Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft in Bern

Band: 5 (1948)

Artikel: Pflicht und Möglichkeit der Zusammenarbeit zwischen Naturwissenschaftern und Philosophen

Autor: König, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319442

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: 10.07.2025

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

H. König

Pflicht und Möglichkeit der Zusammenarbeit zwischen Naturwissenschaftern und Philosophen

(Vortrag, gehalten am 12. Dezember 1947 in der Naturforschenden Gesellschaft Bern)

Der Naturforscher pflegt aufzuhorchen, wenn man zu ihm von Pflicht spricht. Er befasst sich doch mit der Natur, „so wie sie ist". Das Wort Pflicht erinnert ihn an die Sphäre des Sollens, und das ist im wesentlichen die Sphäre des Menschlichen. Ich würde es also begreifen, wenn viele von Ihnen meinen Ausführungen mit grosser Skepsis entgegensehen, in der Ueberzeugung, dass ich Dinge verknüpfen wolle, die sich wesenfremd seien.

Es wäre anmassend, wenn ich die nachfolgenden Bemerkungen als Lösungsvorschlag bezeichnen wollte. Ich möchte nur skizzenhaft schildern, wo ich ein paar Angriffsstellen sehe, an denen man in ein heute erst wenig beackertes Feld eindringen könnte und sollte. Sie mögen entschuldigen, wenn das vorzubringende Belegmaterial sich sehr oft auf meine Arbeitsgebiete bezieht.

Glauben Sie ja nicht, dass ich die Absicht des Naturforschers, auf das Studium dessen sich zu beschränken, was materiell da ist, als unzweckmässig hinstellen möchte. Es ist eine Frage für sich, ob diese Beschränkung gelingt. Wichtig ist für uns die Feststellung, dass der Naturforscher sich eine Aufgabe gestellt und sich die Pflicht zu ihrer Lösung überbunden hat. Da nun der Naturforscher konsequent zu sein beansprucht, erlischt diese Pflicht nicht plötzlich, wenn er mit seinen Fragestellungen in ein Gebiet gerät, das historischerweise als Arbeitsfeld des Philosophen betrachtet werden kann. So gesehen, scheint es — ich sage nicht selbstverständlich, sondern: eine Sache der Konsequenz in der

geistigen Grundhaltung zu sein, wenn der Naturforscher den engen Anschluss an den Philosophen sucht.

Die Frage, ob eine Pflicht zum Anschluss suchen in umgekehrter Richtung bestehe, ist noch leichter zu beantworten, da gemäss historischer Aufgabestellung der Philosoph dem Naturforscher denktechnische Unterlagen zu beschaffen sich verpflichtet.

Wenn diese Ueberlegungen auch durchaus wie ein formaler Beweis klingen, so wohnt ihnen doch — leider — offenbar wenig Beweiskraft inne. Jedenfalls genügt er denjenigen Praktikern unter den Naturforschern, die von Philosophie nichts hören wollen, nicht. In vielen Fällen ist die Einstellung, ohne dass sich ihr Träger dessen bewusst ist, die folgende: Was an allgemeinen Betrachtungen, die früher zum philosophischen Gedankengut gehörten, gebraucht werden kann, nehmen die Theoretiker hinüber ins betreffende Fachgebiet, z. B. in die Physik; dieses Gedankengut wird assimiliert, und der Praktiker hat gar keinen Grund, sich dem Philosophen verpflichtet zu fühlen. Welcher Ingenieur oder Techniker denkt z. B. daran, dass die von ihm gebrauchten Formeln ursprünglich (und im Grunde genommen immer) spezifisch philosophisches Gedankengut seien? Diese Einstellung ist verständlich, aber gefährlich. Sie verleiht dem Fachmann jene bekannte schwer angreifbare Selbstgenügsamkeit, gegen die man machtlos zu sein scheint. Entweder kann er das Gebotene nicht brauchen, oder es ist für ihn eben kein philosophisches Gedankengut mehr.

Zur teilweisen Rechtfertigung der Haltung des unphilosophisch veranlagten Spezialisten muss auf folgendes hingewiesen werden: Die Naturwissenschaften, und unter ihnen namentlich die exakten Naturwissenschaften, sind von einer beachtenswerten Festigkeit des Gefüges. Spekulative Theorien werden erbarmungslos ausgeschieden, wenn sie nicht sog. konkrete Voraussagen zu machen gestatten. Naturwissenschafter und Techniker legen nun an jede neue Idee diesen strengen Masstab des internen Erfolges. Die gewünschten Voraussagen sind gewöhnlich inhaltlicher Art. Was andererseits der Philosoph bietet, ist überwiegend formaler Natur. Man muss es also verstehen, — und es liegt eine gewisse Tragik darin — dass der Praktiker gar nicht dorthin blickt, wo das vom Philosophen Gebotene liegt. So kommt es, dass der Praktiker und Fachmann Nutzniesser philosophischer

Gedankenarbeit ist, ohne dies zu wissen und ohne es leicht erkennen zu können.

