

---

---

---

---

---

---

# **Geschichte der Philosophie**

Herausgegeben von Wolfgang Röd

**Band VIII**

---

---

---

---

---

---

Wolfgang Röd  
**Die Philosophie  
der Neuzeit 2**

**Von Newton bis Rousseau**

Verlag C. H. Beck

## **Zum Buch**

In der vierzehnbändigen Reihe *Geschichte der Philosophie*, herausgegeben von Wolfgang Röd, stellen namhafte Philosophiehistoriker die Entwicklung des abendländischen Denkens durch alle Epochen bis zur Gegenwart einführend und allgemeinverständlich dar.

Aus dem Inhalt von Band VIII:

Isaac Newton – John Locke – Gottfried Wilhelm Leibniz – George Berkeley – Britische Moral- und Religionsphilosophie im Zeitalter der Aufklärung – Die „Philosophes“ von Montesquieu bis Holbach – Die deutsche Philosophie im Zeitalter der Aufklärung – Giambattista Vico – David Hume – Die schottische Philosophie nach Hume – Jean-Jacques Rousseau und die Anfänge der sozialen Romantik – Aufklärung und Revolution

## **Über den Autor**

Wolfgang Röd (1926–2014) war Professor für Philosophie an der Universität Innsbruck.

# Die Philosophie der Neuzeit 2

Von Newton bis Rousseau

*Von Wolfgang Röd*

Verlag C.H. Beck München

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung . . . . .	11
I. Isaac Newton . . . . .	15
1. Leben und Werke . . . . .	15
2. Die Methode der Naturwissenschaft . . . . .	16
3. Wissenschaftliche Grundgedanken . . . . .	19
4. Metaphysische Elemente in Newtons Naturphilosophie . . . . .	21
5. Newtons Bedeutung für die Philosophie . . . . .	26
II. John Locke . . . . .	28
1. Leben und Werke . . . . .	28
2. Lockes erkenntnistheoretische Ausgangsposition . . . . .	30
3. Die Kritik am Innatismus . . . . .	32
4. Die Analyse der Erfahrung und die Frage nach dem Ursprung der Ideen . . . . .	35
5. Die einfachen Ideen . . . . .	37
6. Die zusammengesetzten Ideen . . . . .	40
7. Realität und Adäquatheit von Ideen . . . . .	46
8. Wissen und Meinen . . . . .	48
9. Ideen und Wörter . . . . .	51
10. Grundgedanken der Ethik . . . . .	53
11. Lockes politische Theorie . . . . .	56
12. Die Rechtfertigung des Privateigentums . . . . .	59
13. Die Vernünftigkeit des Christentums und die Idee der Toleranz . . . . .	62
14. Pädagogische Grundgedanken . . . . .	65
III. Gottfried Wilhelm Leibniz . . . . .	67
1. Leben und wichtigste Schriften . . . . .	67
2. Philosophische Ansichten vor 1770 . . . . .	72
3. Die Monadenlehre . . . . .	74
a) Die Substanz als Kraft 75 – b) Die Substanz als hypostasiertes logi- sches Subjekt 76 – c) Die Substanz als Einheit 77 – d) Folgebestimmun- gen der Substanz 79 e) Der Zusammenhang der Substanzen 80 – f) Die Lehre vom substantiellen Band 83	

4. Die obersten Prinzipien . . . . .	85
a) Der Satz vom Grunde 87 – b) Das Prinzip der Identität des Ununterscheidbaren 88 – c) Das Prinzip der Idealität von Beziehungen 88 – d) Das Prinzip des Besten 89	
5. Erkenntnistheoretische Grundgedanken . . . . .	94
6. Die Theodizee . . . . .	97
7. Grundgedanken der Leibnizschen Logik . . . . .	101
8. Leibniz und die Philosophie seiner Zeit . . . . .	105
 IV. George Berkeley . . . . .	 111
1. Leben und Werke . . . . .	111
2. Die Theorie der Gesichtswahrnehmung . . . . .	115
3. Die Lehre von der Abstraktion und die Rolle der Sprache . . . . .	117
4. Die Kritik am Materialismus . . . . .	121
5. Esse est percipi . . . . .	123
6. Esse est percipere . . . . .	125
7. Gotteserkenntnis und Objektivität der Erfahrung . . . . .	127
8. Grundgedanken der praktischen Philosophie . . . . .	130
 V. Britische Moral- und Religionsphilosophie im Zeitalter der Aufklärung . . . . .	 133
1. Shaftesbury . . . . .	133
a) Leben und Werke 133 – b) Die metaphysischen Grundlagen 135 – c) Die Ethik 138 – d) Sozialphilosophische Grundgedanken 141	
2. Die Ethik des Moral Sense . . . . .	144
a) Francis Hutcheson 144 – b) Joseph Butler 147	
3. Die Deisten . . . . .	149
a) John Toland 152 – b) Anthony Collins 155 – c) Matthew Tindal 158 – d) Henry Saint John Viscount Bolingbroke 159 – e) Andere Vertreter des englischen Deismus 161	
 VI. Die „Philosophes“ von Montesquieu bis Holbach . . . . .	 163
1. Montesquieu . . . . .	164
a) Leben und Werke 164 – b) Der Geist der Gesetze 166	
2. François Marie Voltaire . . . . .	171
a) Leben und Werke 171 – b) Erkenntnistheoretische Grundgedanken 175 – c) Metaphysische Überzeugungen 177 – d) Die Religionskritik 179 – e) Die Sozialphilosophie 181 – f) Der Charakter von Voltaires historischen Werken 183	

3. Denis Diderot . . . . .	185
a) Leben und Werke 185 – b) Erkenntnistheorie und Methodologie 187 – c) Die Idee der Naturordnung 192 – d) Grundgedanken der Ästhetik 194	
4. Jean Lerond d'Alembert . . . . .	197
5. Die Naturwissenschaften im Frankreich des 18. Jahrhunderts	201
6. Etienne de Condillac . . . . .	204
a) Die Theorie der Ideen 204 – b) Condillac als Wirtschaftstheoretiker 209 – c) Die Methodologie 211 – d) Nachfolger Condillacs 212	
7. J.-O. de la Mettrie . . . . .	214
8. Claude Adrien Helvetius . . . . .	218
9. P. H. D. von Holbach . . . . .	222
a) Leben und Werke 222 – b) Die Religionskritik 225 – c) Die prakti- sche Philosophie 226 – d) Der Begriff der Natur 229	
10. Die Physiokraten . . . . .	230
VII. Die deutsche Philosophie im Zeitalter der Aufklärung . . . . .	235
1. Christian Wolff . . . . .	236
a) Leben und Werke 236 – b) Einteilung und Methode der Philosophie 239 – c) Grundgedanken der Ontologie 241 – d) Aspekte der speziellen Metaphysik 245 – e) Themen der Naturphilosophie 249 – f) Grundge- danken der praktischen Philosophie 250	
2. Wolffs Schüler . . . . .	253
3. Die antirationalistische Strömung der deutschen Philosophie . .	258
4. Philosophen ohne eindeutige Schulbindung . . . . .	266
a) L. Euler 266 – b) G. Ploucquet 267 – c) J. H. Lambert 269 – d) Chr. Garve, J. G. H. Feder und J. N. Tetens 277	
5. Die Philosophie außerhalb der Universitäten . . . . .	281
a) G. E. Lessing 281 – b) Moses Mendelssohn 291 – c) Andere Vertreter der deutschen Aufklärung 295	
VIII. Giambattista Vico . . . . .	297
1. Leben und Werke . . . . .	297
2. Die Kritik am Cartesianismus . . . . .	298
3. Die Methode der Humanwissenschaften . . . . .	301
4. Die Struktur geschichtlicher Abläufe . . . . .	304
5. Vicos Verhältnis zu seinen Zeitgenossen und zur Folgezeit . .	308
IX. David Hume . . . . .	310
1. Leben und Werke . . . . .	310

2. Ziel und Methode von Humes Philosophie . . . . .	312
3. Der empiristische Ansatz . . . . .	313
4. Die Kritik an der traditionellen Substanzauffassung . . . . .	318
5. Die Kritik an der rationalistischen Kausalitätskonzeption . . . . .	320
6. Die Ethik . . . . .	329
a) Charakter und Aufgabe der Moralphilosophie 329 – b) Die Erklärung der moralischen Grundtatsachen 331	
7. Rechts- und Staatsphilosophie . . . . .	335
8. Das Eigentumsrecht . . . . .	339
9. Die Religionsphilosophie . . . . .	342
X. Die schottische Philosophie nach Hume . . . . .	348
1. Adam Smith . . . . .	348
a) Leben und Werke 348 – b) Die Grundsätze der Moralphilosophie 351 – c) Grundgedanken der Rechtsphilosophie 354 – d) Grundgedanken der Volkswirtschaftslehre 356	
2. Thomas Reid und die schottische Common-Sense-Philosophie . . . . .	362
a) Reids Leben und Werke 362 – b) Reids Methodologie 364 – c) Die Kritik am Ideal System 367 – d) Die Rolle des Common Sense 371 – e) Moralphilosophie 374	
XI. Jean-Jacques Rousseau und die Anfänge der sozialen Romantik . . . . .	379
1. Leben und Werke . . . . .	379
2. Anthropologische Voraussetzungen . . . . .	382
3. Die Wissenschaftskritik . . . . .	386
4. Religionskritik und Kritik an den Grundsätzen der Erziehung . . . . .	389
5. Die Gesellschaftskritik . . . . .	394
a) Die Rekonstruktion der Sozialentwicklung 395 – b) Die Konstruk- tion des Staatsbegriffs 397	
6. Die Kritik an der kapitalistischen Ökonomie . . . . .	401
7. Vertreter sozialistischer Ideen im 18. Jahrhundert . . . . .	404
XII. Aufklärung und Revolution . . . . .	409
1. Condorcet . . . . .	409
a) Leben und Werke 409 – b) Die Rolle der Mathematik 411 – c) Verfas- sungsrechtliche Grundsätze 413 – d) Die Geschichtsphilosophie 415	
2. Ideologen der Revolution . . . . .	419
a) Mirabeau 419 – b) Siéyès 421 – c) Babeuf 423 – d) Chamfort und Rivarol 425	

