

**ERFAHRUNG  
UND DENKEN**

Schriften zur Förderung  
der Beziehungen zwischen  
Philosophie und  
Einzelwissenschaften

**Band 63**



# Die Teleologie des Lebendigen

**Eine historisch-systematische  
Untersuchung**

**Von Dr. Eve-Marie Engels**

**DUNCKER & HUMBLOT / BERLIN**

**EVE-MARIE ENGELS**

**Die Teleologie des Lebendigen**

**ERFAHRUNG UND DENKEN**

**Schriften zur Förderung der Beziehungen zwischen Philosophie und Einzelwissenschaften**

---

**Band 63**

# Die Teleologie des Lebendigen

Kritische Überlegungen zur Neuformulierung des Teleologie-  
problems in der angloamerikanischen Wissenschaftstheorie

Eine historisch-systematische Untersuchung

Von

Dr. Eve-Marie Engels



DUNCKER & HUMBLLOT / BERLIN

**Alle Rechte vorbehalten**  
**© 1982 Duncker & Humblot, Berlin 41**  
**Gedruckt 1982 bei Buchdruckerei A. Sayffaerth - E. L. Krohn, Berlin 61**  
**Printed in Germany**  
**ISBN 3 428 05150 5**

**Für meine Eltern**

**Sibylle Engels, geb. Lenzen und Willi Engels**



## Vorwort

Dieses Buch war ursprünglich als eine Systematisierung und kritische Aufarbeitung zentraler Themenstellungen der angloamerikanischen Teleologiediskussion konzipiert, der eine kurze historische Einleitung vorausgehen sollte. Während des Schreibens stellte sich jedoch schon bald heraus, daß zur Einordnung, Markierung und Beurteilung des Anspruchs gegenwärtig vertrittener Positionen historisch weiter ausgeholt werden mußte, als zunächst beabsichtigt war. Denn erst vor dem Hintergrund der Geschichte teleologischen und mechanistischen Denkens heben sich die Konturen gegenwärtig vorgetragener Argumente in ihrer Schärfe ab. Damit sei zugleich die Länge und die Kürze des historischen Teils dieser Arbeit erklärt. Eine auf wenige Seiten begrenzte historische Einleitung hätte ihren Zweck, die Richtung der heutigen Teleologiediskussion anzugeben, nicht erfüllen können. Eine ausführlichere historische Darstellung wäre im Hinblick auf den beabsichtigten Schwerpunkt meiner Arbeit nicht nötig gewesen.

An dieser Stelle sei mir auch ein herzlicher Dank all jenen erlaubt, die mich während der Arbeit an diesem Buch unterstützten. Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. *Gert König*, an dessen Lehrstuhl ich wissenschaftliche Assistentin bin, und der mir auf vielfältige Weise half, wo immer er nur konnte. Daneben danke ich Frau Prof. Dr. *Marion Soreth* und Herrn Prof. Dr. *Jürgen von Kempster*, die mich als wissenschaftliche Hilfskraft beschäftigten und meiner Arbeit mit Interesse und Anregungen zur Seite standen. Zu danken sei auch der *Konrad-Adenauer-Stiftung*, die Forschungen zu diesem Buch finanzierte, sowie Herrn Prof. Dr. *Gerard Radnitzky*, Herrn Prof. Dr. *Frithjof Rodi* und Herrn Prof. Dr. *Elmar Holenstein*, die mich durch Gutachten für die Stiftung unterstützten. Frau *Elly Isleb* war so freundlich, das Manuskript zu schreiben. Ihr danke ich für die Geduld, die sie dabei aufbrachte, sowie für ihre Sorge um die Erhaltung der Lebenskräfte (Bibl. Nr. 73). Mein aufrichtiger Dank sei auch all jenen namentlich hier nicht Genannten ausgesprochen, die mich sachlich oder menschlich bei meiner Arbeit unterstützten. Nicht zuletzt danke ich Herrn Dr. *J. Claude Evans jr.*, der mir während all der



Jahre mit liebevollem Verständnis ermutigend und ermunternd zur Seite stand und mir bei der Korrektur der Druckfahnen half.

Der Ruhr-Universität Bochum danke ich für die Gewährung eines Druckkostenzuschusses.