Dies als Hinweis auf einige natürliche Schwierigkeiten, die sich der Annäherung entgegenstellen und die dem Naturwissenschafter als Spezialisten erleichtern, der Philosophie aus dem Wege zu gehen. Die Deutung der Situation wäre aber sehr unvollständig, wenn nicht festgestellt würde, dass auf der Seite der Naturwissenschafter oft eine deprimierende Interesselosigkeit und Abneigung gegen das Zuendedenken anzutreffen ist, und dass andererseits die Philosophen sich mit Fragestellungen abgeben, die der draussen in der Schule oder im Laboratorium oder in der Industrie tätige Naturforscher nicht anders als weltfremd bezeichnen kann. Ich bin mir bewusst, dass diese Feststellungen etwas negativ klingen. Sie mögen die einzigen dieser Art in meinem Bericht sein. Aber sie waren, um der Wahrheit willen, notwendig. Es ist, um mit Lichtenberg zu sprechen, unmöglich, die Fackel der Wahrheit durchs Gedränge zu tragen, ohne jemandem den Bart zu versengen.

Wir wollen also Verständnis dafür aufbringen, dass der Naturforscher Mühe hat, den Weg zum Philosophen zu finden. Die Frage des Naturforschers nach dem „Gebrauchswert" philosophischer Betrachtungen wollen wir, so brutal und fast ungeistig sie klingt, positiv als Willen zu einer gesunden, strengen Bewertung ansehen. Man probiere nicht — ich sage einschränkend: im Rahmen der Wissenschaftslehre — den Spezialisten mit allgemeinen schönen Worten über den erkenntnistheoretischen Wert philosophischen Denkens zu gewinnen, sondern man verarbeite das Tatsachenmaterial, das dem Spezialisten zur Verfügung steht, etappenweise verallgemeinernd. Also eher Bau von unten, d. h. von der Spezialwissenschaft her, anders ausgedrückt: Synthetische Verarbeitung des fachwissenschaftlichen Rohmaterials, weniger Bau von oben her, d. h. Schaffung philosophischer Theorien.

Wenn es gelänge, dem Naturforscher als Spezialisten in dieser konkreten Weise entgegenzukommen, so dass er mit seinen Augen sähe, dass eine Weitung des Horizontes ihm nützt, dann wäre etwas von Bestand gewonnen. Von diesem nüchternen, aber meines Erachtens gesunden Standpunkt aus gesehen, gilt es, ein Feld zu bearbeiten, das in der Zone zwischen Fachwissenschaft und Philosophie, aber näher den Fachwissenschaften liegt. Die Durchführung dieser Aufgabe ist nun aus Gründen der Fach-

kenntnis weniger Sache des Philosophen als Sache des Naturwissenschafters. Letzterer steht „unten"; für ihn ist es leichter, von unten her zu bauen, ohne den Boden unter den Füssen zu verliereo.

Damit ist ein sehr realistisches Programm aufgestellt, dessen Durchführung mehr den Fachwissenschafter belastet. Der kürzlich von Prof. Zwicky in diesem Kreis abgehaltene Vortrag über Morphologie ist ein typisches Beispiel solcher synthetischer Bemühungen, von unten her Brücken zu schlagen. Allgemein hat jeder Fachwissenschafter sich zur Pflicht zu machen, dass ihm anvertraute geistige Gut in eine andern zugängliche Form zu bringen, und zwar auch wenn seine Bemühungen als philosophische Leistung zunächst ungeschickt anmuten mögen. Ich spreche hier pro domo, denn ich habe selber eine Monographie über den Hauptbegriff eines meiner Arbeitsgebiete, den Begriff der Helligkeit, abgefasst in der festen Ueberzeugung, hier nur ein Problem angeschnitten, nicht aber gelöst zu haben. *

Es ist Ihnen vielleicht aufgefallen, dass ich meine Ausführungen nur auf die spezielle, aus wissenschaftstheoretischen Erwägungen ableitbare Pflicht zur Zusammenarbeit zwischen dem Naturforscher und dem Philosophen bezog. Von humanen, kulturellen, religiösen Motiven war nicht die Rede, und zwar einzig aus dem Grunde, weil der Naturwissenschafter ein historisches Recht hat, diese Momente als ihn nicht primär berührend und damit auch nicht direkt bindend zu erklären. Wer zwischen Wissenschaft und Ausserwissenschaftlichem (Ethik, Religion ...) keine Verbindung sehen will, findet, viel leichter als gegenüber den oben angeführten wissenschaftstheoretischen Argumenten, Möglichkeiten, sich von jeglicher Verpflichtung frei zu sprechen. Die Gefahren eines solchen Isolationismus sind aus der jüngsten Geschichte bekannt. Prof. Bluntschli hat vor wenigen Wochen in diesem Kreise daran erinnert, wie geistige Abkapselung zu politischer und moralischer Hilflosigkeit führt und den Wissenschafter als Menschen nicht in die Elite einreiht, sondern ihn zum Feinde der Humanität werden lassen kann.