*Inhaltsverzeichnis*

9

Anmerkungen . . . . .	427
Literaturauswahl . . . . .	483
Personenregister . . . . .	489

## Einleitung

Im vorliegenden Band wird die Entwicklung der Philosophie von Newton, Locke und Leibniz bis zur schottischen Schule des Common Sense, zu Condorcet und den Ideologen der französischen Revolution bzw. bis zu Lessing und Mendelssohn erörtert, jedoch mit Aussparung der Philosophie Kants und der Philosophie in Kants Umgebung, die in Bd. IX dargestellt werden sollen. Da die Abgrenzung im wesentlichen unter chronologischen Gesichtspunkten erfolgte, braucht sie inhaltlich nicht gerechtfertigt zu werden. Trotzdem ließen sich zu ihren Gunsten auch sachliche Gründe anführen: Newton, Locke und Leibniz, denen die ersten Kapitel gewidmet sind, haben jene Ideen konzipiert, die während des 18. Jhs. im Mittelpunkt der philosophischen Diskussion standen, so daß es naheliegt, die Darstellung der Philosophie im Zeitalter der Aufklärung mit einer Erörterung ihrer philosophischen und wissenschaftlichen Ansichten zu eröffnen. Auf der anderen Seite stellt die Französische Revolution einen so entscheidenden, nicht nur politischen Wendepunkt dar, daß es gerechtfertigt erscheint, die Darstellung mit einer Beschreibung jener Ideologien enden zu lassen, die in der Zeit der Revolution entstanden. Selbstverständlich handelt es sich hier, wie in der Philosophiegeschichte im allgemeinen, lediglich um eine relative Grenzziehung, da nicht nur im letzten Jahrzehnt des 18. Jhs. die romantisch-traditionalistische Gegenbewegung gegen Revolution und Aufklärung bereits einsetzt, sondern antiaufklärerische Ansätze schon früher, z. B. bei Rousseau, festzustellen sind.

Von einer Einheit des philosophischen Denkens im fraglichen Zeitraum kann nicht die Rede sein, weshalb von vornherein darauf verzichtet wird, die Zusammenhänge in einer der üblichen Weisen zu systematisieren: Weder sollen die philosophischen Auseinandersetzungen im ausgehenden 17. und im 18. Jh. unter dem Titel „Rationalismus und Empirismus“ erörtert und die Darstellung auf die vorgebliche Aufhebung des in ihm angedeuteten Gegensatzes angelegt werden, noch wird versucht, die Philosophie des 18. Jhs. unter dem Titel „Aufklärung“ zu diskutieren. Die Zuordnung eines Autors zu Rationalismus oder Empirismus läßt sich nämlich im konkreten Fall kaum eindeutig vornehmen, so daß es wichtiger erscheint, bestimmte philosophische Theorien daraufhin zu untersuchen, ob sie geeignet sind, das ihnen gesteckte Erklärungsziel zu erreichen, und mit Hilfe welcher Voraussetzungen sie formuliert wurden. Prüft man diese Voraussetzungen, dann zeigt sich in den meisten Fällen, daß sie nicht ausschließlich als empiristisch oder rationalistisch charakterisiert werden können. Was den Begriff „Aufklärung“ betrifft, so erweist er sich als so wenig genau, daß es kaum gelingen kann,

mit seiner Hilfe zu einer befriedigenden Kennzeichnung der Philosophie des 18. Jhs. zu gelangen. Am ehesten dürfte der Versuch erfolgreich sein, den Begriff „Aufklärung“ durch Angabe dessen zu bestimmen, wogegen sich die mit Hilfe dieses Ausdrucks zu charakterisierenden Philosophen wandten (nämlich Traditionalismus, Fideismus, Despotismus, Aberglaube, weltanschauliche Intoleranz usw.). Dabei zeigt sich aber schnell, daß so viele Ausnahmen und Relativierungen erforderlich werden, daß die Eindeutigkeit der Kennzeichnung verlorengeht. Auch der scheinbar unproblematische Vorschlag, die Aufklärung rein chronologisch zu bestimmen, muß auf Bedenken stoßen. Die Verlegenheit, in die man bei einem solchen Versuch gerät, äußert sich schon darin, daß man nicht umhin kann, außer von „Aufklärung“ schlechthin auch von Früh- und Spätaufklärung zu sprechen. Es zeigt sich auch hier, daß die Philosophiegeschichte nur fließende Übergänge konstatieren kann. Im folgenden wird daher nicht von einer wie auch immer gearteten Kennzeichnung von „Aufklärung“ ausgegangen, sondern allenfalls von „Philosophie im Zeitalter der Aufklärung“ gesprochen werden, wobei das Intervall von etwa 1720 bis etwa 1795 gemeint ist.<sup>1</sup> Auf diese Weise ist es möglich, jenen Ansätzen angemessen Rechnung zu tragen, die mit der landläufigen Kennzeichnung des Aufklärungsdenkens nicht im Einklang stehen. Hume, Rousseau oder Vico sind Philosophen im Zeitalter der Aufklärung, die als Aufklärer zu bezeichnen mindestens schwerfällt. Vermutlich tut man auch gut daran, die deutsche Schulphilosophie des 18. Jhs. insgesamt nur als Philosophie im Zeitalter der Aufklärung und nicht als Aufklärungsphilosophie zu bezeichnen.

Abweichend von manchen anderen Darstellungen wurde im vorliegenden Band darauf verzichtet, die Entwicklung der Philosophie im 18. Jh. als Menge nationaler Entwicklungen zu beschreiben. Zweifellos weist die Philosophie im 18. Jh. noch bis zu einem gewissen Grade nationale Eigentümlichkeiten auf, so daß es nicht unmöglich ist, sich an nationalen Entwicklungslinien zu orientieren. Gegen ein solches Vorgehen spricht jedoch erstens die Tatsache, daß es im fraglichen Zeitraum bereits eine enge Verbindung zwischen den philosophischen Entwicklungen bei den philosophisch führenden Nationen gab und daß daher die konsequente Beschränkung auf nationale Rahmen nicht möglich ist; zweitens ist zu bedenken, daß die Darstellung nach Nationen mit dem chronologischen Ordnungsprinzip in Konflikt gerät, das im folgenden bevorzugt wird. Infolgedessen werden z. B. Locke, Berkeley, Hume nicht, wie es oft geschieht, als Vertreter des britischen Empirismus gemeinsam behandelt, weil die Unterschiede ihrer philosophischen Konzeptionen so groß sind, daß die sprachliche bzw. staatliche Gemeinsamkeit ihnen gegenüber in den Hintergrund zu treten hat. Ebenso wird Rousseau nicht zusammen mit jenen französischen Philosophen im Zeitalter der Aufklärung behandelt, deren Generation er angehörte und mit denen er in Beziehung stand, weil seine Denkweise von der ihren in entscheidenden Punkten abweicht.

Schließlich spielen in der vorliegenden Darstellung soziologische Erklärungen eine untergeordnete Rolle, obwohl nicht zu übersehen ist, daß soziale und politische Fragen, namentlich auch Fragen der Ökonomie, die Aufmerksamkeit der meisten Philosophen stark in Anspruch genommen haben, insbesondere in Westeuropa, wo sich infolge der rascheren Entwicklung der Produktionsverhältnisse diese Fragen dringlicher stellten als anderswo. Hier waren die Philosophen Wortführer des sich konstituierenden politischen, ökonomischen und weltanschaulichen Liberalismus, der die traditionellen Strukturen der damaligen Gesellschaft sukzessive auflöste. Die herkömmlichen wirtschaftlichen und sozialen Formen erwiesen sich als unverträglich mit den neuen Produktionsmethoden, vor allem in den wirtschaftlich fortgeschrittenen Ländern, und die Philosophie, zu deren Aufgaben außer Recht- und Sozialphilosophie durchaus noch die Volkswirtschaftslehre gerechnet wurde, machte die mit den unvermeidlichen sozialen und politischen Veränderungen verbundenen Probleme deutlich oder nahm deren systematische Diskussion in Angriff. Es ist für das damalige Verständnis der Funktion der Philosophie typisch, daß man Quesnay und seine Schüler, die sogenannten Physiokraten, schlechthin als „philosophes“ bezeichnete. Auch in der Ökonomie machte sich die emanzipatorische Tendenz bemerkbar, die sich in der Religionsphilosophie, der Sozialphilosophie, der Ethik und der Rechtsphilosophie äußerte. Es ging darum, nicht nur die Unabhängigkeit des Individuums von den traditionellen gesellschaftlichen Bindungen, sondern auch die Unabhängigkeit der wirtschaftlichen Tätigkeit von den Bindungen der herkömmlichen Moral zu proklamieren und zu legitimieren, ohne daß absolute Bindungslosigkeit gefordert wurde. Dem ökonomischen Egoismus als Pendant der Moral des individuellen Glücks wird der Gesichtspunkt des vernünftig einzusehenden Allgemeinwohls übergeordnet. Allerdings stellt sich das Interesse der Gesellschaft bzw. des Staates nicht als etwas gegenüber den individuellen Interessen Selbständiges dar, sondern als Resultierende aller Einzelinteressen, deren optimale Befriedigung an die Übereinstimmung mit dem Gemeinschaftsinteresse gebunden erschien. Damit war eine neue Wirtschaftsethik grundgelegt, so daß die Ökonomie nicht von der Moral überhaupt, sondern nur von einer bestimmten Moral abgelöst wird.

Im Hinblick auf die genuin philosophischen Fragen, die sich nicht angemessen im Rahmen einer soziologischen Deutung bewältigen lassen, besteht die Aufgabe der philosophiegeschichtlichen Analyse vor allem darin, ihre allgemeinen, oft stillschweigend eingeführten Voraussetzungen sichtbar zu machen. Neben Voraussetzungen metaphysischer Art – z. B. bestimmten Auffassungen der Vernunft, bestimmten Konzeptionen von Wissenschaft, bestimmten Deutungen von Erkenntnis – kommen dabei vor allem methodologische Voraussetzungen in Betracht. Der Versuch, das Denken des 18. Jhs. durch eine bestimmte Methodenkonzeption eindeutig zu charakterisieren, dürfte allerdings nicht zum Erfolg führen. Die analytische Methode, auf die

in diesen Zusammenhang hingewiesen wurde, spielt nämlich nicht erst in der Philosophie und Wissenschaft des 18. Jhs. die entscheidende Rolle, sondern wurde schon im 17. Jh. der synthetischen Methode (d. i. der Methode der euklidischen Geometrie) vielfach vorgezogen. Wenn diese Methode auch im 18. Jh. nachdrücklicher als früher zur Geltung gebracht wurde, so handelt es sich doch nur um einen Unterschied der Akzentuierung, nicht um einen wesentlichen Unterschied des Methodenverständnisses in der Philosophie.