Bochum, im Oktober 1981

Eve-Marie Engels

# Inhaltsverzeichnis

## I. Einleitung

1. Einführung in die Problemstellung .....	11
2. Semantische Analyse einer teleologischen Erklärung .....	24
3. Zur Ortsbestimmung der angloamerikanischen Teleologiediskussion: Ihre Anknüpfung an Voraussetzungen der modernen Biologie .....	28
4. Zwei Grundbegriffe der Kybernetik: Regulation und Information	37
5. Zum Problem der Rechtfertigung teleologischer Erklärungen unter den Voraussetzungen der modernen Biologie: Unsere Studie im Über- blick .....	50

## II. Hauptteil

1. Ausschnitte aus der Geschichte des Teleologieproblems bis zum ersten Drittel des 20. Jahrhunderts: Der Wandel einer Problemstellung ....	56
1.1. Einleitung .....	56
1.2. Mechanismus und Teleologie in der antiken Naturphilosophie ..	68
1.3. Die Konzeption der Maschinentheorie des Lebendigen im 17. Jahr- hundert .....	81
1.4. Kritik und Erweiterung des mechanistischen Paradigmas: Die Entwicklung neuer Erklärungsversuche des Lebendigen aus den Schwächen des maschinentheoretischen Paradigmas der klassi- schen Mechanik .....	93
1.41. Die Lebenskraftlehren des späten 18. Jahrhunderts .....	93
1.42. Kants Kritik der teleologischen Urteilskraft .....	110
1.5. Die „Verwissenschaftlichung“ der Teleologie des Lebendigen durch Darwins Begründung der Zweckmäßigkeit im Zufall: Ein Paradigmenwechsel im Verständnis der Zweckmäßigkeit .....	122

1.6. Mechanismus und Vitalismus: W. Roux und H. Driesch . . . . .	126
1.7. Die Konzeption der Finalität als objektive Systemeigenschaft: L. von Bertalanffys organismische Biologie oder Systemtheorie des Lebendigen: Ein Paradigmenwechsel im Verständnis der Ziel- strebigkeit . . . . .	132
2. Die Neuformulierung des Problems teleologischer Erklärungen in der angloamerikanischen Wissenschaftstheorie . . . . .	144
2.1. Rechtfertigungsversuche teleologischer Erklärungen . . . . .	144
2.11. Versuche einer kybernetischen Begründung teleologischer Erklärungen . . . . .	144
2.111. Einführung in das Problem: Die Schwierigkeit einer Explikation „zielgerichteter“ Prozesse: Kritische Überlegungen zu einer Teleologie ohne Subjekt . . . . .	144
2.112. Die theoretischen Voraussetzungen des Teleologie- problems bei A. Rosenblueth, N. Wiener und J. Bigelow: Kritische Überlegungen zu ihrem Ansatz . . . . .	155
2.113. Kritische Überlegungen zur Begründung teleologi- scher Erklärungen bei R. B. Braithwaite . . . . .	171
2.114. Kritische Überlegungen zur Begründung teleologi- scher Erklärungen bei E. Mayr . . . . .	184
2.115. Zusammenfassung . . . . .	205
2.12. Der Versuch einer evolutionstheoretischen Begründung teleologischer Erklärungen: Kritische Überlegungen zum Ansatz von L. Wright . . . . .	206
2.2. Die Übersetzung teleologischer Erklärungen: Kritische Über- legungen zum Ansatz des Logischen Empirismus . . . . .	217

### III. Abschließende Bemerkungen

Rückblick und Ausblick auf die zukünftigen Problemstellungen einer philosophischen Wissenschaftstheorie der Biologie . . . . .	241
---	-----

### IV. Bibliographie . . . . . 251

Autorenregister . . . . .	277
---------------------------	-----

Sachregister . . . . .	281
------------------------	-----

## I. Einleitung

### 1. Einführung in die Problemstellung

*Teleologie* (von gr. τέλος, *Ziel*, *Zweck* und λόγος, *Lehre*) ist die von *Christian Wolff* geprägte Bezeichnung für den Teil der Naturphilosophie, der die Dinge auf ihre Zwecke hin befragt und unter Berufung auf Endursachen erklärt.

„Enimvero rerum naturalium duplices dari possunt rationes, quarum aliae petuntur a causa efficiente, aliae a fine . . . Datur . . . philosophiae naturalis pars, quae fines rerum explicat, nomine adhuc destituta, etsi amplissima & utilissima. Dici posset *Teleologia*.“ (384:38).