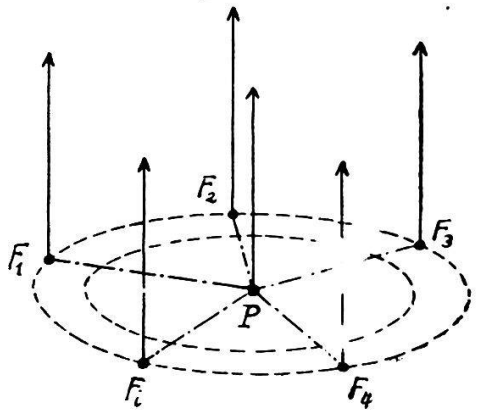
Ich verzichte auf jeglichen Versuch, die höheren Pflichten des Wissenschafters, hier im besondern des Naturforschers, der Humanität gegenüber irgendwie plausibel machen zu wollen. Es würde

* H. König: Der Begriff der Helligkeit. Studie über seine Wandlung und seine Formen. Editions du Griffon, Neuchâtel, 1947.

dies nicht nur nicht zu meinen übrigen, aus taktischen Gründen nüchtern gehaltenen Ueberlegungen passen, sondern ich weiss auch, dass diejenigen, die gleich mir höhere Pflichten sehen, mir mit Begeisterung zustimmen würden, und die andern würden durch ein paar Worte mehr oder weniger nicht gewonnen. Ich behaupte dies nicht aus Pessimismus, sondern in teilweiser Erkenntnis der grossen Schwierigkeiten, die sich der gegenseitigen Annäherung von Wissen und Glauben entgegenstellen. Diese Schwierigkeiten sind umso grösser, je mehr man in Wissen und Glauben zwei sich ausschliessende Gegensätze sieht; sie werden umso überwindbarer, je mehr man darin einen abgestuften Uebergang von glaubensdurchtränktem Wissen zu wissensdurchtränktem Glauben sieht. Ihre folgereiche Erörterung setzt aber eine gewisse philosophische Grundhaltung voraus, deren Umschreibung zweckmässigerweise erst — und auch nur ganz kurz — erfolgen soll, nachdem wir uns von den elementaren Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Naturwissenschaftern und Philosophen ein Bild gemacht haben.

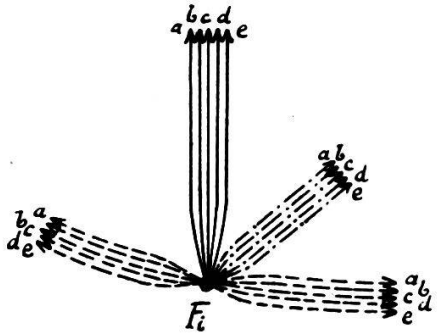
Man erwarte von der nun folgenden Uebersicht nicht zu viel. Sie ist unvollständig und übertrieben schematisiert. Sie ist eine Gesamtheit von Behauptungen ohne Beweis. Wenn ich dem Schema einen Wert beimesse, so ist es der: Es hat mir mehr, als ich je erwartete, als Führer gedient, es hat mir zu Fragestellungen verholfen, die mir brauchbar schienen und, was ebenso wichtig ist, mich von gewissen Fragestellungen befreit. Das Schema kann in mannigfaltigster Weise abgeändert werden. Hauptsache ist, dass es stimulierend wirkt.

A. Man stelle sich als Aufgabe, die Beziehungen zwischen Fachwissenschaften F^1, F^2, ... und Philosophie P, versuchsweise unter drei verknüpfenden Gesichtspunkten zu bearbeiten:



Aa) Abstufung (strichpunktiert)
Ab) Gemeinsamkeiten (punktiert)
Ac) Entwicklung (Pfeile)

B. In jeder Fachwissenschaft F sind die Gesichtspunkte Aa, Ab, Ac auf die folgenden Elemente anzuwenden:



Ba) Objekte
Bb) Verfahren
Bc) Begriffe
Bd) Gesetze
Be) Ziele

C. Die Art der Durchführung der Aufgaben A und B untersteht verschiedenen wissenschafts-ästhetischen Grundforderungen oder Leitideen, im besondern:

Ca) Einfachheit
Cb) Vollständigkeit
Cc) Konsequenz

Bei der Anwendung dieses Leitschemas kann es sich niemals um eine gedankenlose Kombination von Ideen und Gesichtspunkten handeln, sondern um eine konstruktiv-schöpferische Synthese. Mehr als viele Worte sagen einige Beispiele.

1. Bereich Ba und Bb, Gesichtspunkt Cb. In dem bereits zitierten Vortrag von Zwicky über Morphologie in Technik und Wissenschaft werden künstliche Formen gesucht, indem durch Kombination von Konstruktionsideen (Bereich: Objekte und Verfahren) die Gesamtheit der möglichen Strahltriebwerktypen aufgestellt wird, aus der dann verhältnismässig viele verwirklicht wurden. Die Kombination erfolgte unter dem Gesichtswinkel des Strebens nach Vollständigkeit (Cb), wie alles Kombinieren.