Fragt man, worin die Bedeutung der Philosophie in dem hier berücksichtigten Zeitraum liegt, so ließe sich summarisch mit dem Hinweis auf die Erweiterung des Geltungsbereichs philosophischer Theorien und die bewußte Verbindung von Theorie und Praxis antworten, die zwar schon das Denken des 17. Jhs. kennzeichneten, jetzt aber noch stärker betont wurden als früher. Leibnizens „*Theoria cum praxi*“ könnte als Motto über der Philosophie der gesamten Epoche stehen. Die Philosophie brachte einerseits ihre Autonomie, die ebenfalls bereits theoretisch gerechtfertigt war, nachdrücklicher zur Geltung als bisher, andererseits beurteilte sie Religion und Politik, Wirtschaft und Gesellschaft nur nach ihren Prinzipien, wobei sie nicht immer der Versuchung widerstand, Verhältnisse für machbar zu halten, die nicht Ergebnis rationaler Planung sind. Ob die Forderung, nicht nur alle Denk-, sondern möglichst auch alle Lebensbereiche zu rationalisieren, positiv oder negativ zu bewerten ist, wird allerdings eine kontroverse Frage bleiben, weil die Antworten immer nur in Abhängigkeit von werthaften Voraussetzungen gegeben werden können. Auch die Frage, ob die Philosophie im Zeitalter der Aufklärung als Ausdruck einer Krise oder als deren Ursache oder als Versuch der Krisenbewältigung aufzufassen ist, wird verschieden beantwortet werden, je nachdem, wie die vorausgesetzte Krise charakterisiert wird. Über der Erörterung solcher und ähnlicher Fragen sollte nicht übersehen werden, daß bei allem Engagement der Philosophie im 18. Jh. in den Bereichen der Politik, des Rechts, der Ökonomie, der Religion usw. die Fragen der Philosophie im engeren Sinn, d. h. als Theorie der Erfahrung bzw. als Erkenntnistheorie, als Ontologie, als Moralphilosophie nicht in Vergessenheit geraten sind. Die Diskussion dieser Fragen bereitete die durch Kant in der Philosophie herbeigeführte Wende entscheidend vor und darf schon deshalb nicht vernachlässigt werden, ganz zu schweigen davon, daß eine *philosophische* Philosophiegeschichte in ihnen ihre wesentlichen Themen zu erblicken hat.

Der Verfasser ist sich darüber im klaren, weit vom Ideal der Vollständigkeit, vor allem in der Berücksichtigung der Sekundärliteratur, entfernt zu sein. Er wird für Ratschläge, die einer eventuellen Neuauflage zugute kommen könnten, dankbar sein, auch für Hinweise auf Neuerscheinungen bzw. Zusendung von Sonderdrucken einschlägiger Artikel (an das Philosophische Institut der Universität Innsbruck). Er bedankt sich schon jetzt für jede in dieser Form geleistete Hilfe.

# I. Isaac Newton

## 1. Leben und Werke

Wenn das erste Kapitel des vorliegenden Bandes einem Physiker gewidmet ist, so erklärt sich das aus dessen überragender, weit über die Physik hinausgehender Bedeutung. Newton war nicht nur der größte Naturwissenschaftler seiner Zeit, sondern übte auch als Philosoph auf die zeitgenössische Methodologie und Metaphysik einen beträchtlichen Einfluß aus. Er wurde 1643 in Woolsthorpe (Lincolnshire) geboren, studierte am Trinity College in Cambridge und blieb dort – mit einer durch die Pestgefahr erzwungenen Unterbrechung von einem Jahr, dem „annus mirabilis“ 1665/1666, in dem er die entscheidenden Gedanken seiner Wissenschaft konzipierte – bis zur Revolution von 1688, die er begrüßte und in deren Folge er für ein Jahr Parlamentsabgeordneter wurde. Schon 1669 war er als Professor für Mathematik Nachfolger seines Lehrers Isaac Barrow geworden. Im Jahre 1693 kam eine schwere Nervenkrankheit zum Ausbruch, die sich schon früher angekündigt hatte. Ob es sich um Schizophrenie oder um eine Vergiftung mit Schwermetallen handelte, ist strittig. 1696 wurde Newton Direktor der Kgl. Münze, 1703 wählte ihn die Royal Society, der er seit drei Jahrzehnten angehörte, zu ihrem Präsidenten. 1705 wurde er geadelt. In seinen späteren Jahren beschäftigte er sich vor allem mit Politik und Theologie, wobei der Umfang seiner theologischen Studien erst zu erkennen war, als sein Nachlaß zugänglich wurde. Newton starb 1727 in Kensington (heute London).<sup>1</sup>

Newtons Hauptwerke sind die „Philosophiae naturalis principia mathematica“ (1687) in drei Büchern (für ein viertes Buch gibt es Entwürfe) und die 1704 erschienene, aber viel früher entstandene „Optik“.<sup>2</sup> Diese beiden Werke werden ergänzt durch eine Reihe physikalischer und mathematischer Abhandlungen. Seine theologischen Schriften wurden zu seinen Lebzeiten nur zum kleinsten Teil publiziert. Wiederholt ließ sich Newton in Polemiken verwickeln, unter denen der Prioritätsstreit mit Leibniz am berühmtesten ist. Heute ist klar, daß Newton die Grundlagen der Infinitesimalrechnung vor Leibniz schuf, daß aber Leibniz unabhängig von Newton und auf eigenen Wegen den neuen Kalkül entwickelte, so daß er keineswegs als Plagiator gelten kann, wie Newton meinte. Beide stützten sich im übrigen auf Vorarbeiten, die von Mathematikern wie Roberval, Wallis, Cavalieri und anderen geleistet worden waren. Newton hatte bereits Mitte der sechziger Jahre an dem neuen Kalkül zu arbeiten begonnen. 1671 legte er der Royal Society die Abhandlung „De analysi per aequationes numero terminorum infinitas“

(I, 257–282) vor, während Leibniz erst 1672 in einem Brief an den Abbé Gallois von seinem Infinitesimalkalkül sprach. Da aber Newton die Schrift „Methodus fluxionum et serierum infinitarum“ von 1670/71 nicht publizierte (sie erschien posthum), kam ihm Leibniz mit seiner Darstellung des Infinitesimalkalküls in den „Acta eruditorum“ von 1684 zuvor. Leibniz hatte außer dem zeitlichen Vorsprung auch den Vorteil der günstigeren Notation auf seiner Seite, so daß sich – von einigen Bereichen der Physik abgesehen – sein Symbolismus behauptete.<sup>3</sup> Als Newton der ersten Auflage der „Optik“ als Anhang den „Tractatus de quadratura curvarum“ anfügte (I, 333–386), hatte sich in Kontinentaleuropa bereits Leibnizens Kalkül durchgesetzt.

## 2. Die Methode der Naturwissenschaft

Newton äußerte sich mehrfach über das in den Naturwissenschaften anzuwendende Verfahren, am deutlichsten in den „*Regulae philosophandi*“ zu Beginn des dritten Buches der „*Principia mathematica*“ (III, 2–4).<sup>4</sup> In diesen Regeln forderte er:

1. „An Ursachen zur Erklärung natürlicher Dinge nicht mehr zuzulassen als wahr sind und zur Erklärung jener Erscheinungen ausreichen“.

2. „... so weit es geht, gleichartigen Wirkungen dieselben Ursachen zuzordnen“.

3. „Diejenigen Eigenschaften der Körper, welche weder verstärkt noch vermindert werden können und welche allen Körpern zukommen, an denen man Versuche anstellen kann, muß man für Eigenschaften aller Körper halten.“

4. „In der Experimentalphysik muß man die aus den Phänomenen durch Induktion geschlossenen Sätze, wenn nicht entgegengesetzte Voraussetzungen vorhanden sind, entweder genau oder annähernd für wahr halten, bis andere Erscheinungen eintreten, durch welche sie entweder größere Genauigkeit erlangen oder Ausnahmen unterworfen werden.“

In der ersten dieser Regeln wird nicht nur die Formulierung eines *Ökonomieprinzips* in bezug auf die Voraussetzungen von Erklärungen, sondern ein metaphysisches *Einfachheitsprinzip* formuliert: Die Natur selbst ist nach Newton einfach, d. h. sie tut nichts vergebens, so daß sie nicht durch viele Ursachen wirkt, wo wenige ausreichen. Mit Hilfe dieses Prinzips meinte Newton auch die zweite Regel rechtfertigen zu können, da die Annahme verschiedener Ursachen für gleiche Wirkungen eine unnötige Komplikation bedeuten würde und daher nach der ersten Regel zu vermeiden ist. Die dritte Regel hat ebenfalls einen ontologischen Gehalt, sofern sie auf die Unterscheidung zwischen den Dingen, wie sie sind, und subjektiven Erlebnisqualitäten hinausläuft. Bestimmungen, die Unterschiede der Intensität aufweisen – wie Farben, Töne, Temperatur, Geschmack usw. –, dürfen nicht den Dingen

selbst zugeschrieben werden; dies ist nur bei rein extensiven Bestimmungen zulässig, nämlich bei Ausdehnung, Bewegung, Undurchdringlichkeit, Trägheit und Schwere, die auch den kleinsten Materieteilchen zukommen. In dieser Auffassung erblickte Newton „die Grundlage der gesamten Naturlehre“ (III, 3). Das Kriterium des Ansichseins ist hier nicht mehr die Klarheit und Deutlichkeit der entsprechenden Begriffe, wie Descartes vorausgesetzt hatte, sondern der rein extensive Charakter von Bestimmungen.

