

Peter Bulthaup

Zur gesellschaftlichen Funktion  
der Naturwissenschaften



Peter Bulthaup

# Zur gesellschaftlichen Funktion der Naturwissenschaften

Dritte, verbesserte Auflage

*Für das Gesellschaftswissenschaftliche Institut Hannover  
herausgegeben von  
Michael Heidemann und Michael Städtler*

zu **Klampen!** 

Dritte Auflage  
© 2025 zu Klampen Verlag · Röse 21 · 31832 Springe  
www.zuklampen.de

Erste Auflage im Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M. 1973

Bei Fragen zur EU-Produktsicherheitsverordnung GPSR  
wenden Sie sich bitte an [info@zuklampen.de](mailto:info@zuklampen.de).

Umschlaggestaltung: Groothuis – Gesellschaft der Ideen  
und Passionen GmbH · Hamburg  
Satz: zu Klampen Verlag  
Druck: BoD – Books on Demand GmbH  
Überseering 33 · 22297 Hamburg

ISBN Printausgabe 978-3-98737-049-6  
ISBN E-Book-PDF 978-3-98737-445-6  
ISBN E-Book-EPUB 978-3-98737-446-3

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

Die automatisierte Analyse des Werkes, um daraus Informationen  
insbesondere über Muster, Trends und Korrelationen gemäß § 44b  
UrhG (»Text- und Data-Mining«) zu gewinnen, ist untersagt.

# Inhalt

Vorwort zur dritten Auflage	7
Vorwort zur zweiten Auflage	11
Naturwissenschaftliche Bildung	13
Arbeit und Wissenschaft	33
Zum Problem des Übergangs vom Feudalismus zum Kapitalismus	59
Systematische Kategorien und historische Entwicklung einer Naturwissenschaft – dargestellt an der Chemie als Modell	71
Die transzendente Einheit der Apperzeption, das System des Wissens und der Begriff gesellschaftlicher Arbeit	91
Die Moral der Wissenschaft	123



# Vorwort zur dritten Auflage

2025

Gut fünfzig Jahre nach der ersten Auflage von Peter Bulthaups Buch *Zur gesellschaftlichen Funktion der Naturwissenschaften* im Jahr 1973 und knapp dreißig Jahre nach der zweiten Auflage erscheint im schnelllebigen Wissenschaftsbetrieb eine Erinnerung an den Autor als sinnvoll. Peter Bulthaupt, geboren 1934, studierte zunächst in Göttingen Physikalische Chemie und Philosophie. In Frankfurt am Main schloß er das naturwissenschaftliche Studium mit der Promotion ab und setzte die philosophischen Studien bei Adorno und Horkheimer fort. 1973 wurde er Professor für Didaktik der Naturwissenschaften in Darmstadt, von 1975 bis zu seinem Tod 2004 lehrte er Philosophie in Hannover.

Bulthaupt teilte die Kritik Horkheimers und Adornos an einem positivistisch, nominalistisch überformten wissenschaftlichen Denken, ging aber über diese Kritik hinaus mit der Einsicht, dass nicht die logische oder theoretische Form des wissenschaftlichen Denkens das Hauptproblem sei, sondern die historisch und systematisch bestimmte gesellschaftliche Funktion der Wissenschaften und Techniken. In der bürgerlichen Gesellschaft, in der sich die kapitalistische Produktionsweise entfaltet, erfahren die Naturwissenschaften und mit ihnen das selbstbewußte wissenschaftlich gebildete Subjekt einerseits eine beschleunigte Entwicklung, andererseits werden sie funktional in die Gesellschaft integriert, das heißt sie werden ihrer allgemeinen theoretischen Form zum Trotz dem partikularen Interesse an der Kapitalverwertung

untergeordnet. *Deshalb* verfallen sie der moralischen Kritik, nicht weil ihre theoretische Form an sich nicht human sei. In dieser Erkenntnis macht sich Bulthaups intensive Zusammenarbeit mit dem Pädagogen Heinz-Joachim Heydorn ebenso geltend wie in den daraus folgenden Überlegungen zu wissenschaftlicher Lehre und Unterricht Martin Wagenscheins Didaktik des genetischen Verstehens wissenschaftlicher Sachverhalte und Theorien. Auch hier geht Bulthaupt aber einen entscheidenden Schritt über die genetische Didaktik hinaus, indem er eben mit der gesellschaftlichen Funktion der Naturwissenschaften einen Faktor geltend macht, ohne dessen Berücksichtigung die naturwissenschaftliche Lehre ideologisch als Vermittlung intentionsloser, geschichtsloser, unpolitisch neutraler Sachverhalte mißraten muß. Bulthaupt erkennt die Tradition der philosophischen Erkenntnistheorie und Ethik sowie die Gesellschaftstheorie der Marxschen Kapitalismuskritik als wesentliche Momente für das Verstehen von Naturwissenschaft. Daraus ergibt sich auch über die Naturwissenschaft und Naturphilosophie hinaus eine kritische Theorie und Praxis wissenschaftlichen Erkennens.

