

ERFAHRUNG
UND DENKEN

Schriften zur Förderung
der Beziehungen zwischen
Philosophie und
Einzelwissenschaften

Band 58



Kausalitätsbegriff und Evolutionstheorie

Die Entwicklung des Kausalitätsbegriffes
im Rahmen des Evolutionsgedankens

Von Dr. Franz M. Wuketits

DUNCKER & HUMBLLOT / BERLIN

FRANZ M. WUKETITS

Kausalitätsbegriff und Evolutionstheorie

ERFAHRUNG UND DENKEN

Schriften zur Förderung der Beziehungen zwischen Philosophie und Einzelwissenschaften

Band 58

Kausalitätsbegriff und Evolutionstheorie

Die Entwicklung des Kausalitätsbegriffes
im Rahmen des Evolutionsgedankens

Von

Dr. Franz M. Wuketits



DUNCKER & HUMBLLOT / BERLIN

Alle Rechte vorbehalten

© 1980 Duncker & Humblot, Berlin 41

Gedruckt 1980 bei Buchdruckerei A. Sayfaerth - E. L. Krohn, Berlin 61

Printed in Germany

ISBN 3 428 04653 6

Vorwort

Spätestens seit der empirischen Begründung der Evolutionstheorie durch *Darwin* und seine Vorläufer zeigt das Gesicht der Biologie viele Züge, die eine wissenschaftstheoretische Analyse nicht nur herausfordern, sondern geradezu als dringlich erscheinen lassen. Eine unter der Ägide der Wissenschaftstheorie durchgeführte Untersuchung der Wissenschaft vom Lebendigen ist heute ob der Bedeutung der Erkenntnisse dieser Wissenschaft für das moderne Weltbild mehr denn je vonnöten.

Hat sich die Wissenschaftstheorie bisher zu einem erheblichen Teil an der Physik orientiert, was seine „sachlichen“ und (wissenschafts-)psychologischen Gründe hat, ist die adäquate wissenschaftstheoretische Behandlung der Biologie — welche ja zugleich auf die Wissenschaftstheorie selbst zurückwirkt — als wichtiges Postulat hinzustellen. Freilich: des Theorien- und Begriffssystems zeitgenössischer Biologie ansichtig werdend wird der Wissenschaftstheoretiker nicht immer ermutigt, eben dieses System unter die Lupe zu nehmen. Ist schon der Forschungsbereich der Biologie überaus umfangreich und sind die ihm zugrunde liegenden Gegenstände (also belebte Systeme) höchst kompliziert, so ist auch das biologische Begriffs- und Theoriengebäude keineswegs als einfach zu bezeichnen. Was die Terminologie betrifft: in der Biologie oder zumindest in vielen ihrer Teilbereiche liegt nach wie vor bedauerlicherweise eine ziemlich konfuse Situation vor.

In meinem Buch „Wissenschaftstheoretische Probleme der modernen Biologie“ (siehe Literaturverzeichnis) habe ich versucht, eine Synopsis all jener Probleme gegenwärtiger Biologie zu geben, die eine Approximation unter wissenschaftstheoretischem Gesichtspunkt rechtfertigen und darüber hinaus als notwendig erscheinen lassen. Eine generelle Wissenschaftstheorie der Biologie kann aber erst dann etabliert werden, wenn die Ergebnisse zahlreicher Detailuntersuchungen vorliegen, die sich auf biologische Begriffs- und Denkformen beziehen. Solche Detailuntersuchungen sind als Fallstudien zu bewerten. Für diese wiederum ist die offenbar günstigste Ausgangsbasis eine Rekonstruktion der in der Geschichte liegenden Formationsprozesse, die zu den jeweils in Frage stehenden Konzepten geführt haben.

Die vorliegende Arbeit versteht sich als eine derartige Fallstudie. Keine Analyse kann wohl besser die Problematik der Kausalität in der Evolutionstheorie transparent machen, als jene der (rationalen) Rekonstruktion derselben. Wenn sich dieses Buch schon allein zum Zwecke der Bewahrung einer gewissen Übersichtlichkeit auf die markantesten historischen Elemente beschränken mußte, so hoffe ich dennoch, damit jene Kraftlinien aufgezeigt zu haben, welche sich in der Geschichte dieses Problems entfaltet haben. Übrigens ist dieser Band ohnedies nicht als ein schlechthin wissenschaftshistorisches Buch zu lesen. Vielmehr soll die Ausbreitung geschichtlichen Materials den „Rohbau“ für die intendierte Konzeptualisierung des Kausalitätsbegriffes in der Evolutionstheorie auf einer Metaebene abgeben.