Die in der vierten Regel ausgedrückte Annahme, daß allgemeine Sätze der Wissenschaft nur auf dem Wege der *induktiven Verallgemeinerung*, ausgehend von Beobachtungsdaten, zu gewinnen seien, hat Newton immer wieder geäußert. So schreibt er in den „Queries“ im Anschluß an Buch III der „Optik“: „Das Hauptgeschäft der Naturphilosophie besteht darin, ausgehend von Phänomenen ohne die Fiktion von Hypothesen zu argumentieren und Ursachen aus Wirkungen abzuleiten . . .“ (Qu. xxviii; IV, 237). Mit dieser Auffassung hängt das berühmte „*hypotheses non fingo*“ zusammen, das im „Allgemeinen Scholium“ der „Principia mathematica“ formuliert wird (III, 174).<sup>5</sup> Obwohl hier von Hypothesen ohne Einschränkung die Rede ist, darf dieses Diktum nicht als Ablehnung von Hypothesen im allgemeinen verstanden werden. Es bezieht sich vielmehr nur auf Hypothesen über unbeobachtbare Ursachen. Dies geht daraus hervor, daß Newton als „Hypothese“ bezeichnete, „was nicht aus den Phänomenen abgeleitet ist“ (III, 174): „Eine Hypothese ist jeglicher Satz, der nicht durch Phänomene gestützt ist (phenomenologically based) bzw. ein Satz, der weder ein Phänomen noch aus Phänomenen abgeleitet ist.“ Somit kommen als Hypothesen nicht nur Wenn-dann-Sätze, sondern auch kategorische Sätze in Betracht, die nicht unbedingt wahr, sondern nur wahrscheinlich sind.<sup>6</sup>

Obwohl die Ächtung nicht-empirischer Hypothesen und die erste methodologische Regel auf den Ausschluß hypothetischer Konstrukte aus der wissenschaftlichen Sprache hinauszulaufen scheinen, hat Newton mit Konstrukten wie „Gravitation“ operiert. Offenbar schwankte er zwischen einer engeren und einer weiteren Fassung des Begriffs der „*wahren Ursache*“, wobei er durch den Einfluß Bacons zur engeren, durch die wissenschaftliche Realität dagegen zur weiteren Auffassung gedrängt wurde, derzufolge eine Ursache auch dann als „wahr“ gelten kann, wenn sie zwar nicht beobachtbar, jedoch im Rahmen der jeweiligen Theorie auf Beobachtungstatsachen bezogen ist. In diesem Sinne lehnte er es ab, unbeobachtbare Ursachen auf dieselbe Stufe zu stellen wie die sogenannten dunklen Qualitäten der Naturphilosophie der Scholastik und der Renaissance. In der „Optik“ erklärte er: „Die Eigenschaften, von denen wir sprechen, sind offenbar, und nur die Ursachen sind es, die man dunkel nennen kann . . .“. Von der schlechten Art okkulten Qualitäten wären Begriffe wie „Gravitation“, „Elektrizität“, „Magnetismus“ nur dann, wenn man sie aus unbekanntem und unbegreiflichen vermeintlichen Eigenschaften der Dinge herleitete. „Derartige Qualitäten sind freilich ein Hemm-

nis jedes wissenschaftlichen Fortschritts und werden daher von der modernen Forschung mit Recht verworfen. Die Annahme spezifischer Wesenheiten der Dinge, die mit spezifischen verborgenen Kräften begabt und dadurch zur Erzeugung bestimmter sinnlicher Wirkungen befähigt sein sollen, ist gänzlich leer und nichtssagend“ (IV, 261). Gelegentlich betonte er, daß mit der Formulierung allgemeiner Naturgesetze die Aufgabe der Naturwissenschaften im wesentlichen erfüllt sei, d. h. daß es nicht darauf ankomme, Ursachen der erklärungsbedürftigen Tatsachen im Wesen der Dinge zu suchen. In diesem Sinne erklärte er in bezug auf die Gravitation und andere Begriffe dieser Art, er beziehe sie nicht auf okkulte Qualitäten, sondern auf allgemeine Naturgesetze, durch die die Dinge bestimmt würden, und ihre Wahrheit gehe aus Beobachtungstatsachen hervor, ohne daß es nötig wäre, die Wesensursachen zu kennen (IV, 261).

Die *phänomenalistische Auffassung*, die aus dieser Äußerung spricht, kommt noch deutlicher zum Ausdruck, wenn Newton schreibt: „Aus den Phänomenen zwei oder drei allgemeine Bewegungsprinzipien abzuleiten und sodann zu erklären, wie aus ihnen als klar und offen zutage liegenden Voraussetzungen die Eigenschaften und Wirkungsweisen aller körperlichen Dinge folgen, wäre ein großer Schritt im Bereich der Wissenschaft (philosophy), auch wenn die Ursachen jener Prinzipien noch nicht entdeckt wären“ (IV, 261).<sup>7</sup>

Newton hat an der phänomenalistischen Ansicht jedoch nicht festgehalten. Sowohl im „Allgemeinen Scholium“ der „Principia mathematica“ als auch in den „Queries“ der „Optik“ spekulierte er doch über die Wesensursache der Gravitation, wie unten ausgeführt werden soll. Seine Einstellung war jedenfalls nicht eindeutig. Während er z. B. einerseits betonte, nicht fragen zu wollen, wie es zur Anziehung zwischen Massen komme (Qu. xxxi; IV, 242 sq.), faßte er andererseits doch eine Erklärung der Gravitation mit Hilfe der Annahme eines prinzipiell unbeobachtbaren Äthers ins Auge, den er zugleich für das Medium der Ausbreitung von Licht und Wärme hielt (cf. IV, 224 sq.; IV, 394).

Die Naturwissenschaft verfährt, wie Newton in Übereinstimmung mit Descartes oder Galilei (s. Bd. VII, 38) lehrte, teils analytisch, teils synthetisch. Wie es in der „Optik“ heißt, besteht die *Analyse* darin, Beobachtungen und Experimente anzustellen sowie induktive Verallgemeinerungen vorzunehmen, ohne andere als experimentelle oder mit sicheren Wahrheiten zusammenhängende Gründe zu berücksichtigen, d. h. ohne Hypothesen im schlechten Sinn zuzulassen. Newton wußte, daß die durch empirische Generalisation gewonnenen Sätze (die „Konklusionen“) nicht logisch aus Tatsachenaussagen abgeleitet werden können. Er war aber überzeugt, daß sie als allgemeingültig angesehen werden dürften, wenn keine Gegengründe vorliegen (IV, 263: if no exception occur from phenomena). Die Analyse erscheint hier als Methode der Formulierung gesetzesartiger Voraussetzungen wissen-

schaftlicher Erklärungen. Gleichzeitig nannte Newton auch den Rückgang vom Zusammengesetzten zum Einfachen „Analyse“. Er hatte dabei vermutlich nicht so sehr die Zergliederung komplexer Begriffe mit dem Ziel der Bestimmung ihrer einfachen Bestandteile vor Augen, als vielmehr die Formulierung von Annahmen über die einfachen Bestandteile der zusammengesetzten Dinge selbst. Die *Synthese* besteht nach Newton umgekehrt darin, die Ursachen als erkannt vorauszusetzen und der Erklärung von Phänomenen zugrunde zu legen (IV, 263 sq.).

### 3. Wissenschaftliche Grundgedanken

Newton hat der Mechanik jene Gestalt gegeben, die heute als „klassisch“ bezeichnet wird. Dies leistete er vor allem in den „*Principia mathematica*“. Dieses Werk ist nach der „geometrischen“ Darstellungsweise konzipiert, d. h. die in ihm enthaltenen Theoreme werden nach dem Vorbild von Euklids „Elementen“ aus Definitionen und Axiomen abgeleitet.<sup>8</sup>

In den *Definitionen* nahm Newton die wesentlichen Gedanken der zeitgenössischen Mechanik auf und entwickelte sie teilweise weiter. Sie betreffen die Begriffe der Masse (Def. 1), der Bewegungsgröße (d. i. des Produkts aus Masse und Geschwindigkeit; Def. 2), der Trägheit (Def. 3), der Kraft (Def. 4) und der Zentripetalkraft (Def. 5 sqq.). Indem es Newton gelang, die Begriffe der Kraft und der Masse in allgemeiner Weise zu definieren, erzielte er einen entscheidenden Fortschritt gegenüber den Auffassungen Galileis und Huygens'.<sup>9</sup> Diesen ausdrücklich durch Nominaldefinitionen eingeführten Begriffen stehen eine Reihe von *undefinierten Begriffen* gegenüber, von denen Newton meinte, sie seien unmittelbar bekannt, nämlich „Zeit“, „Raum“, „Ort“ und „Bewegung“. Offenbar glaubte er, daß wir das Wesen des Raumes, der Zeit usw. unabhängig von der Bedeutung sprachlicher Ausdrücke immer schon kennen. Diese Ansicht ist aber um so problematischer, als Newton hier an den absoluten Raum, der als dreidimensionaler, homogener und isotroper Raum von raumerfüllenden Dingen unabhängig ist, und an die absolute Zeit dachte, die unabhängig von Vorgängen in der Zeit gleichförmig verläuft. Newton hielt die Annahme eines absoluten Raumes und einer absoluten Zeit für notwendig, weil nur mit Bezug auf sie von absoluten Örtern und absoluten Bewegungen gesprochen werden kann.<sup>10</sup> In der Alltagserfahrung spielen diese Begriffe keine Rolle, weil es im Alltag genügt, Bewegungen relativ auf gewisse Bezugssysteme zu bestimmen; in der Naturwissenschaft muß man nach Newton dagegen einen absoluten Bezugsrahmen voraussetzen, weil es hier um die Bestimmung der „wahren“ Bewegungen der Körper geht.

Newton benötigte die Annahme des absoluten Raumes und der absoluten Zeit, um die drei fundamentalen *Axiome* (*Axiomata sive leges motus*) seiner Mechanik formulieren zu können, nämlich:

I: Jeder Körper beharrt in seinem Zustand der Ruhe oder der gleichförmigen Bewegung, wenn er nicht durch einwirkende Kräfte gezwungen wird, seinen Zustand zu ändern.

II: Die Änderung der Bewegung ist der Einwirkung der bewegenden Kraft proportional und geschieht nach der Richtung derjenigen geraden Linie, nach welcher jene Kraft wirkt.

III: Die Wirkung ist stets der Gegenwirkung gleich, oder die Wirkungen zweier Körper aufeinander sind stets gleich und von entgegengesetzter Richtung (II, 13–14).