2. Gleicher Problemtyp wie 1. Es sei bemerkt, dass das Gebiet der elektrischen Verstärkertechnik sich ausgezeichnet eignet zum kombinatorischen Entwickeln von Schaltungen aus einigen Verstärkerprinzipien. An Stelle einer Fülle von Einzelkenntnissen vermittelt man den Studenten das Gefühl, selber erfinden zu können. Zur Pflege des selbständigen Denkens ist diese Ideenkombinatorik sehr zu empfehlen. Für den praktizierenden Konstrukteur ist die hier geschilderte Behandlungsart etwas Naheliegendes und Gebräuchliches.

3. Ab, Bb, Ca. Vor zwei Jahren veranstaltete Prof. Mercier in Bern ein Symposion, das der Idee der Einheit der Wissenschaft dienen und, um den Rahmen nicht zu weit zu spannen, zunächst nur Gemeinsamkeiten zwischen Mathematik, Physik und Biologie herausschälen sollte. Die Objekte dieser Fachwissenschaften sind reichlich verschieden, aber in den Verfahren ist mancher gemeinsame Zug erkennbar. In den Vorträgen kam der operatorische Charakter der Wissenschaften schön zum Ausdruck.

4. Ac, Bc, Be, Cc. In der in der Sammlung „Science dialectique" herausgegebenen Schrift über den Helligkeitsbegriff, seine Wandlungen und seine Formen versuchte ich, ein Stück Lehre von der Lichtmessung zu einem Stück Wissenschaftslehre zu machen. Es handelt sich, philosophisch ausgedrückt, bei dieser Analyse um eine Dialektik der begrifflichen Abstufungen. Es wird gezeigt, wie problematisch es ist, überhaupt von „gleich" zu sprechen, wenn zwei leuchtende Flächen gleich hell, aber nicht gleich farbig sind. Trotzdem kann man in der Mathematisierung sehr weit gehen. Allerdings ist vom Gleichhellerscheinen bis zur mathematischen Hellempfindlichkeitsfunktion ein weiter Weg. Eine Unmasse wissenschaftsästhetischer Forderungen (Gruppe C) mischen sich mit den sog. Beobachtungstatsachen, bis der Mathematisierungsprozess vollzogen ist. Allerdings zerfällt dabei der Helligkeitsbegriff in viele Unterformen, die den verschiedenen Aufgabestellungen angepasst sind.

Oft glaubt man, „etwas" sei der Mathematisierung zugänglich, und „etwas anderes" nicht. Dies führt zu den bekannten scharfen Unterscheidungen. Es ist geradezu befreiend, zu erleben, wie leicht sich in derselben Qualität „hell" alle Abstufungen der Mathematisierbarkeit wiederfinden lassen, je nach den Zielen, die man mit den verschiedenen Helligkeitsbegriffen anvisiert. Damit ist auch ein für die dialektische Denkweise wesentliches Moment, die Untrennbarkeit der Momente Ba, Bb, Bc, Bd und Be nachgewiesen. Die Schrift ist ein Versuch, zwischen Mathematik, Physik, Physiologie und Psychologie, näher an den Fachwissenschaften als an der Philosophie, sich zu bewegen.

5. Das Werk von Ernst Mach: Erkenntnis und Irrtum, berücksichtigt, so viel ich sehe, alle im Schema erwähnten Gesichtspunkte und Kategorien. Die Bemühungen von Ch. E. Guye gingen in ähnlicher Richtung.

6. Jede Systematik ist der Leitidee Cb unterworfen. Das Periodische System der chemischen Elemente bezieht sich im besonderen auf Objekte (Ba). Dass es zu Neuentdeckungen Anlass gab, ist bekannt. Der Nachweis der praktischen Brauchbarkeit liegt hier auf der Hand. Der Umstand, dass man die Existenz des Periodischen Systems heute atomtheoretisch „erklären" kann, ändert grundsätzlich nichts an der historischen und philosophischen Bedeutung der Mendeleyeff'schen Idee.

7. Cb, Ac, Ba ... d. Im Bestreben, jetzt, also in diesem Moment des Aufzählens von Beispielen, eine gewisse Vollständigkeit (Cb) zu erreichen, sei die Gruppe Ba ... e genetisch (Ac!) betrachtet. Dies führt uns zu einigen unbestimmten Voraussagen, die dann noch fachwissenschaftlich gedeutet, belegt (oder widerlegt) werden müssen. Es sind dies z. B. die folgenden Behauptungen:

a) Bei geänderter (materieller oder ideeller) Umgebung ist das Objekt ein anderes (Kristall mehr als Summe der Atome).

b) Bei anderer Grössenordnung (andern Mengen) sind die Verfahren andere.

c) Bei geändertem Tatsachenbereich bedeutet der Begriff etwas anderes. (Siehe Beispiel 4).

d) Bei anderer Grössenordnung der Objekte gelten andere Gesetze. (Prof. Lehmann sagt mir, dass in der Zoologie sich dieser heuristische Gesichtspunkt bewähre).

e) Je nach Umfang des Gebietes ist das Ziel mehr ein Wissen oder mehr eine Schau. Oder: Jede Vereinbarung (Konvention) ist mit einer Verschärfung der Zielsetzung verbunden.