Was dabei vorerst zu kurz kommen mußte, ist die Behandlung der Frage, wie die Biologie das Kausalitätsproblem lösen kann, wie also eine Naturwissenschaft die Strategie für die Lösung eines in der Philosophie formulierten Problems zu entwickeln vermag. Den ersten Ansatz dazu hat *Riedl* (1978/79) präsentiert, womit zugleich die Impulse für weitere Arbeiten in dieser Richtung gegeben sind. Es ist fast überflüssig zu bemerken, daß mit dieser Thematik noch weitestgehend offenes Land betreten wird. Die hier noch vorhandene Lücke zu schließen muß daher als ein weiteres Desiderat nicht nur der Wissenschaftstheorie, sondern auch — und primär! — der Biologie empfunden werden. Konnte ich mich in dieser Arbeit mit einigen eingestreuten Bemerkungen dazu begnügen, so habe ich in einem weiteren Buch, welches unter dem Titel „Biologie und Kausalität“ demnächst erscheinen soll, eben diese — bis zu Ansätzen für eine biologische Lösung des Problems der Willensfreiheit gehende — Thematik in Angriff genommen.

Es sei noch vermerkt, daß das vorliegende Buch auf meine Dissertation zurückgeht, die 1978 an der Philosophischen Fakultät der Universität Wien approbiert worden war. Die Arbeit entstand seinerzeit unter der Betreuung meines Lehrers Prof. Dr. *Erhard Oeser*. Die Bearbeitung der Entwicklung des Kausalitätsbegriffes im Rahmen des Evolutionsgedankens in Form einer Dissertation geht auf eine Anregung meines Lehrers Prof. Dr. *Rupert Riedl* zurück. Beiden auch an dieser Stelle recht herzlich zu danken, ist mir eine angenehme Pflicht. Ich gedenke gerne der vielen gemeinsamen Gespräche, die für meine Arbeit stets förderlich waren.

Dieser Band ist aber eine in mehrfacher Hinsicht geänderte Fassung jener als Dissertation vorgelegten Arbeit. Verschiedene, nachträglich

weniger wichtig scheinende Einzelheiten wurden gestrichen; dafür sind aber an anderen Stellen Ergänzungen vorgenommen worden. Wo es vorteilhaft schien, sind einigen Textstellen weitere, ergänzende Literaturzitate beigefügt worden.

Herrn *Kurt Schelldorfer* sowie dem Verlagshaus Duncker & Humblot danke ich für das meinen Bemühungen nunmehr zum zweiten Male entgegengebrachte Interesse.

Januar 1980

Franz M. Wuketits

Inhaltsverzeichnis

<i>Einleitung</i>	11
<i>A. Grundsatzerörterungen</i>	15
I. Problemstellung und Begriffsbestimmung	15
1. Gegenstand der Arbeit	15
2. Evolution	17
3. Kausalität	19
4. Kausalforschung und Naturforschung	21
5. Kausalanalyse und Strukturanalyse	23
II. Methodik	25
1. Der wissenschaftstheoretische Rahmen der Arbeit	25
2. Die rekonstruktive Vorgangsweise der Wissenschaftstheorie ..	27
<i>B. Zur Geschichte der Kausalitätsproblematik</i>	30
Vorbemerkung	30
I. Die vier Ursachen des Aristoteles	30
1. Einige allgemeine Bemerkungen zur aristotelischen Naturbe- trachtung	30
2. Die vier Ursachen	33
3. Schopenhauers „vierfache Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde“	38
II. Der Kausalitätsbegriff in der neuzeitlichen Philosophie und Na- turwissenschaft	41
1. Die Entstehung der neuzeitlichen Naturwissenschaft	41
2. Die vier Ursachen im neuzeitlichen Bewußtsein	46
3. Kausalität und wissenschaftliche Erklärung	53
<i>C. Evolutionstheorie und Kausalität</i>	57
I. Der Evolutionsgedanke und das Postulat einer kausalen Erklä- rung der Evolution	57