Die Abhängigkeit dieser Axiome von der Voraussetzung des absoluten Raumes und der absoluten Zeit ergibt sich daraus, daß nur auf Grund dieser Voraussetzung von „gleichförmiger“ und „geradliniger Bewegung“ in Newtons Sinn gesprochen werden kann. Folgt man den „Regulae philosophandi“, so muß man annehmen, daß die angeführten Axiome das Ergebnis induktiver Verallgemeinerung sind, da sie allgemeine Tatsachenaussagen sein sollen und als solche unter Newtons Voraussetzungen nur auf empirischer Generalisation beruhen können. Dies läßt sich jedoch in dem Augenblick nicht mehr aufrechterhalten, in dem man erkennt, daß „absoluter Raum“ und „absolute Zeit“ nicht den Charakter empirischer Begriffe haben. Infolgedessen können die mit ihrer Hilfe formulierten Axiome nicht empirische Sätze sein und somit auch nicht auf induktiver Verallgemeinerung beruhen.<sup>11</sup> Kant hat diese Ansicht vertreten und die raum-zeitlichen Voraussetzungen der Newtonschen Mechanik als a priori bestimmt.

Ausgehend vom dritten Keplerschen Gesetz, formulierte Newton im ersten Buch der „Principia“ den Satz, nach dem die Kraft, mit der sich zwei Planeten (bzw. allgemein: zwei Massen) anziehen, dem Produkt der Massen direkt und dem Quadrat ihres Abstands indirekt proportional ist ( $F = \gamma \cdot m_1 \cdot m_2 / r^2$ , wobei  $\gamma$  die Gravitationskonstante ist). Da Newton fand, daß sich die Kometenbahnen mit Hilfe derselben Gesetze bestimmen lassen, die auch die Bahn der Planeten bestimmen, und da sich die Bewegung der Kometen nicht im Rahmen der Cartesianischen Ätherwirbeltheorie erklären läßt, war Descartes' Kosmologie widerlegt, wie Newton im „Allgemeinen Scholium“, das von der zweiten Ausgabe an das Werk abschließt, betonte.

Newtons bahnbrechende Einsichten im Bereich der *Optik* beruhen nach seinem eigenen Zeugnis (cf. IV, 296) auf Untersuchungen der Brechung des Lichts, die er Mitte der sechziger Jahre angestellt hatte. Er legte seine Ergebnisse Anfang 1672 der Royal Academy in Form eines an deren Präsidenten Oldenburg gerichteten Briefes vor. Auf Wunsch von Akademiemitgliedern stellte er seine Theorie 1675 in axiomatischer Form dar, veröffentlichte aber erst 1704 die umfassende Darstellung seiner Theorie in dem Werk „Optics, or A Treatise of the Reflexions, Refractions, Inflections and Colours of the Light“. Um die Tatsache erklären zu können, daß Sonnenlicht durch ein Prisma in ein Spektrum zerlegt wird, das unter dem konstanten Winkel von

2°49' erscheint, nahm er an, daß Sonnenlicht aus Licht verschiedener Art zusammengesetzt ist und daß die verschiedenen Lichtarten verschieden stark abgelenkt werden. Er kam zu dem Ergebnis, daß Farbe nicht etwas ist, das erst durch die Lichtbrechung entsteht, sondern eine Eigenschaft der jeweiligen Art von Licht, die mit deren Refrangibilität zusammenhängt. Die Farbe einer bestimmten Art von Licht läßt sich durch Brechung nicht mehr verändern und hat daher als einfach zu gelten.<sup>12</sup>

Newton hielt es für unmöglich, eine bestimmte Auffassung vom Wesen des Lichts definitiv als richtig zu erweisen. Namentlich könnten die Eigenschaften des Lichts sowohl im Rahmen der Emissionstheorie als auch im Rahmen der Undulationstheorie erklärt werden. Bei der ersten Darstellung seiner Theorie meinte Newton, das Licht bestehe „vielleicht“ in der Emission von Korpuskeln (IV, 305). Auf dieses „vielleicht“ berief er sich, als seine Vermutung auf Widerspruch stieß. Da diese Art der Verteidigung aber nicht befriedigen konnte, zog er sich auf die phänomenalistische Position zurück und erklärte, er habe nicht gefragt, was das Licht an sich sei, da er seine gesicherten Feststellungen nicht mit irgendwelchen Annahmen vermengen wollte (IV, 305). In diesem Sinne schrieb er auch zu Beginn der Optik, er habe nicht die Absicht, die Natur des Lichts durch Hypothesen zu erklären, sondern wolle dessen beobachtbare Eigenschaften durch Experimente und Vernunft beweisen (IV, 5). Es ging ihm m. a. W. in erster Linie um die Bestätigung mathematisch formulierter Gesetze durch geeignete Experimente. Ungeachtet dieser Zurückhaltung angesichts der Frage nach der Natur des Lichts hatte er über diese eine ganz bestimmte Meinung: Er war überzeugt, daß es sich beim Licht um die Emission materieller Teilchen handle. Die von Huygens vertretene Undulationstheorie, die sich als mögliche Alternative anbot, hielt er deshalb für weniger geeignet, weil sie seiner Ansicht nach in der Farbenlehre unbefriedigend blieb. Newton entschied sich somit für diejenige Auffassung von der Natur des Lichts, die ihm den Beobachtungstatsachen besser gerecht zu werden schien. Diese Entscheidung sollte jedoch keineswegs definitiv sein. Newton war sich offenbar darüber im klaren, daß sich die Situation durch neue Beobachtungen und durch neue Entwicklungen im Bereich der Theorien ändern könne.

#### 4. Metaphysische Elemente in Newtons Naturphilosophie

Da sich in Newtons Denken Physik und Metaphysik nicht nur in Personalunion, sondern in Realunion verbanden, gehört Newton auch in die Geschichte der Philosophie im engeren Sinn.<sup>13</sup> Die Frage, welche Rolle metaphysische Auffassungen in seiner Physik spielen, ist immer noch kontrovers: Bald wurden die spekulativen Elemente als der permanente Hintergrund seiner wissenschaftlichen Theorien aufgefaßt, bald wurde angenommen, daß sie

bloßes Beiwerk seien, auf das Newton zurückgriff, um gewissen Einwänden entgegentreten zu können; bald wurden die metaphysischen Konzeptionen als Inbegriff formaler Bedingungen der Möglichkeit physikalischer Theorien, bald als Inbegriff inhaltlich bedeutungsvoller metaphysischer Voraussetzungen des wissenschaftlichen Weltbildes gedeutet. Die Entscheidung angesichts dieser verschiedenen Interpretationsmöglichkeiten scheint jeweils in Abhängigkeit von der Einstellung der Interpreten getroffen worden zu sein. Je nachdem, ob der Deutung eine positive oder negative Einstellung gegenüber der Metaphysik zugrundeliegt, neigt man dazu, den metaphysischen Aspekt der Newtonschen Naturphilosophie entweder hervorzuheben oder zu vernachlässigen, bzw. man faßt das unleugbare Vorhandensein metaphysischer Elemente in Newtons Denken als Vorzug oder Mangel auf.<sup>14</sup>

Man muß bedenken, daß sich Newtons Naturphilosophie innerhalb eines doppelten Horizonts entfaltet, eines engeren und eines weiteren. Der engere Horizont wird von Voraussetzungen gebildet, die nicht Sätze der phänomenalistischen Naturwissenschaft, aber auch nicht Bestandteile einer spekulativen Theorie einer transzendenten Wirklichkeit sind. Der weitere Horizont wird dagegen durch eine Theorie der letzteren Art gebildet. Zum engeren Horizont gehören die Annahmen über den absoluten Raum, die absolute Zeit und die Weltordnung im allgemeinen. Als formale Bedingungen der Newtonschen Physik betreffen sie den raum-zeitlichen Rahmen und die strenge Gesetzmäßigkeit des Naturgeschehens. Der Übergang zum weiteren Horizont wird vollzogen, wenn diese Begriffe eine Deutung erfahren, die über ihre Auffassung als Möglichkeitsbedingungen der vorausgesetzten Art von Physik hinausgeht. So interpretierte Newton Raum und Zeit als das *Sensorium Gottes*, in dem sich die Dinge bewegen (IV, 262: „his boundless uniform sensorium“). Hier knüpfte er unübersehbar an Mores Annahme der Allgegenwart Gottes an (s. Bd. VII, 183). Auch seiner Ansicht nach ist Gott ein mächtiges, lebendiges, allgegenwärtiges Agens (ib.). „Gott ist – wie er an anderer Stelle sagt – überall gegenwärtig, und zwar nicht nur virtuell, sondern substantiell“ (Princ., Schol. gen.; III, 172: „Omnipraesens est non per virtutem solam, sed etiam per substantiam“). „Alles wird in ihm bewegt und ist in ihm enthalten“ (ib.).

Newton meinte, daß seine Auffassung mit der von Thales, Pythagoras und Anaxagoras übereinstimme. Man denkt aber auch an Xenophanes (s. Bd. I, 78), wenn man liest, Gott sei „ganz Ohr, Auge, Gehirn, Arm, Fähigkeit des Empfindens, Begreifens und Wirkens“ (III, 172). Die Gottheit soll aber nicht als Weltseele gedacht werden, wie Newton sowohl im Scholium generale der „Principia“ als auch in Query xxxi am Schluß der „Optik“ betont (III, 171 resp. IV, 262). Die Annahme des absoluten Raumes, die zunächst als Bedingung der Möglichkeit des Trägheitsprinzips fungierte, erscheint im Rahmen der spekulativen Metaphysik dadurch gerechtfertigt, daß der Raum auf das Absolute im metaphysischen Sinn, nämlich Gott, bezogen wird. Daß die metaphysische Interpretation des absoluten Raumes nicht mehr Teil der

wissenschaftlichen Theorie ist, war Newton klar, wie schon daraus hervorgeht, daß er sie nur im Allgemeinen Scholium der „Principia“ bzw. in den Queries der „Optik“, also in einer Art von Anhängen, behandelte und damit von den wissenschaftlichen Theorien abgrenzte.