Man sieht, dass der Entwicklungsgedanke, sofern er als treibender Gedanke anerkannt wird, eine Flut von Anregungen auslöst. Aber das ist noch nicht alles. Durch Iterierung, im besonderen durch nochmalige Anwendung von Cb auf Grund von Cc stellen sich weitere Fragen, z. B.:

α) Man sagt, Messergebnisse seien unabhängig vom Bestimmungsverfahren. Frage: Bis zu welchem Grad (Aa) stimmt das? Es sei hier an die quantentheoretische Problematik (Unbestimmtheitsrelation) erinnert.

β) Sind die Begriffe von der Form der Gesetze unabhängig?

γ) Sind die Begriffe von den Forschungszielen unabhängig? usw.

Ueberall kann die Frage: Bis zu welchem Grad? gestellt werden. Damit ist zum Ausdruck gebracht, dass die bedingungslose Gültigkeit der Gesetze versuchsweise in Zweifel gezogen wird.

Dies mag genügen. Jeder sieht wohl selbst in seinem Fachgebiet am besten die entsprechenden Aufgabestellungen. So wie der Photometriker den Begriff der Helligkeit ins Wissenschaftsganze hineinzustellen hat, so hat der Zoologe oder Mineraloge den Artbegriff zu bearbeiten, was auch schon geschehen ist. Der Begriff der Wahrheit kann wohl von niemandem so gut analysiert werden, wie vom Mathematiker. Es sei in diesem Zusammenhang an den Vortrag von Prof. Gonseth über „Die Dialektisierung der Erkenntnis" erinnert, den er vor unserer Gesellschaft gehalten hat.

Ich kann nur sagen: Jedem, der aus der Isolation seines engeren Fachlebens hinaus will, liegt Arbeit auf Jahre hinaus vor den Augen.

Damit meine ich nun nicht, dass die Probleme nur so in die Augen springen. Bei mir jedenfalls hat es Jahre gedauert, bis ich mich vom Gebrauchswert der Philosophie überzeugt hatte.

Ohne der Entwicklung vorgreifen zu wollen, darf gesagt werden, dass sich erfreulicherweise im Schosse der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft — im engeren Kreis wenigstens — Bestrebungen zeigen, die der gegenseitigen Entfremdung infolge Spezialisierung entgegenwirken wollen. Es dürfte sich hier zunächst darum handeln, mehr die Beziehungen zwischen den einzelnen Disziplinen aufzudecken und zu vertiefen, und zwar ganz im Sinne des bereits Gesagten durch Bau von unten her. Aus taktischen Gründen ist der im Grunde genommen durchaus philosophische Charakter

dieser Bestrebungen nicht allzusehr zu betonen. Die Ziele wären anfangs besser nicht zu hoch zu setzen. „Synthetische Naturwissenschaftslehre" könnte man das auszubauende Gebiet nennen, also Grundlagenforschung mit synthetischer Tendenz. Nachstehend einige Beispiele von Themen, die die Vertreter verschiedener Zweige der Naturwissenschaft gleichzeitig interessieren dürften:

Wie wird in den verschiedenen Wissenschaften das Beobachtungsmaterial ausgewählt? (Auswahl und Systembildung.)
Kriterien der Wissenschaftlichkeit.
Offene und versteckte Anwendung des Prinzips der Finalität.
Die Idee der Komplementarität.
Der operatorische Charakter der Wissenschaften.
Die Rolle der Modellbetrachtung usw.

Vielleicht haben Sie sich gewundert, dass sowohl bei der das Schema erläuternden Beispielsammlung als auch bei der Nennung einiger überfachlicher Themen die quantentheoretischen Probleme nicht besonders hervorgehoben worden sind. Es liegt, im Zusammenhang mit unserer Problemstellung, tatsächlich kein Grund vor, ihnen eine Sonderstellung einzuräumen. Heute ist folgende Auffassung noch weit verbreitet: Die Verknüpfung der Naturwissenschaften mit der Philosophie ist nur wegen der von Relativitätstheorie und Quantentheorie aufgedeckten und teils geklärten Schwierigkeiten, also nur für die Gebiete der kosmischen und der Atomphysik wirklich gerechtfertigt. Für die übrigen Bereiche der exakten Wissenschaften ist die Sache in Ordnung. Diese Auffassung ist irrig. Wohl haben die Thesen, die wahre Geschwindigkeit eines Körpers gegenüber dem Aether sei nicht angebbar, und von einem Elektron seien Ort und Geschwindigkeit nicht zugleich exakt angebbar, wegen ihrer Brauchbarkeit das philosophische Denken in manchem wachgerüttelt und den theoretischen Physiker vom Schüler des Philosophen über Nacht zum erfolgreichsten Konkurrenten aufrücken lassen. Tatsächlich sind fundamentale Fragestellungen, wie diejenigen nach Kausalität und Determinismus, einer Klärung näher gebracht worden, die andere Fachgebiete nicht geben konnten. Aber, man lasse sich dadurch nicht irre machen. Der gesamte fachwissenschaftliche Geistesbesitz ist eine mehr oder weniger ergiebige Fundgrube für Erkenntnisse über die uns

