, genau wie jeder andere. Er kann dazu aufgerufen werden, dem Staate seine Kenntnisse und Fähigkeiten zur Verfügung zu stellen, ja es kann sein, daß sogar politische Entscheidungen von seinem Urteil abhängig werden. Dann muß er wissen, daß er zwar die wissenschaftliche Frage besser zu beurteilen weiß als andere, daß er aber dem politischen Problem wohl ebenso hilflos gegenübersteht wie viele andere

Leute. Und wenn sein wissenschaftliches Urteil gültig sein soll, muß es auf wirklicher Einsicht beruhen. Diese läßt sich nicht erzwingen. Sie zu erwerben ist langwierig und mühsam, und jeder muß sie allein erwerben. Es ist zwar hilfreich, wenn der Forscher verständnisvolle und gelehrte Kollegen um sich sieht, mit denen er arbeiten und mit denen er über seine Wissenschaft sprechen kann. Aber jeder muß sich schließlich sein Urteil selber bilden und sollte sich hüten, die Ansichten anderer, trügen sie auch noch so berühmte Namen, als Orakel zu betrachten.

Nicht zuletzt muß der Physiker sich stets bemühen, in seiner eigenen Forschungstätigkeit sich seiner Väter würdig zu erweisen. Wir müssen darüber ins klare kommen, welche Fragen überhaupt sinnvoll bearbeitet werden können. Die großen Fragen, die jedem am nächsten liegen, sind gewöhnlich zu groß und zu schwierig: sie übersteigen die Kraft unserer wissenschaftlichen Mittel. Darum wird man sich bescheiden, ein Teilproblem, das zudem meist sehr schematisiert und idealisiert werden muß, zu lösen. So hat Galilei nicht die Bewegung überhaupt, sondern nur die gleichförmig-beschleunigte Bewegung studiert, obwohl dieser Vorgang in der Natur nur annähernd je vorkommt.

Große Gelehrsamkeit darf nur dort zur Geltung kommen, wo sie unvermeidlich ist. Man darf zum Beispiel keinen tiefsinnigen und schwierigen mathematischen Apparat dazu mißbrauchen, recht primitiven und qualitativen Ansätzen einen geheimnisvollen Hintergrund zu geben Man darf aber auch nicht subtile Fragen erledigen durch genialische Überlegungen, die einer ernsten Kritik nicht standhalten können. Man soll immer erneut bedenken, daß die Mathematik kein Zaubermittel ist. Mit ihrer Hilfe wird an den Tag gebracht, was in Voraussetzungen implicite angenommen wurde. Es kann da freilich Überraschungen geben, was dann zeigt, wieviel man oft, mit nur scheinbar wenigen Annahmen, schon zugestanden hat. Desto sorgfältiger ist dann zu erwägen, ob für diese Annahme auch wirklich zwingende Gründe vorliegen.

Wenn es so gelingt, eine Frage zu beantworten, dann ist meistens nur ein kleines Problem gelöst. Doch die kleinen Schritte dürfen wir nicht verachten; denn eine kleine Einsicht ist immer besser als eine große Illusion. Die zerstreuten Einblicke, die solche Ergebnisse vermitteln, müssen sodann im Zusammenhang gesehen werden. Nur dann ist ein Urteil über ihre Zuverlässigkeit und Tragweite möglich. Dazu braucht es Phantasie, die stark genug sein muß, auch dem kritischen Zweifel standzuhalten. Überschwängliche Spekulationen sind zwar auch Zeichen von Phantasie, die aber ungesund und unwissenschaftlich ist.

Die Physiker sind dafür verantwortlich, daß die Physik im geschilderten Sinne eine exakte, kritische und dennoch phantasievolle Wissenschaft bleibt. Wer so danach trachtet, wirklicher Erbe einer großen Überlieferung zu sein, darf hoffen, auch im heutigen großen Betrieb weder den Kopf noch den Boden unter den Füßen zu verlieren. Er wird nicht hemmungslos im allgemeinen Strome mitgerissen, noch wird er als phantasieloser Nörgeler beiseite stehen und vergangenen Zeiten nachtrauern.

Wenn wir so dafür sorgen, daß im eigenen Hause Ordnung herrscht, werden wir auch als Staatsbürger, ja als Privatmann den Mut zur Entscheidung finden können.

Ich habe versucht, Ihnen ein Bild zu entwerfen, das das Leben der Physik widerspiegelt; ein Leben, aus dem Gefahr und Verantwortung erwächst. Dieses Bild ist persönlich gefärbt, so wie auch Verantwortung immer die Verantwortung eines einzelnen, konkreten Menschen bei einer bestimmten Entscheidung ist. Verantwortung im allgemeinen gibt es für mich nicht; so konnte ich auch nicht darüber reden.