Ähnlich wie die Annahme des absoluten Raumes läßt sich die *Ätherhypothese* unter doppeltem Gesichtspunkt betrachten: Einerseits scheint sie Newton für eine notwendige Bedingung der Theorie der Massenanziehung bzw. zeitweise auch der Theorie der Lichtausbreitung gehalten zu haben, und als solche kann sie fungieren, ohne daß nach dem Wesen des Äthers gefragt werden müßte. Die Ätherhypothese dient, so gesehen, lediglich der Verhinderung einer anderen Hypothese, nämlich der einer Fernkraft.<sup>15</sup> Andererseits suchte Newton nach einer spekulativen Bestimmung der Natur des Äthers in Verbindung mit den metaphysischen Voraussetzungen seines Denkens im allgemeinen, wobei der Unterschied der Betrachtungsweisen klar hervortritt. Newton sprach als Wissenschaftler, wenn er 1693 an Bentley schrieb: „Sie sprechen manchmal von der Gravitation als inhärenter Wesenseigenschaft der Materie. Bitte schreiben Sie diese Auffassung nicht mir zu, denn ich beanspruche nicht, die Ursache der Gravitation zu kennen“ (IV, 437). Im folgenden Brief an denselben Adressaten betonte er die Notwendigkeit einer metaphysischen Erklärung: „Daß die Gravitation eine ursprüngliche, inhärente Wesenseigenschaft der Materie sein sollte, so daß ein Körper auf einen anderen durch das Vakuum eine Fernwirkung ausübe, ohne Vermittlung von irgendetwas, durch das die Wirksamkeit bzw. Kraft von einem zum anderen übertragen würde, ist meines Erachtens eine so große Absurdität, daß ich glaube, kein philosophisch Kompetenter könne in sie verfallen. Die Gravitation muß durch ein Agens bewirkt sein, das ständig gemäß gewissen Gesetzen handelt. Ob aber dieses Agens materiell oder immateriell ist, habe ich der Entscheidung meiner Leser überlassen“ (IV, 438).

Hier wird die Annahme eines Mediums der Gravitation als notwendig bezeichnet, gleichzeitig aber auf die Bestimmung seines Wesens verzichtet, obwohl Newton anzudeuten scheint, daß er sie für sich selbst vorgenommen habe und erwarte, daß sie der Leser in derselben Weise vornehme. In welcher Weise er das tat, zeigt sich z. B. in den Queries XVIII und XIX, wo er andeutete, daß zur Erklärung der Ausbreitung der Wärme und des Lichtes ein „ätherisches Medium“ angenommen werden müsse, das wesentlich weniger dicht als Luft sei (IV, 223 sq.) und von dem er (Qu. XX) vermutet, daß es verschiedene Grade der Dichte haben könne. In Qu. XXI fragt er schließlich: „Ist nicht dieses Medium innerhalb der dichten Körper der Sonne, der Sterne, der Planeten und Kometen viel dünner als in den leeren Himmelsräumen zwischen ihnen? Wird es ständig dichter und dichter, indem es sich immer weiter von ihnen entfernt? Verursacht es dadurch die Gravitation jener Körper gegeneinander und ihrer Teile gegen diese Körper, sofern jeder Körper danach strebt, von den dichteren Teilen des Mediums nach den weniger dichten zu

gelangen?“ (IV, 224) Mit dieser Annahme wird eine mechanistische Erklärung der Gravitation ermöglicht, die der von Gassendi vorgeschlagenen (siehe Bd. VII, 89) im Prinzip gar nicht so unähnlich ist. Mit dem Äther brachte Newton auch die optischen Eindrücke auf der Retina (Qu. xxiii; IV, 226) und die „animalische Bewegung“ im Gehirn und in den Nerven in Verbindung, die er auf Äthervibrationen zurückführte (Qu. xxiv; IV, 226). Am Schluß des Scholium generale bezeichnete er den Äther als „spiritus“ (in demselben Sinn, in dem man von „spiritus vini“ spricht): „Es könnte einiges über einen spiritus von äußerst geringer Dichte angefügt werden, der alle festen Körper durchdringt und durch dessen Kraft und Wirkungen sich die Partikel der Körper auf kleinste Distanz wechselseitig anziehen und bei Berührung aneinander haften“ (III, 174). Auf diesen Spiritus ist nach Newton auch die elektromagnetische Anziehung und die Emission, Brechung, Beugung und Reflexion des Lichtes zurückzuführen. Auf ihr beruhen die Empfindung und die Übertragung von Willensimpulsen vom Gehirn zu den Muskeln. „Aber dies läßt sich – wie Newton abschließend erklärt – mit wenigen Worten nicht darlegen. Außerdem gibt es nicht genügend Experimente, mit deren Hilfe die Gesetze genau bestimmt und bewiesen werden können, nach denen jener Spiritus wirkt“ (IV, 174).

Offensichtlich hatte Newton eine bestimmte Vorstellung von der Natur des Äthers, die er aber wegen ihres spekulativen Charakters nicht als Bestandteil der wissenschaftlichen Theorie der Gravitation betrachtete. Wie im Falle der spekulativen Konzeption des absoluten Raumes unterschied er auch beim Äther zwischen seiner metaphysischen Überzeugung und der Funktion der fraglichen Begriffe innerhalb der Wissenschaft, wobei er je nach dem jeweils gewählten Standpunkt zu unterschiedlichen Auffassungen gelangte. So konnte er bald betonen, er frage nicht danach, wie die elektromagnetische oder die Massenanziehung vor sich gehe (Qu. xxxi; IV, 242 sq.), bald eine solche Erklärung im Rahmen einer korpuskularistischen Theorie skizzieren, wie z. B. in einem Brief an R. Boyle von 1679, wo er allerdings betonte, daß er die skizzierte Erklärung nur als wahrscheinlich betrachte (IV, 394).

Die allgemeinste metaphysische Idee der Newtonschen Naturphilosophie ist die einer gottgeschaffenen und gottgelenkten *Weltordnung*, als deren Spezialfälle Newton alle gesetzmäßigen Zusammenhänge in der Natur betrachtete, so wie er umgekehrt meinte, daß von allen Fällen von Gesetzmäßigkeit aus auf die Schöpfung und die Erhaltung der Welt durch Gott geschlossen werden könne.<sup>16</sup> In diesem Sinne schrieb er 1692 an Bentley, die Planetenbewegung lasse sich nicht ohne Rückgriff auf eine intelligente Ursache begreifen. „Die Erzeugung dieses Systems . . . mit all seinen Bewegungen erfordert eine Ursache, die die Quantitäten der Materie in den verschiehen Körpern der Sonne und der Planeten, ferner der aus ihnen resultierenden Gravitationskräfte erkannte und untereinander verglich . . .“ (IV, 431). Ähnlich hatte Newton schon im allgemeinen Scholium der „Principia“ von den Bewegun-

gen der Planeten um die Sonne, der Monde um die Planeten und der Kometen versichert: „Alle diese so regelmäßigen Bewegungen entspringen nicht aus mechanischen Ursachen . . . diese bewunderungswürdige Einrichtung der Sonne, der Planeten und Kometen hat nur aus dem Ratschluß und der Herrschaft eines alles einsehenden und allmächtigen Wesens hervorgehen können“ (III, 171). Und gegen Ende der „Optik“ erklärte er geradezu, es wäre unphilosophisch, nach einem anderen Ursprung der Welt als Gott zu suchen und anzunehmen, daß die Naturordnung durch die Naturgesetze allein aus dem Chaos entstanden sein könnte. Er lehnte es auch ab anzunehmen, die Natur bestünde unabhängig von der Einwirkung Gottes lediglich auf Grund der einmal von ihm geschaffenen Naturgesetze (IV, 262). Nach Newton ist die Erhaltung des Planetensystems nur begrifflich, wenn sie als Wirkung einer Intelligenz verstanden werden kann. Dasselbe gilt für die Naturordnung im allgemeinen. Daß Gott nicht nur als Schöpfer, sondern auch als Erhalter der Weltordnung aufzufassen ist, geht nach Newton daraus hervor, daß die Struktur des Sonnensystems gar nicht Bestand haben könnte, wenn nicht Gott von Zeit zu Zeit in dasselbe eingriffe. Darüber hinaus müsse Gott das Vermögen zugeschrieben werden, die Naturgesetze nach Belieben zu variieren (IV, 263).

Wie bei den anderen oben erwähnten metaphysischen Begriffen kann auch bei der Idee einer Weltordnung zwischen deren formalem Charakter als Bedingung der Möglichkeit wissenschaftlicher Theorien einerseits und der inhaltlichen spekulativen Ausdeutung andererseits unterschieden werden. So steht die Idee der Weltordnung einerseits für die Idee der Einheit und des Zusammenhangs der Natur, in dem Sinne, in dem Kant sie unter die Ideen der Vernunft rechnete und als Bedingung wissenschaftlicher Systematisierung betrachtete. Andererseits wird sie auf den Schöpfer als ihre Ursache bezogen. Auch hier liegt es nahe anzunehmen, daß Newton beide Auffassungen verschiedenen theoretischen Ebenen zuordnete, für deren erste das *hypotheses non fingo* charakteristisch ist, während die zweite die Ebene lediglich wahrscheinlicher Extrapolationen über den wissenschaftlichen Erkenntnisbereich hinaus ist. Gelegentlich erhob er aber den Anspruch, seine metaphysischen Anschauungen aus der Erfahrung gewonnen zu haben, so wenn er schrieb: „Die Hauptaufgabe der Naturphilosophie besteht darin, aus Phänomenen ohne die Fiktion von Hypothesen zu argumentieren und Ursachen aus Wirkungen abzuleiten, bis wir zu der allerersten Ursache gelangen, die sicherlich nicht mechanisch ist. Sie darf sich nicht darauf beschränken, den Mechanismus der Welt darzulegen, sondern hat in erster Linie diese und ähnliche Fragen zu beantworten . . .“ (IV, 237). Es handelt sich um die Fragen, aus welchem Grund Massen gegeneinander gravitieren, Planeten sich in der bekannten Weise bewegen und Organismen in der bekannten Weise funktionieren.

Die Metaphysik als Inbegriff formaler Voraussetzungen der Physik ist –

Kantisch ausgedrückt – der apriorische Rahmen wissenschaftlicher Erkenntnis. Die Anerkennung eines solchen Rahmens bedeutet die Preisangabe des Induktivismus, zu dem sich Newton programmatisch bekannte. Sofern seine Physik von einem metaphysischen Rahmen bedingt ist, der sich nicht mehr empiristisch deuten läßt, befindet sich Newtons Programm mit seiner Physik nicht im Einklang. Erst recht läßt sich die inhaltlich-spekulative Deutung des apriorischen Rahmens mit Newtons empiristischem Programm nicht vereinbaren.