Aktuell bleibt diese kritische Theorie fortwährend, weil auch die Wissenschaft einer zukünftigen befreiten Gesellschaft ihre Geschichte nicht einfach wird abschütteln können. Ihre besondere Aktualität verdankt sie indes dem Umstand, dass die im Vorwort zur 2. Auflage zitierte Technikfolgenabschätzung sich mittlerweile im akademischen Betrieb und über ihn hinaus im gesellschaftlichen Bewußtsein zu einer Ideologie der ethischen Regulierung von Wissenschaft und Technik verfestigt hat, in der nicht nur die gesellschaftlichen, sondern auch schon die historischen Bedingungen von Wissenschaft bedeutungslos geworden sind. Die Forschung und die technische Anwendung ihrer Resultate sind im Zuge der globalen Konkurrenz der Kapitale nahezu restlos dem Imperativ der Verwertung subsumiert worden. Ihre theoretische Form nimmt sich als Erkenntnis selbst nicht mehr ernst, sondern wird von einer positivistisch verkürzten Wissenschaftstheorie

modelliert als methodologisch reproduzierbare Expertentätigkeit, deren Effizienz sich durch Prozessoptimierung steigern ließe. Ethisch bewertet wird sie weitgehend durch utilitaristisch begründete zweckrationale Abwägungsverfahren, die von den akademischen Philosophen ausgesponnen werden – neustens etwa in Gestalt von Professuren zur ›Ethik der Digitalisierung‹.

Die kapitalistisch produzierenden Gesellschaften sind im Zuge der Globalisierung und der kapitalistischen Durchformung auch der ehemals staatssozialistischen Gebiete in eine Phase eingetreten, in der ökonomisches Zweckdenken alles und jedes reguliert und als solches nicht mehr prinzipiell in Frage gestellt wird. So wurden auch die Universitäten und Schulen liberalistisch reformiert, Bildung wurde entschiedener als je zuvor auf die Verwertbarkeit der durch ihre Institutionen geschleusten Subjekte konzentriert. Das bildet sich in allen Disziplinen ab, in den Naturwissenschaften als Ingenieursdenken. Und es lässt die geistige Konstitution der Menschen, ihr Subjektsein, nicht unversehrt. Während die Zerstörung der natürlichen Ressourcen und damit der indirekte Angriff auf die Bedingungen menschlichen Lebens in Form existentiell bedrohlicher Klimaveränderungen immer mehr im Rahmen kulturindustrieller Events – und paradox zugleich als Forderung nach individuellem Verzicht – thematisiert werden anstatt in theoretisch begründeten Forderungen nach gesellschaftlicher Veränderung, wird mit der Kulturindustrialisierung der wissenschaftlichen Bildung an Schulen und Universitäten subtil die humane Substanz jeder begründeten Forderung nach Veränderung ausgehöhlt und selbst in eine gesellschaftliche Funktion gestellt. So bleibt etwa der aus der Klimabewegung geäußerte Appell »Hört auf die Wissenschaft« entsprechend ohnmächtig und blind gegenüber der positivistischen Präformierung der dem Betrieb dienenden Wissenschaften.

Die Aufsätze von Peter Bulthaupt, die hiermit begleitend zur Edition einiger seiner wichtigsten Vorlesungen neu aufgelegt

werden, bieten heute wie damals einige wesentliche begriffliche und argumentative Grundlagen für ein wissenschaftlich gebildetes Bewußtsein, das seiner gesellschaftlichen Funktionalisierung deshalb nicht verfällt, weil es sie kritisch begreifen und gegen die eigene moralisch begründete gesellschaftliche Verantwortung abgrenzen kann.

Der wissenschaftliche Nachlaß von Peter Bulthaup ist heute im Peter Bulthaup Archiv (<https://www.bulthaup-archiv.de>) erschlossen, das in digitalisierter Form über die *Digitalen Sammlungen der Gottfried Wilhelm Leibniz Bibliothek* online abrufbar ist (<https://digitale-sammlungen.gwlb.de/start>). Die Entwürfe und Bearbeitungsstufen zum vorliegenden Aufsatzband finden sich dort unter der Signaturengruppe Noviss 455, MAP-049 unter der URL: <https://digitale-sammlungen.gwlb.de/resolve?id=00066242>. Weitere Vorarbeiten zum Aufsatz *Zum Problem des Übergangs vom Feudalismus zum Kapitalismus* sind in Noviss 455, MAP-027 enthalten. Es handelt sich um Notizen aus dem WS 1972/73, die im Zusammenhang mit dem von Claus Rolshausen seit dem Sommersemester 1972 abgehaltenen Colloquium »Probleme einer Soziologie der Wissenschaft« entstanden sind, zu dem sich weitere Materialien unter Noviss 455, RBL-009 sowie Noviss 455, DIV-042 finden.