gestellten Grenzen — Grenzen, an die wir gelangen, längst bevor die quantentheoretischen Grenzen der Messbarkeit erreicht sind. Man braucht nur zu versuchen, z. B. das Problem der Längenmessung rein experimentell, d. h. ohne Theorie zu behandeln, dann erkennt man rasch, dass dies gar nicht geht. Theorie und Experiment diffundieren derart ineinander, dass man am Schluss gar nicht mehr sagen kann, was Theorie und was Experiment ist. Was bei der geistigen Verarbeitung schliesslich herauskommt, ist ein weitgehend geschlossener, d. h. logisch in sich einwandfreier und nur mit wenigen Fäden mit andern Schichten verbundener Gedankenkomplex, der brauchbare Voraussagen über die Erscheinungswelt zu machen gestattet. Die Analyse jeder andern physikalischen Grösse würde gestatten, zur gleichen Schlussfolgerung zu gelangen. Aber merkwürdigerweise stören uns solche Erkenntnisse, wie: „Es gibt keine reinen Beobachtungstatsachen im Sinne des philosophischen Realismus" nicht sonderlich, wahrscheinlich weil man sich hinter den Tatsachen ad libitum noch tausenderlei denken könnte, aber nie zu Ende gedacht hat. Die Aufregung setzt erst ein, wenn vor gewissen Vorstellungen gewarnt wird. Die Quantentheorie warnt vor dem Glauben an das Elektron mit definiertem Ort und definierter Geschwindigkeit; sie „löst das Elektron auf". Das hat Aufsehen erregt. Aber dass die Wissenschaftslehre bildlich gesprochen die „reine Beobachtungstatsache" in der Säure der Kritik aufgelöst hat, das hat man hingenommen oder bewusst oder unbewusst übersehen. Ein solches Verhalten ist nun nicht konsequent. Mit einem Wort: Die Philosophie fängt für den Naturwissenschafter keineswegs erst dort an, wo die sog. klassische Denkweise durch Relativitäts- und Quantentheorie angetastet wird. Dementsprechend ist — das ist für uns das wichtigste — das philosophisch zu bearbeitende Grenzland viel ausgedehnter, als man gemeinhin annimmt.

Um dem Skeptiker nicht vorzeitig Grund zum Einwand zu geben, ich verlasse das Gebiet der Wissenschaftstheorie, habe ich von einer Verpflichtung der lernenden Jugend gegenüber bis jetzt nichts gesagt. Davon möge nun kurz die Rede sein.

Das Ausmass an Stoff, das man wohlmeinenderweise den Gymnasiasten und Studenten glaubt bieten zu müssen, wird nachgerade unzulässig. Die geistige Kapazität des Menschen ist eine Gegebenheit, die sich über Jahrtausende stammesgeschichtlicher Entwick-

lung etwas ändern mag; wir tun aber gut daran, mit der Konstanz des Fassungsvermögens der armen Schüler zu rechnen. Streiten wir aber nicht über Lehrpläne. Verarbeiten wir das Vorhandene so, dass wir mit Ueberzeugung von den grundlagen-theoretischen Erkenntnissen einiges in den Unterricht übernehmen können. Sorgen wir dafür, dass ein Lehrmaterial entsteht, das synthetisch angehaucht ist. Bilden wir die Lehrer so aus, dass sie sich auf dem hier als Grenzland bezeichneten Gebiet etwas bewegen lernen, ohne dass aber ihre Bemühungen dilettantisch wirken. Dann lässt sich im naturwissenschaftlichen Unterricht manches Wort und manche Stunde sparen im Interesse der Lösung einer weiteren Aufgabe: Der Synthese zwischen Natur- und Geisteswissenschaften. Dann wird auch der Unterricht als Ganzes allgemein bildend, und der bekannten Rivalität zwischen natur- und geisteswissenschaftlichen Fächern wird viel von ihrer Schärfe genommen werden.

Von einer Verpflichtung des Naturforschers sich selbst gegenüber kann man wohl weniger sprechen, denn von einem Recht: dem Recht, seiner Alltagsarbeit einen möglichst tiefen Sinn zu verleihen. Vom Vernünftigsten, was der Mensch tun kann, ist ja, seine Alltagsarbeit, die einen wesentlichen Teil seines Lebens mit Beschlag belegt, zu lieben. Darum tut er eben gut, an ihr das Grosse zu sehen. Für den Arzt und Lehrer mag dies leichter möglich sein, für den eigentlichen Naturforscher schon nicht mehr so leicht, für den Mann in Praxis und Industrie noch weniger leicht. Worin das Grosse besteht, muss jeder für seinen Wirkungskreis selber herausfinden. Allgemein kann man, glaube ich, wenigstens folgendes sagen: Es scheint durchaus natürlich, ja sogar geistig notwendig, dass einer aus Achtung vor dem eigenen Arbeitsgebiet wünscht, in ihm die grossen Zusammenhänge sich widerspiegeln zu sehen und dem Gebiet dadurch eine Stellung im Wissenschaftsganzen zu geben — wohlgemerkt: nicht diese Stellung zu suchen, wie wenn sie prädestiniert wäre, sondern sie für das Arbeitsgebiet zu schaffen. Wiederum stossen wir auf ein Leitmotiv: den Willen zur Synthese.