Newtons metaphysische Überlegungen gehen stellenweise in theologische Gedanken über. Wie ausgeprägt seine theologischen Interessen waren, zeigt seine Auseinandersetzung mit der Bibel, z. B. in der Abhandlung „An Historical Account of Two Notable Corruptions of Scripture“ (V, 493 sqq.). Mit Fragen der Bibel-Exegese und namentlich der biblischen Chronologie befassten sich die „Observations Upon the Prophecies of Holy Writ“ (V, 293 sqq.) und „The Chronology of Antient Kingdoms Amended“ (V, 3–291).<sup>17</sup>

### 5. Newtons Bedeutung für die Philosophie

Um die Frage der weltanschaulichen Relevanz von Newtons metaphysischen Ansätzen entbrannte eine heftige Debatte, nachdem R. Cotes in seiner Vorrede zur Neuauflage der „Principia“ von 1713 nicht nur die vermeintlichen metaphysischen Konsequenzen der Newtonschen Theorie des Sonnensystems gezogen hatte – wobei er sich mit Newton durchaus in Einklang befand –, sondern auch dem Cartesianismus atheistische Konsequenzen zugeschrieben hatte. Wie Newton betonte Cotes einerseits den empirischen Charakter der Naturerkenntnis: „Wir müssen jene Gesetze (sc. der Natur) nicht aus ungewissen Vermutungen ableiten, sondern durch Beobachtung und Versuche erlernen“ (II, xxiii). Andererseits aber stipulierte er: „Eine gesunde und wahre Naturlehre gründet sich auf die Erscheinungen der Dinge, welche uns, selbst wider unseren Willen und wiederstrebend zu derartigen Prinzipien führen, daß man in ihnen deutlich die beste Überlegung und die höchste Herrschaft des weisesten und mächtigsten Wesens wahrnehmen kann“ (II, xxiv). Nach Cotes müßten die Vertreter der plenistischen Auffassung folgerichtig zu einem deterministischen Weltbild gelangen und daher die Freiheit des göttlichen Schöpfungsaktes leugnen. Gegen derartige Konsequenzen sei Newtons Philosophie der beste Schutz. Damit war die wissenschaftliche Auseinandersetzung, die Newton mit dem Cartesianismus geführt hatte, zu einer metaphysischen, ja theologischen geworden, was kaum im Sinne Newtons war. Leibniz sah sich veranlaßt, seinerseits Newtons Naturphilosophie auf ihre theologischen Implikationen hin zu untersuchen. Seiner Ansicht nach ist Newtons Auffassung, daß Gott die Weltenuhr von Zeit zu Zeit neu aufziehen müsse, gefährlich, nicht nur für die positive, sondern auch für die natürliche

Religion. Newton entgegnete auf diese Kritik nicht direkt, sondern ließ S. Clarke, den Herausgeber der lateinischen Ausgabe seiner „Optik“, antworten. (Über die Kontroverse zwischen Leibniz und Clarke siehe Kap. III).

Obwohl nicht daran zu zweifeln sein dürfte, daß Newton ungeachtet der methodischen Differenz von wissenschaftlicher und metaphysischer Betrachtungsweise, die ihn immer wieder zur Abgrenzung der entsprechenden Erkenntnisbereiche veranlaßte, von der Richtigkeit seiner spekulativen Ansichten ebenso überzeugt war wie von der Richtigkeit seiner wissenschaftlichen Theorien, steht, historisch gesehen, nicht minder fest, daß vor allem seine wissenschaftlichen Ideen auf die weitere Entwicklung des Denkens entscheidend einwirkten – vielfach sogar in einem seiner metaphysischen Konzeption entgegengesetzten Sinne, sofern sie zur Grundlage eines mechanistisch-deterministischen Weltbildes gemacht wurden. Dies gilt insbesondere für die Vertreter der atheistischen Richtung der Aufklärungsphilosophie. Die Vertreter des Deismus konnten dagegen an seiner Idee einer Naturteleologie anknüpfen.

Newtons Wirkung läßt sich nicht angemessen begreifen, wenn nicht auch der Einfluß seiner Methodologie berücksichtigt wird. Hier ist nicht nur an den empiristischen Geist der *Regulae philosophandi*, sondern auch an Newtons Überzeugung von der endgültigen Verifizierbarkeit wissenschaftlicher Sätze zu denken. Sowohl der Glaube an die absolute Sicherheit der wissenschaftlichen Erfahrung als auch die Überzeugung von der Möglichkeit unbedingt wahrer wissenschaftlicher Grundsätze fanden in Newton eine starke Stütze. Seine Schüler im Kreis der Royal Society eliminierten Newtons metaphysische Ideen aus der Naturwissenschaft, deren Aufgabe sie mehr und mehr im Sinne der Ordnung der Phänomene mit Hilfe mathematisch ausgedrückter Gesetzesaussagen bestimmten, hielten jedoch an seinem Ideal definitiver wissenschaftlicher Erkenntnis fest.

Die *weitere Entwicklung der Mechanik* erfolgte mit Hilfe der Leibnizschen Form der Infinitesimalrechnung. Auf sie gestützt, gelangen L. Euler (1707–1783), J. Lerond d’Alembert (1717–1783), P. L. Maupertuis (1698–1759), Jos. L. Lagrange (1736–1813) wichtige Verallgemeinerungen der klassischen Mechanik – allerdings zu einem späteren Zeitpunkt; denn auf die Phase stürmischer Entwicklung der Physik bis zum Beginn des 18. Jhs. folgte zunächst eine Zeit vorübergehender Stagnation, die ihren Grund teilweise darin hat, daß Newtons überragende Autorität lähmend wirkte, zum Teil auch darin, daß die sozial führende Schicht zu Beginn des 18. Jhs. an der Entwicklung der Naturwissenschaft weniger interessiert war.

## II. John Locke

### 1. Leben und Werke

John Locke, der wichtigste Wegbereiter der Aufklärung im Bereich der Erkenntnistheorie, der Religionsphilosophie, der politischen Philosophie, der Ökonomie und der Pädagogik, wurde 1632 in Wrington bei Bristol geboren.<sup>1</sup> Er wuchs in einfachen, bürgerlichen Verhältnissen auf und wurde im Geist des Puritanismus erzogen. Als er zehn Jahre alt war, brach der Bürgerkrieg aus, dessen Auswirkungen er in seiner nächsten Umgebung beobachten konnte. Als Fünfzehnjähriger wurde er Schüler der Westminster School, deren anglikanischer Geist den puritanistischen Einflüssen von Lockes Elternhaus entgegenwirkte. Seit 1652 studierte er in Oxford zunächst Philosophie – wobei sein Interesse für zeitgenössische Autoren bald größer war als das für die Scholastik –, wandte sich aber später der Medizin und den Naturwissenschaften, insbesondere der Chemie, zu, obwohl er gleichzeitig als Tutor für Philosophie und Grammatik tätig war. Eine 1665 unternommene Reise nach Brandenburg in der Funktion eines Gesandtschaftssekretärs unterbrach seine Studien vorübergehend. Als sein Plan, die akademische Laufbahn einzuschlagen, für die er alle wissenschaftlichen Voraussetzungen mitbrachte, auf formale Schwierigkeiten stieß, nahm er Lord Ashleys, des späteren Earl of Shaftesbury, Angebot an, nach London überzusiedeln und dessen privater Arzt zu werden. Von 1667 an betreute Locke die Familie Ashley nicht nur medizinisch, sondern wirkte auch als Erzieher des Sohns und später des Enkels (zu letzterem, dem Philosophen Anthony Shaftesbury, s. Kap. V) von Lord Ashley. In London stand er mit führenden Wissenschaftlern wie Boyle und Sydenham, mit denen er schon früher bekannt geworden war, in Verbindung. 1668 machte ihn die Royal Society zu ihrem Mitglied.

Obwohl Locke bis dahin noch nichts publiziert hatte, hatte er seine Gedanken zu verschiedenen Problemen der Philosophie in Form von Entwürfen entwickelt. Aus einer Lehrtätigkeit gingen die „Essays on the Law of Nature“ hervor.<sup>2</sup> Aus dem Beginn der 60er Jahre stammen der „Essay on Infallibility“ und die „Two Tracts on Government“, die ihn als Vertreter konservativ-autoritärer Ideen zeigen, von denen er sich in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts abwendete, wie der „Essay Concerning Toleration“ von 1667 erkennen läßt. Ende der 60er Jahre setzte sich Locke mit Fragen des Geldwerts und der Zinsrate auseinander. Diese Überlegungen gingen in „Some Considerations of the Lowering of Interest and Raising the Value of Money“ (1691) ein. Zu Beginn der 70er Jahre wurden für Locke erkenntnistheoreti-

sche Fragen vordringlich, die sich ihm schon im Zusammenhang mit Problemen des Naturrechts gestellt hatten, die er aber nun in neuer Weise zu beantworten suchte. In den erkenntnistheoretischen Entwürfen,<sup>3</sup> aus denen Lockes „*Essay concerning Human Understanding*“ hervorging, fragte Locke nicht mehr primär nach dem Wesen der Dinge, sondern nach der Möglichkeit, das Wesen der Dinge zu erkennen.<sup>4</sup>

Nachdem Locke in Oxford seine wissenschaftlichen Studien zunächst wieder aufgenommen hatte, ging er 1674 für mehrere Jahre nach Frankreich. Als er 1679 nach England zurückkehrte, hatten sich hier die Gegensätze zwischen Protestanten und Katholiken bzw. katholisierenden Kreisen wesentlich verschärft. Shaftesbury, mit dem Locke politisch verbunden war, bemühte sich als Führer des protestantischen Flügels des Parlaments um den Ausschluß des katholischen Bruders König Karls II. von der Thronfolge. Weil er in einen Umsturzplan verwickelt war, mußte er 1682 in die Niederlande flüchten, wo er bald darauf starb. Locke, der im Zusammenhang mit der Debatte um die verfassungsrechtliche Stellung des Königs als Antwort auf Filmers „*Patriarcha*“ seine beiden „*Treatises on Government*“ geschrieben hatte – sie erschienen erst nach der Revolution von 1688, nämlich 1690, so daß der Eindruck entstehen konnte, sie wären nachträglich zu deren Rechtfertigung verfaßt worden –,<sup>5</sup> fühlte sich als Vertrauter Shaftesburys ebenfalls bedroht. 1683 emigrierte auch er in die Niederlande. Aus den brieflichen Ratschlägen, die er einer befreundeten Familie in bezug auf die Kindererziehung gab, entstanden die „*Thoughts concerning Education*“ (erschien 1693). 1686 beendete er die Arbeit an seinem erkenntnistheoretischen Hauptwerk.<sup>6</sup> 1689 erschien in Gouda der erste von vier Briefen über Toleranz, ein zweiter folgte 1690, ein dritter 1693; das Fragment eines vierten Briefes wurde erst 1706 veröffentlicht.