*Gesellschaftswissenschaftliches Institut*

# Vorwort zur zweiten Auflage

## 1996

Unter dem Titel »Technikfolgenabschätzung« wird gegenwärtig eine Diskussion geführt, in der die Folgen der industriellen Entwicklung als Kriterien erscheinen, nach denen diese Entwicklung zu steuern sei. Gleichgültig, ob es sich dabei um den projektierten Bau industrieller Großanlagen, das Betreiben von Kernkraftwerken, den Neu- oder Ausbau von Verkehrswegen oder um den Einsatz der Gentechnologie handelt, herrscht Einigkeit darüber, daß die vorgebrachten Argumente mit der kapitalistischen Produktionsweise verträglich zu sein haben. Moralische Vertretbarkeit und ökologische Minimalschädigung haben sich an der ökonomischen Standortsicherung zu messen, die im allfälligen Zweifelsfall alle moralischen und ökologischen Bedenken niederschlägt. Der Autor zeigt, daß moralisches, d. h. vernünftig bestimmtes Handeln und ökologischer Schutz von Ressourcen und Lebensbedingungen nicht mit den Erfordernissen kapitalistischen Wirtschaftens zusammengehen können. Der Begriff naturwissenschaftlicher Bildung, die Aufklärung über Naturprozesse, läßt sich nicht auf den der wissenschaftlichen Qualifizierung von ansonsten für ökonomische Zwecke disponiblen Arbeitskräften reduzieren. Arbeitsteilung, Kooperation und Akkumulation des Wissens in den Naturwissenschaften sind Prozesse, deren Untersuchung nicht in deren Einzeldisziplinen fällt, sondern in die Gesellschaftswissenschaft, in der auch das Selbstbewußtsein der Naturwissenschaft seinen logischen Ort hat. Eine Ethikdiskussion, die sich von der Kenntnisnahme der Resultate

der Naturwissenschaften ebenso dispensiert wie von gesellschaftstheoretischen Überlegungen, ist gegenstandslos; die von ihr angezettelte Denunziation naturwissenschaftlicher Erkenntnis dient der moralischen Entlastung der gegenwärtigen Produktionsverhältnisse. Die Aktualität dieser Schrift verdankt sich dem Fortbestehen eines Zustands, in dem die gesellschaftliche Funktion der Naturwissenschaften nicht darin besteht, »die Mühseligkeit der menschlichen Existenz zu erleichtern«.<sup>1</sup>

*Gesellschaftswissenschaftliches Institut*

1 B. Brecht, *Leben des Galilei*, in: Gesammelte Werke, Bd. 3, Frankfurt a. M. 1967, S. 1340.

# Naturwissenschaftliche Bildung

Er bildete sich nach fremder Vernunft, aber das nachbildende Vermögen ist nicht das erzeugende, d. i. das Erkenntnis entsprang bei ihm nicht *aus* Vernunft, und, ob es gleich, objektiv, allerdings ein Vernunftkenntnis war, so ist es doch, subjektiv, bloß historisch. Er hat gut gefaßt und behalten, d. i. gelernt, und ist ein Gipsabdruck von einem lebenden Menschen.

(Kant)<sup>1</sup>

Prima vista scheint das Argument zwingend, die Ausbildung junger Menschen in einer Welt, die von Naturwissenschaft und Technik bestimmt ist, müsse das Schwergewicht in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern haben, weil ohne gründliche Kenntnisse der in ihnen abgehandelten Gegenstände eine adäquate Orientierung in der Gegenwart nicht möglich sei. Dem ist zunächst empirisch entgegenzuhalten, daß nicht der Fahrer eines Automobils für dessen Funktionstüchtigkeit zuständig ist, sondern die Vertragswerkstatt, und daß er die Anweisungen der Bedienungsanleitung befolgen, ihren Sinn aber nicht begreifen muß, um sachgerecht mit seinem Gefährt umgehen zu können. Im Wissenschaftsbetrieb wird etwa ein Chemiker, der das Kernresonanzspektrogramm einer Verbindung benötigt, die Bedienung des Kernresonanzspektrometers gern dem Operator überlassen,