Worauf ich aber Ihre Aufmerksamkeit besonders lenken möchte, ist die Erkenntnis, dass wir von den verschiedensten Gesichtspunkten aus, von wissenschaftstheoretischen, didaktischen, ja, fast aus berufs-egoistischen Motiven heraus immer wieder zur selben sachlichen Aufgabe gelenkt werden: der Aufgabe, ohne fremde Hilfe

den Weg vom Fachgebiet zur Philosophie wenigstens ein Stück weit zu verfolgen, bzw. ihn gangbar zu machen.

Ich glaube, damit — sofern es im Rahmen eines einzelnen Vortrages überhaupt möglich ist — die These von der mehrfachen Pflicht und der praktischen Möglichkeit der Zusammenarbeit zwischen Naturforschern und Philosophen belegt zu haben, wobei ich — formell im Widerspruch mit dem Titel des Vortrages — mich darauf beschränkte, von der Zusammenarbeit einen Teil des vom Naturforscher zu leistenden Beitrages zu skizzieren. Ich komme hierauf noch zurück.

Befassen wir uns noch kurz mit einigen Voraussetzungen, die den geschilderten Möglichkeiten zugrunde liegen. Die bisherigen Ausführungen sollen also nach der grundsätzlichen Seite hin noch etwas unterbaut werden.

Eine der Bemerkungen betreffe die Synthese. Hiervon war nun so oft die Rede, dass man mir ungeduldig erwidern könnte: Gut also! Synthese — alles fällt unter dieses Leitmotiv; also ist weiterer Kommentar überflüssig!

Wenn man die Situation so betrachten will — woran niemand gehindert sei — so bedenke man, dass „Synthese" als Schlagwort so alt wie die Wissenschaft selbst, aber heute als Mahnung nötiger ist als zur Zeit eines Kepler oder eines Newton, wo das Wissensgut noch übersehbar und die synthetische Einstellung aus religiösen Motiven wesentlich ausgeprägter war. Synthese ist je länger desto schwieriger. Es liegt dies nicht nur am Umfang des Wissensgutes; man muss tiefer suchen. Unsere psychische Konstitution einerseits, unser Wissenschaftsideal andererseits scheint uns mit Vorliebe zuerst analytisch, dann erst synthetisch vorgehen zu lassen. Eine synthetische Schau mag vorangehen, aber sie führt höchstens zu Ahnungen, die aus Mangel an getrennten, d. h. getrennt denkbaren, aussprechbaren und schreibbaren Begriffen nicht zu wissenschaftlichen, mitteilbaren und dem andern verständlichen Gedankenbildern auskristallisieren. Setzt aber dieser Auskristallisierungsprozess ein, so gerät man naturgemäss in die analytische Phase, in der Begriffe verschärft, gespalten, lose Zusammenhängendes getrennt — um nicht zu sagen: zerrissen werden. Es ist dies die Phase der möglichst weitgehenden begrifflichen Differenzierung. In dieser Phase hat weit mehr die Logik als die Intuition das Wort. Hier kann man schliessen und muss nicht tasten. Es ist be-

greiflich, dass die naturwissenschaftlich-technische Fachliteratur ganz überwiegend analytisch betont ist. Ich sage nicht, in der analytischen Phase käme keine konstruktiv-schöpferischen Gedanken vor. Dies wäre ganz verkehrt. Aber das Synthetische, Konstruktive bewegt sich in erprobten Bahnen (Analogieschluss, Extrapolation, Verallgemeinerung).

Die Aufgabestellungen und Themen, die in diesem Vortrag zur Sprache kamen, gehören nun überwiegend einer anderen Phase an, in der der Naturforscher weit stärker als in der ersten Phase von der Intuition, von ausserlogischen Motiven sich leiten lassen muss. Daher weicht die Mehrzahl der Forscher dieser zweiten Phase anfänglich aus. Furcht vor Spekulation ist bei manchem der Beweggrund zur Zurückhaltung. Aber diese Zurückhaltung ist hemmend; sie versperrt den Zutritt zu eben dieser zweiten, der synthetischen Phase.

Kurz gesagt: Synthetisieren ist wesentlich schwieriger als analysieren, und darum wird die Synthese zu wenig gepflegt. Für die Lösung der hier geschilderten Aufgaben ist synthetische Einstellung conditio sine qua non.

Es würde nun zu weit führen, wenn ich den Komplex denktechnischer Voraussetzungen, von dem ich mich bei den heutigen schematischen Darlegungen bewusst oder unbewusst leiten liess, mit der gleichen Ausführlichkeit weiter erläutern würde, mit der ich das synthetische Moment besprach. Sachlich wäre es gerechtfertigt, nämlich aus Gründen der Vollständigkeit und der Ehrlichkeit.