1. Die Vorstufen evolutiven Denkens und der geistesgeschichtliche Hintergrund der Biologie im 19. Jahrhundert	57
2. Charles Lyell und die „actual causes“	65
3. Die Evolutionstheorie bei Lamarck und Darwin	69
II. Die Synthetische Theorie und das zentrale Dogma der Genetik ..	84
1. Die Bedeutung des Populationsdenkens für die Evolutionstheorie	84
2. Die Synthetische Theorie als pluralistische Evolutionstheorie und die Begründung einer Evolutionsbiologie	87
3. Die exekutive Kausalität als Erklärungsgrundlage für die Synthetische Theorie	91
4. „Offene Probleme“ der Evolution im Rahmen der Synthetischen Theorie	95
III. Evolution als Systemgeschehen — Die Systemtheorie der Evolution	101
1. Allgemeine Problematik einer Kausalanalyse der Evolution aus moderner Sicht und die Unzulänglichkeit der exekutiven Kausalität	101
2. Der Systembegriff in der Biologie	105
3. Die Systemtheorie der Evolution	106
4. Die vier Ursachen im Lichte der Systemtheorie	110
5. Das Evolutionsgefüge als „poststabilisierte Harmonie“	113
<i>Ausblick</i>	118
<i>Literatur</i>	120
<i>Autorenregister</i>	127
<i>Sachregister</i>	130

Einleitung

Kausalbetrachtung und Kausalforschung sind vielfach zur Domäne der Naturforschung erhoben worden, ja es scheint, daß jenen naturwissenschaftlichen Disziplinen eine geringere Bedeutung zukommt, in die das Kausalitätsprinzip noch keinen Eingang gefunden hat. Trotz verschiedener Intentionen, die auf eine Leugnung der Gültigkeit des Kausalitätsprinzips hinauslaufen, überzeugen die Methoden und Frageweisen gegenwärtiger Naturwissenschaft von der Notwendigkeit einer Implikation des Kausalitätsbegriffes und der Kausalforschung.

In Anbetracht dieser Situation tritt immer mehr die Grundsatzfrage nach der Bedeutung des Kausalitätsbegriffes und der Kausalforschung in den Vordergrund. Eine Auseinandersetzung mit dieser Frage muß nicht zuletzt dem historischen Zustandekommen des gegenwärtigen Kausalitätsbegriffes Rechnung tragen. Dies schon allein deshalb, um dessen vielfältige und mitunter heterogene Ausgestaltung und Applikation beurteilen zu können, zumal der Terminus „Kausalität“ eine facettenreiche Problematik repräsentiert und Fragen aufwirft, welche von jeher dazu geeignet sind, die Gemüter zu erhitzen (*Stegmüller* 1970).

Die Analyse des Kausalitätsbegriffes und seiner Akzentuierungen in der naturwissenschaftlichen Forschung ist also von ihrer Bedeutung her nicht zu unterschätzen. Dabei muß es sich streng genommen um eine Analyse handeln, die 1. historische, 2. erkenntnistheoretische und 3. wissenschaftstheoretische Momente berücksichtigt und die Basis für ein Verdikt über die Tragweite der Kausalität darstellt.

Im Rahmen der Biologie erhebt die Kausalität doppelten Anspruch auf eine derartige Analyse. Einerseits sind die funktionell orientierten (physiologischen) Disziplinen längst durch das Postulat einer kausalen Erklärung geprägt, andererseits bringt es die Biologie im allgemeinen — bedingt durch ihr „evolutionäres Fundament“ — mit sich, daß die Kausalforschung entsprechende Konzessionen zuerteilt bekommt.

Mit Recht darf nämlich die zeitgenössische Biologie durch das Prädikat „evolutionär“ oder „evolutionistisch“ gekennzeichnet werden, weil erst die Theorie der Evolution der Organismen die wissenschaftstheoretische Begründung der Biologie im Sinne einer Gesamtwissenschaft vom Leben-

digen ermöglicht hat. Wir kommen darauf noch zurück. Die in der Evolutionstheorie dekretierte Verwandtschaft der Lebewesen macht in spezifischer Weise das Postulat einer kausalen Erklärung geltend, welche wiederum rückläufig die Struktur der Evolutionstheorie bestimmt.

So ist denn auch die Frage nach einer kausalen „Begründung“ des Evolutionsphänomens eine der Kardinalfragen der Biologie geworden. Sie schließt verschiedene Teilfragen ein, z. B. die Frage, „wieweit die Evolution als kausalgesetzlich bestimmt betrachtet werden kann“ (*Rensch* 1961, p. 289). Dabei geht es vorrangig darum, den Versuch zu machen, „die Entstehung der Mannigfaltigkeit der Organismen mit ihren jeweils spezifischen Eigenschaften zu erklären“ (*Osche* 1972, p. 10).

Die im Zuge jener Versuche, dieser Problematik gerecht zu werden, sich profilierende Evolutionstheorie bzw. Evolutionsforschung oder Evolutionsbiologie hat seit *Lamarck* und *Darwin*, seit ihren eigentlichen Promotoren, sich zu einem derartigen Gedankenkomplex rekrutiert, daß sie eine Herausforderung aller Art metatheoretischer Reflexionen bedeutet. Als ein Zentralproblem in diesem Kontext kann die Frage nach der Entwicklung des Kausalitätsbegriffes im Rahmen des Evolutionsgedankens formuliert werden. Generell handelt es sich dabei um das Verhältnis der Kausalforschung zur Evolutionsforschung.