1 I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft* [= KrV], hrsg. v. Raymund Schmidt, Hamburg 1956, B 864.

der seinerseits bei nicht einfach zu behebenden Funktionsstörungen den Service-Ingenieur zu Hilfe holen muß. Das Fortschreiten dieser selbstverständlich gewordenen Arbeitsteilung erscheint in den Naturwissenschaften auch darin, daß die Grenze zwischen zwei Disziplinen eine neue Disziplin hervorbringt: So wurde aus der Kombination von Physik, Chemie und Biologie über Biophysik und Biochemie die Physikalische Biochemie. Es reicht aus, auch nur eine Nummer des Referatblattes *Chemical Abstracts* durchzublättern, um sich davon zu überzeugen, daß selbst auf einem so hochspezialisierten Gebiet der Überblick über die erscheinende Literatur ohne noch weitere Spezialisierung auf Detailprobleme kaum möglich ist. Angesichts dieses Sachverhalts steht die Schwärmerei von dem »wissenschaftliche[n] Gebäude der physikalischen Welt in seiner geistigen Tiefe, Komplexität und Gliederung«<sup>2</sup> neoplatonistischen Spekulationen näher als der Wirklichkeit des Wissenschaftsbetriebes, die nüchterner wohl so darzustellen ist: »Der Gesamtarbeiter besitzt jetzt alle produktiven Eigenschaften in gleich hohem Grad der Virtuosität und verausgabt sie zugleich aufs ökonomischste, indem er alle seine Organe, individualisiert in besondern Arbeitern oder Arbeitergruppen, ausschließlich zu ihren spezifischen Funktionen verwendet. Die Einseitigkeit und selbst die Unvollkommenheit des Teilarbeiters werden zu seiner Vollkommenheit als Glied des Gesamtarbeiters.«<sup>3</sup> Und: »Eine gewisse geistige und körperliche Verkrüppelung ist unzertrennlich selbst von der Teilung der Arbeit.«<sup>4</sup> Nicht ist mit der sehnsüchtigen Erinnerung an die heroische Zeit, in der die Wissenschaftler die vergleichsweise primitiven Instrumente der Untersuchung

2 C. P. Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, zit. n. H. A. Staab, *Zur gesellschafts- und hochschulpolitischen Stellung der Naturwissenschaften*, in: Ruperto-Carola. Zeitschrift der Vereinigung der Freunde der Studentenschaft der Universität Heidelberg, Bd. 45 (1968), S. 217.

3 K. Marx, *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Erster Band*, in: Marx-Engels-Werke [= MEW], Bd. 23, Berlin 1962, S. 369 f.

4 A. a. O., S. 384.

noch selbst schufen und die durch die Ausstellung des archaischen Instrumentariums in den Repräsentationsräumen vieler wissenschaftlicher Institute wachgehalten wird, der gegenwärtige Stand der Entwicklung zu denunzieren, sondern nur das Selbstbewußtsein der Wissenschaftler, die meinen, auf die heroischen Zeiten ungebrochen sich berufen zu können, zu kritisieren mit dem Nachweis, daß die seitherige Entwicklung notwendig durch die Arbeitsteilung jene *déformation professionnelle* mit sich brachte. Angesichts dieser »die naturwissenschaftliche Bildung [...] als die im eigentlichen Sinne ›humanistische‹ Bildung unserer Zeit«<sup>5</sup> auszugeben, ist wohl nur robusten Technokraten möglich.

Den Inhalt des Begriffs ›naturwissenschaftliche Bildung‹ zu bestimmen fällt schwer, weil die Naturwissenschaften nicht einen identischen Gegenstand, die Natur, haben, sondern eine Vielzahl von partikularen Gegenständen, die aus dem Naturzusammenhang isoliert wurden, und ein Instrumentarium verschiedener Methoden, mit denen die Isolierung gelang. Die theoretischen Begriffe, in der Chemie etwa der des Elements, der Verbindung, des Atoms, des Moleküls, und die Schemata wie das Mendelejewsche System der Elemente, selbst schon Resultate der Forschung, erklären in ihrer allgemeinen Definition keine einzige Naturerscheinung. Erst die Untersuchung der Reaktionen eines bestimmten Elements, die Eigenschaften einer bestimmten organischen Verbindung – und die Zahl der bekannten organischen Verbindungen hat die Millionen-grenze längst überschritten – sind Gegenstände der Chemie. Wenn auch die allgemeinen Begriffe Voraussetzung wissenschaftlich-systematischer Arbeit sind, bleiben sie doch als allgemeine leer. Sie bekommen erst Bedeutung, wenn durch sie Methoden entwickelt werden, mit denen empirisches Material dem Naturzusammenhang systematisch abgewonnen und für sich rationell organisiert wird. Die allgemeinen Begriffe

5 H. A. Staab, *Zur gesellschafts- und hochschulpolitischen Stellung der Naturwissenschaften*, a. a. O., S. 220.