Man kann aber meine Aufgabe auch anders auslegen: Ich soll Ihnen nicht erläutern, wie ich zu dieser oder jener Auffassung gelangt bin und warum ich sie für philosophisch fundierbar ansehe, sondern ich soll Ihnen etwas vorlegen, das Sie von Ihrer Einstellung aus als brauchbar anerkennen können. Der Käufer einer Ware will oft gar nicht in alle Nöte und Geheimnisse der Fabrikation eingeweiht sein. Gewissermassen nur um Ihnen einen Literaturhinweis zu geben, mache ich Sie auf die dieses Jahr neu erschienene Zeitschrift „Dialectica“ aufmerksam, von der bereits drei Hefte vorliegen. Wir dürfen uns glücklich schätzen, dass es möglich war, von Schweizerboden aus eine internationale Zeitschrift herausgeben zu können, die in voller Anerkennung der Bedeutung der Spezialisierung auf breiter Basis den Kampf gegen die Ge-

fahren des Spezialistentums zu führen gestattet. Ich kann hier nichts besseres tun, als einige Stellen aus dem Geleitwort im ersten Heft zu zitieren:

..." Auf der ganzen Front der Erkenntnis hat das Wissen des Spezialisten die Grenzen des gemeinhin Ersichtlichen überschritten, und allenthalben sind die Fähigkeiten, die es uns verleiht, unseren natürlichen Mitteln überlegen. Doch wie die Schlangen den Heroldsstab umschlingen, so sind Gefahren verkettet mit den Kräften, welche die Wissenschaft freilegt.

Was sollen wir tun, um mit diesem Wissen Schritt zu halten, was tun, tun, um es einzugliedern in eine Kultur der menschlichen Werte? Damit uns dieses Wissen nicht entgleite, damit es andererseits durch die Erfordernisse seiner Handhabung und Anwendung nicht zum Herrn über uns werde, ist eine Leistung unsererseits nötig, eine entschiedene und beständige philosophische Leistung.

Das Wort philosophisch soll hier nicht auf dieses oder jenes philosophische System der Vergangenheit verweisen; es soll vielmehr der Ausdruck sein für ein zentrales, wesentliches Erfordernis; es soll den Willen anzeigen, den Zusammenhang und die Einheitlichkeit im Gesamtgebiet unseres Wissens zu bewahren, eine einheitliche Richtlinie in den Methoden der objektiven Erkenntnis einzuhalten und bei allen unsern Bestrebungen die Unverfälschtheit der Absichten zu überwachen...

... Fast jeder von uns wird den Nährboden seines Philosophierens in der Ausübung einer wissenschaftlichen Disziplin oder einer Kunst oder einer Technik finden. Der Philosoph braucht nicht auf die Spezialisierung in einem bestimmten Wissenszweig zu verzichten; es genügt, dass er darauf verzichtet, ausschliesslich Spezialist zu sein und dass er sich auf die philosophische Diskussion und ihre Konsequenzen einlässt.

Wir wollen keine abgeschlossene Gemeinde bilden. Wenn wir uns an eine Philosophie der Erfahrung halten und nicht an eine Philosophie der Gültigkeit a priori, so darum, weil die Aufsuchung dessen, was Not tut, eine eingehende und systematische Auseinandersetzung mit der Erfahrung notwendigerweise mit sich bringt. Wir wissen, was wir heute sind; aber was werden wir morgen sein? Wir wissen es noch nicht; wir kennen noch nicht die Erfahrung, die uns erwartet.

Gemäss dem Leitgedanken der stets noch zu erweiternden Erfahrung ist unsere Erkenntnis jeweils in der Entwicklung begriffen und jede Philosophie eine offene."

Mit diesen Zeilen sind Ziele angedeutet, in die sich meine Ausführungen zwanglos einfügen — Ziele, die aber weit darüber hinausgreifen, was schon aus dem einen Satz ersichtlich ist: Fast jeder von uns wird den Nährboden seines Philosophierens in der Ausübung einer wissenschaftlichen Disziplin oder einer Kunst oder einer Technik finden.

Zum Schluss ein Wort über den Beitrag des Philosophen zur

Erreichung des gemeinsamen Zieles. Wenn ich — selber mehr Praktiker als Naturforscher — dem Naturforscher zur Selbsthilfe rate, so ist es nicht in der Meinung, dass vom Philosophen innert nützlicher Frist kein Beitrag zu erwarten sei, sondern weil es immer wirkungsvoller ist, selber etwas zu tun, als andern weisen Rat zu geben, was sie tun sollten. Das ganze Gegenstück der Problematik möchte ich daher mit dem einen Satz abtun: Es ist selbstverständlich, dass der Philosoph (und in Fragen des Mittelschulunterrichts der Sprachwissenschafter) einen entsprechenden Schritt zur Annäherung zu seinen aktuellen Aufgaben rechnen soll und dass er zu den philosophischen Bemühungen des Naturwissenschafters wohlwollend Stellung nimmt, sofern natürlich der Naturwissenschafter in seinem Fach sich als kompetent ausgewiesen hat.

Meine Ausführungen möchte ich schliessen mit der Bemerkung, dass diese sowohl hinsichtlich der Seite der Pflicht, als auch hinsichtlich der Möglichkeiten unvollständig waren und nur skizzenhaft andeuten sollten, in welcher Hinsicht der Naturforscher etwas mehr tun könnte und sollte, als es bis anhin geschehen ist, nicht nur zum Nutzen anderer, sondern auch seiner selbst.