Schon eine oberflächliche Betrachtung dieser Problemstellung dürfte zeigen, daß dieses Verhältnis ein wechselseitiges ist. Spielt auf der einen Seite die Kausalität eine große Rolle in der Evolutionstheorie, so ist es andererseits eben diese Theorie, deren jeweilige „Form“ im Verlauf der Geschichte das Kausalitätsdenken adäquat beeinflusst hat. Die neueren, umfassenderen Evolutionstheorien bewirken nämlich ein Umdenken in der uns von Kindheit an vertrauten Operationalisierung der Kausalität, welche in der Auffassung einer Linearität von Ursache und Wirkung manifest wird. Und gerade diese, schon in unseren Schulbüchern verankerte Linearität, diese im Begriff der linearen oder exekutiven Kausalität verbalisierte Anschauung bedarf einer Ergänzung; und zwar einer Ergänzung zum Konzept der vernetzten oder funktionellen Kausalität. Die Tatsache, daß die Biologie einen derartigen Umbruch wesentlich mitprägt, bringt natürlich gravierende, in ihrer potentiellen Auswirkung heute wahrscheinlich noch nicht zur Gänze überschaubare Konsequenzen mit sich, deren Quintessenz sich darin zeigen dürfte, daß der Biologie eine weit größere Bedeutung bei der Bewältigung der im herkömmlichen Sinne als „philosophisch“ apostrophierten Probleme zu konzedieren ist, als man es gegenwärtig noch zu tun pflegt.

Zwischen den Zeilen gelesen heißt das, daß wir zur Zeit einer Untersuchung der Beziehungen zwischen Biologie und Philosophie große Relevanz beiräumen müssen, wobei wir der Überzeugung sind, daß die Biologie — ohne einem trivialen Biologismus zu huldigen — durch ihre Erkenntnisse neues Licht auf klassische philosophische Probleme zu werfen vermag.

Ausgehend von dieser Überzeugung ist vorliegende Untersuchung unter zweifachem Gesichtspunkt zu sehen. Zunächst geht es hier um die Diskussion des Kausalitätsbegriffes bzw. der Kausalitätsproblematik auf historischer, d. h. wissenschaftsgeschichtlicher Grundlage im allgemeinen und auf der Basis der Geschichte der Biowissenschaften im besonderen. Wir werden uns also in weiten Teilen dieser Schrift mit der Rekonstruktion historischer Entwicklungstendenzen beschäftigen. Gerade diese Rekonstruktion dürfte in letzter Konsequenz deutlich machen, welche enge Verflechtung — und das ist der zweite Gesichtspunkt — zwischen naturwissenschaftlichen (hier: biologischen) und philosophischen Fragestellungen und Problemen gegeben ist.

Es bleibt zu hoffen, daß es in der folgenden Darstellung gelingt, zugleich ein Stück Problemgeschichte zur Biologie abzugeben. Denn es ist die Geschichte der Probleme (und nicht bloß die „Faktengeschichte“), die den Werdegang einer Wissenschaft oder eines Teilbereichs von ihr lebendig macht. So wie *Windelband* (1921) für die Geschichte der Philosophie die Geschichte der Probleme und Begriffe hervorhebt, kann man für jede wissenschaftliche Disziplin den problemgeschichtlichen als jenen Aspekt hervorheben, der sowohl die fachspezifischen als auch die über das fragliche Fach hinausgreifenden Elemente transparent macht.

Unter diesen Voraussetzungen kann eine Untersuchung wie die hier vorgelegte einen Beitrag zur Veranschaulichung der historischen Vorbedingungen zur Problemsituation der gegenwärtigen Evolutionsvorstellungen ableisten, wobei, wie gesagt, der Kausalitätsproblematik eine zentrale Position zukommt. Den Blick auf „größere Zusammenhänge“ gerichtet können wir so letztlich auch den zum Anklang gebrachten Umbruch in der Beziehung zwischen Biologie und Philosophie auf ein neues Fundament stellen; also jenen Umbruch, der möglicherweise die tiefwurzelnde, längst institutionell manifest gewordene Zäsur zwischen einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen theoretisch zu überbrücken vermag.

Die Herstellung einer solchen Überbrückung steht im Zeichen der Überwindung alter Gegensätze und einseitiger Denkweisen. Sie kann als