Wolff brachte mit diesem Ausdruck eine philosophisch relevante Thematik auf den Begriff, deren Geschichte bis weit in die Anfänge des griechisch-abendländischen Denkens zurückreicht und durch *Aristoteles* erstmalig ihre wohl repräsentativste und für Jahrhunderte gültige Formulierung gefunden hat. Erst zu Beginn der Neuzeit wurde die Dominanz der aristotelischen Teleologieauffassung unter Einflußnahme der exakten Naturwissenschaften und deren Bestimmung als Idealtyp von Erkenntnis allmählich gebrochen und das Thema daraufhin später von *Kant* mit veränderter Akzentsetzung wieder aufgenommen und in andere Bahnen gelenkt. Nicht Wolffs neuzeitliche Version einer teleologischen Naturphilosophie, sondern Kants Auffassung vom nur regulativen Charakter teleologischer Begriffsbildungen entsprach dem Problembewußtsein einer Zeit, die zwar eine naturwissenschaftlich-mechanistische Betrachtungsweise

---

Verweise auf Textstellen sind in Klammern angegeben, z. B. (384:38). Dabei bezieht sich die Zahl vor dem Doppelpunkt auf die in unserer durchnummerierten Bibliographie angegebene Schrift, in diesem Fall auf Chr. Wolffs *Philosophia Naturalis sive Logica*, die Zahl hinter dem Doppelpunkt auf die Seite der Schrift. Steht nur eine Zahl in Klammern, so wird nur auf die betreffende Schrift verwiesen. Mehrere hintereinander auftretende Verweise stehen entweder jeweils in eigener Klammer, wie z. B. bei Aufzählungen in den Anmerkungen, oder in einer gemeinsamen Klammer und werden dann durch Semikolon voneinander getrennt. Taucht ein Verweis im Zusammenhang eines in Klammern gesetzten Textes auf, so haben wir auf Klammern verzichtet, z. B. (s. auch 352:25).

im Prinzip bejahte, aber zugleich in bezug auf bestimmte Objekte die wissenschaftstheoretischen Grenzen der klassischen Mechanik erfuhr.

In unserem Jahrhundert ist die Diskussion um das Teleologieproblem durch den Siegeszug einer im weiteren Sinne als mechanistisch zu bezeichnenden Disziplin, der *Kybernetik*, aktualisiert worden<sup>1</sup>. Mag *Bacon* die Erforschung der Finalursachen auch als steriles Denken abgetan haben, so erweist sich die damit verbundene philosophisch-wissenschaftstheoretische Problematik immerhin als attraktiv und fruchtbar genug, jahrhundertlang nach seinen Verbannungsbemühungen Reflexionen zu provozieren und Gesprächsstoff zu gebären<sup>2</sup>. Teleologie ist heute nicht nur erneut Gegenstand einer kritisch gegen sie gerichteten Reflexion<sup>3</sup>, sondern sie

<sup>1</sup> In unserem Aufsatz (106) nahmen wir kritisch Stellung zu *G. H. von Wrights* Bemerkung, die Bedeutung des Beitrags von *A. Rosenblueth*, *N. Wiener* und *J. Bigelow* (289; 290) für die Methodologie habe darin gelegen, einen großen Fortschritt für den „kausalistischen“ und „mechanistischen“ Standpunkt im Geiste der *galileischen Tradition* darzustellen (388:29). Wir wiesen diese mechanistische Deutung der Kybernetik als Fehlinterpretation zurück. Von Wright schrieb uns am 26. August 1979 dazu einen Brief mit folgendem Wortlaut: „Es stimmt, daß ich zur Zeit, als ich mein Buch über Erklären und Verstehen schrieb, der Meinung war, daß der Teleologiebegriff der Biologie ‚kausalisiert‘ werden könne und daß von ‚echter‘ Teleologie nur in den Humanwissenschaften die Rede sein könnte . . . Ich bin jetzt geneigt zu glauben, daß genuine teleologische Begriffsbildungen nicht aus der Biologie eliminiert werden können. Eine Schwierigkeit ist allerdings, klar darzulegen, was ‚teleologisch‘ und ‚mechanistisch‘ überhaupt heißen.“

Während von Wright zur Revision seiner damaligen Auffassung geneigt ist, müssen wir unsere Kritik an seiner „Kausalisierung“ des Teleologiebegriffs und seiner mechanistischen Deutung der Kybernetik teilweise zurücknehmen. Sofern man nämlich nur auf den *Bedingungszusammenhang* abhebt, der bei kybernetisch darstellbaren Prozessen vorliegt und Teleonomie lediglich als eine Sonderform der Kausalität betrachtet, wie dies ja in der Kybernetik der Fall ist, läßt sich die Kybernetik durchaus als Fortschritt für den mechanistischen Standpunkt im Geiste der galileischen Tradition betrachten. Ein gutes Beispiel hierfür, das von Wright nicht explizit anspricht, ist die Biokybernetik, wie sie in der Molekulargenetik vorliegt. Diese mechanistische Deutung kommt in *M. Eigens* Formulierung zum Ausdruck, daß die Molekularbiologie dem Jahrhunderte aufrecht erhaltenen Schöpfungsmystizismus ein Ende gesetzt und vollendet habe, was *Galilei* begann (226:XV). Die Frage nach der *methodologischen* Einordnung der Kybernetik, d. h. ob sie auf physikalische und chemische Theorien reduzierbar ist, erfordert demgegenüber eine differenziertere Behandlung (vgl. Kap. I, 3 Anm. 31, Kap. II. 1.1 und neben anderen vor allem Kap. 2.114).

<sup>2</sup> *Bacon* bemerkt zur teleologischen Naturbetrachtung: „... the inquiry of final causes is a barren thing, or as a virgin consecrated to God.“ (17:114).

<sup>3</sup> s. Kap. 2.2. dieser Arbeit.

erfreut sich gleicherweise Wiederbelebungsversuchen<sup>4</sup>. Dabei bedient man sich zu ihrer Legitimation jedoch weitaus subtilerer Formen als frühere Jahrhunderte. So erscheint es wie eine Ironie des wissenschaftstheorie- und philosophiegeschichtlichen Schicksals, daß zu ihrer Fundierung nicht auf traditionelle Rechtfertigungsmuster, wie etwa den aristotelischen Gedanken der Finalkausalität oder seine vitalistischen Erben zurückgegriffen wird, sondern ausgerechnet auf jene Mittel, die sich im Laufe eines langwierigen Prozesses in ständigem Kampf gegen sie herausgebildet haben.

Ein zunehmendes Interesse an teleologischen Problemstellungen läßt sich etwa seit den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts vor allem in der *angloamerikanischen Wissenschaftstheorie* beobachten, wobei unter Wissenschaftstheorie hier weitgehend *Metatheorie* oder *Philosophie der Wissenschaft* (*Philosophy of Science*)<sup>5</sup> zu verstehen ist. Dabei handelt es sich

---

<sup>4</sup> s. Kap. 2.1. dieser Arbeit.

<sup>5</sup> Den Ausdruck Wissenschaftstheorie verwenden wir hier im Sinne einer *metatheoretisch* zu bestimmenden *Philosophy of Science* und meinen damit nicht den Bestand an Theorien, der eine Wissenschaft zu einem bestimmten Zeitpunkt definiert, so wie man etwa von theoretischer Physik, Wärmetheorie, Lichttheorie usw. spricht. Wissenschaftstheorie im oben angegebenen Sinne von Metatheorie bzw. Philosophie der Wissenschaft setzt vielmehr bei den theoretischen Voraussetzungen einer Wissenschaft an und macht sie zum Anlaß von Reflexionen auf deren stillschweigende Implikationen und Konsequenzen, ja stellt sie möglicherweise sogar in Frage. Derartige Reflexionen können auch dem Kreise der Mitglieder einer scientific community selbst entspringen; wie dies in der angloamerikanischen Teleologiediskussion auch teilweise der Fall ist, so daß hier die Möglichkeit einer wechselseitigen Befruchtung von Grundlagen- und Metatheorie gegeben ist. Manchmal fällt es schwer, eine klare Grenzlinie zu ziehen. Dies ist z. B. im historischen Teil unserer Arbeit auch häufig gar nicht möglich, weil sich die Trennung von Philosophie und Wissenschaft erst relativ spät vollzog. Wenn wir daher von Wissenschaftstheorie sprechen, so muß dem jeweiligen Kontext entnommen werden, welcher Bedeutungsaspekt gemeint ist. Diesen Unterschied zwischen *Wissenschaftstheorie* im Sinne des *Theoriebestandes einer Wissenschaft* und *Wissenschaftstheorie* im Sinne von *Metatheorie* oder *Philosophie der Wissenschaft*, aber auch deren Verknüpfungen, hat u. a. *von Bertalanffy* in seiner *Theoretischen Biologie* angesprochen. „Theoretische Biologie im *ersten Sinn* ist Erkenntnistheorie und Methodologie der Lebenswissenschaft. Sie stellt die Grundlagen der Erkenntnis in der Biologie fest und bildet so einerseits eine Abzweigung der allgemeinen Logik und Wissenschaftslehre, wie sie andererseits häufig auch für die biologische Forschung wichtig ist.“ Hierzu zählt er auch die Klärung des *Teleologieproblems*. „Der *zweite Sinn* der theoretischen Biologie aber ist der einer Naturwissenschaft, die sich zur beschreibenden und experimentellen Biologie ungefähr ebenso verhält wie die theoretische Physik zur Experimentalphysik. Das ist die Aufgabe einer Theorie