Nach der Revolution, durch die Wilhelm von Oranien auf der Grundlage der Declaration of Rights auf den englischen Thron erhoben wurde, kehrte Locke zu Beginn des Jahres 1689 nach England zurück. Der König, den er bereits während seines Exils kennengelernt hatte, bot ihm den Posten eines Botschafters in Brandenburg an, den Locke aber nicht annahm. Er bekleidete andere Ämter, namentlich das eines Regierungskommissärs für den Handel (1696 bis 1700). In diese Zeit fällt die Veröffentlichung der religionsphilosophischen Schrift „*The Reasonableness of Christianity*“ (1695), von der der englische Deismus (s. Kap. V/3) maßgeblich beeinflusst wurde.

1700 zog sich Locke nach Oates (Essex) in das Haus von Sir Francis und Lady Masham, der Tochter R. Cudworths (s. Bd. VII, S. 176), zurück, mit denen er seit längerem befreundet war. Dort starb er 1704.

Posthum wurden seine Auseinandersetzung mit Malebranches Theorie der Schau aller Dinge in Gott, das Fragment „*The Conduct of the Understanding*“ und eine Abhandlung über Wunder publiziert.<sup>7</sup> Eine erste Ausgabe seiner Werke kam 1714 in London heraus. Obwohl seitdem verschiedene

Gesamtausgaben erschienen sind, gibt es derzeit noch keine vollständige kritische Gesamtedition.

Ebenso vielfältig wie die Bereiche der Philosophie, mit denen sich Locke beschäftigte, waren die Einflüsse, die er verarbeitete. Er kannte die nominalistische Scholastik gründlich, war von Hobbes beeindruckt, setzte sich mit dem Cartesianismus auseinander, studierte dessen Kritiker, namentlich Gasendi, nahm insbesondere in der Religionsphilosophie Anregungen von E. Herbert von Cherbury auf, war mit den Ideen der zeitgenössischen Platoniker vertraut und blieb in mancher Hinsicht der Tradition der Naturrechtslehre verpflichtet. Gleichzeitig befand er sich auf der Höhe der zeitgenössischen medizinischen Forschung, was bedeutete, daß er auch mit den Naturwissenschaften vertraut war.

Locke ging es, wie Descartes, um Rationalisierung der Praxis in weitem Sinne, einschließlich der religiösen, politischen und ökonomischen Praxis. Dieses Ziel verleiht seinen Bemühungen in den verschiedenen Bereichen der Philosophie und Wissenschaft eine Einheitlichkeit, die sein Denken als originelles Ganzes erscheinen läßt. Im Hinblick auf dieses Ziel erschien es ihm als notwendig, auf die theoretischen, insbesondere wissenschaftlichen Voraussetzungen zu reflektieren, an denen sich seiner Ansicht nach die Praxis zu orientieren hat. Unter „(Natur-)Wissenschaft“ verstand er nicht mehr, wie die Rationalisten, einen Inbegriff absolut wahrer Sätze, sondern eine Menge von Hypothesen über eine in ihrem Wesen rational nicht restlos zu durchschauende Wirklichkeit. Indem er in bezug auf die Naturwissenschaft die rationalistische Auffassung, an der er im Bereich der Moral und der Naturrechtslehre noch festhielt, preisgab, stellte sich ihm die Aufgabe zu zeigen, inwiefern auch eine nicht im Sinne des Rationalismus interpretierte Wissenschaft als rational gelten und damit Grundlage rationalen Handelns sein könne. Dies ist die zentrale Aufgabe seiner Erkenntnistheorie. Sein Versuch, diese Aufgabe zu bewältigen, ist der Beitrag, den er zur Entwicklung der Philosophie geleistet hat.

## 2. Lockes erkenntnistheoretische Ausgangsposition

Lockes Erkenntnistheorie dient einer doppelten Aufgabe: *Erstens* soll sie die Abgrenzung jenes Bereichs ermöglichen, innerhalb dessen sinnvolle Fragen gestellt werden können, womit ihr auch die Aufgabe gestellt ist, jene Bereiche auszugrenzen, in denen beantwortbare Fragen nicht aufgeworfen werden können. Auf diese Funktion der Erkenntnistheorie wies Locke in dem als Einleitung zum „Essay“ fungierenden „Brief an den Leser“ hin (7), in dem er berichtete, daß die offenkundige Unentscheidbarkeit gewisser Fragen – es handelte sich vermutlich um Fragen der natürlichen Theologie und der Ethik – ihn veranlaßt habe, zunächst die Reichweite des menschlichen Erkenntnisver-

mögens zu untersuchen. *Zweitens* hat die Erkenntnistheorie die Aufgabe, die Grundlagen der Erkenntnis zu ermitteln. Diese zweite Aufgabe ist die wichtigere, da mit ihrer Bewältigung auch die erste Aufgabe lösbar wird.<sup>8</sup>

Da Locke den rationalistischen Versuch, die Tatsache der Erkenntnis als möglich zu begreifen, für gescheitert hielt, mußte er einen andern Weg einschlagen. Die Vertreter des Rationalismus hatten angenommen, daß die Basis jeglicher objektiven Erkenntnis – namentlich auch der wissenschaftlichen – evidente Sätze seien. Die rationalistische Physik und Naturphilosophie der Cartesianer konnte jedoch der Kritik Newtons und anderer Naturwissenschaftler nicht standhalten (s. S. 20). Aber auch Newton hielt, ungeachtet der phänomenalistischen Tendenz seiner Physik, an der Forderung fest, daß die von der Physik behaupteten Zusammenhänge der Wirklichkeit rational durchschaubar sein müßten, was ihn z. B. veranlaßte, die Wirkungsweise der Gravitation mit Hilfe der Ätherhypothese einsichtig machen zu wollen. Locke ging über diese Auffassung grundsätzlich hinaus. Seiner Ansicht nach kann es in der Naturwissenschaft nicht darum gehen, das Wesen von Naturzusammenhängen einzusehen, sondern nur darum, sie mit Hilfe geeigneter gesetzesartiger Voraussetzungen zu erklären. Er verzichtete m. a. W. darauf, Erfahrungsstatsachen intelligibel machen zu wollen. Wenn „erkennen“ aber nicht mehr „einsichtig machen“ bedeutet, muß gefragt werden, was dieser Ausdruck dann bedeuten soll. Demgemäß sah sich Locke vor die Aufgabe gestellt, die Erkenntnis in einem neuen, nicht mehr rationalistischen Sinne zu rekonstruieren. Seine Antwort geht in die Richtung einer Deutung naturwissenschaftlicher Erkenntnis als hypothetischer Erklärung von Tatsachen, die auf Beobachtung und Experiment gestützt ist und nicht mit dem Anspruch auftritt, das wirkliche Wesen der Dinge wiederzugeben.

Lockes Opposition gegen den Rationalismus zeigt sich deutlich in der These, daß tatsachenhaltige Sätze niemals evident und auch nicht aus evidenten Sätzen ableitbar sind, sondern immer auf Erfahrung beruhen. Sind sie allgemein, haben sie als Ergebnis empirischer Verallgemeinerung zu gelten. In keinem Fall sind realitätshaltige Aussagen Erkenntnisse aus reiner Vernunft. Locke leugnete die Möglichkeit „ewiger Wahrheiten“ nicht; aber er beschränkte sie auf den Bereich der Beziehungen zwischen Ideen (639). Erkenntnisse, die wirkliche Verhältnisse betreffen, können dagegen niemals unabhängig von der Erfahrung gewonnen werden. Sie sind die Folge der Existenz von Dingen, die in unserem Geist vermittle der Sinne Ideen hervorrufen (638). Die Abwesenheit von Evidenz ist demnach nicht als Mangel schlechthin anzusehen, sondern als Zeichen der Tatsachenhaltigkeit von Urteilen. Damit ist die rationalistische Auffassung aufgegeben, derzufolge alle wahren Urteile entweder unmittelbar evident oder von evidenten Urteilen mittelbar abhängig sein sollen. Die Evidenz von Urteilen ist durch den Verzicht auf Tatsachenhaltigkeit erkaufte, so wie umgekehrt tatsachenhaltige Urteile nicht evident sein können.<sup>9</sup>

Zugleich mit der rationalistischen Erkenntniskonzeption verwarf Locke die rationalistische *Auffassung der Wissenschaft*, indem er die Forderung zurückwies, der Wissenschaft eine axiomatische Form zu geben (639). Das axiomatische Vorgehen ist nur im Bereich der Mathematik legitim, da mathematische Sätze lediglich Beziehungen zwischen Begriffen betreffen. In der Mathematik mag es statthaft sein, von unbegründeten Voraussetzungen auszugehen; in den Realwissenschaften ist dies dagegen unzulässig, da man sonst durch die Wahl geeigneter Voraussetzungen Beliebiges beweisen könnte (614 sq.). Daß die Naturwissenschaft nicht auf evidenten Voraussetzungen („Maximen“) beruht, hatte Locke die Newtonsche Physik gezeigt: „Mr. Newton hat in seinem nicht genug zu bewundernden Buch mehrere Sätze bewiesen, die ebensoviele früher der Welt unbekannte Wahrheiten und Fortschritte in der mathematischen Erkenntnis sind; aber bei ihrer Entdeckung halfen ihm nicht allgemeine Maximen wie ‚Was ist, ist‘ oder ‚Das Ganze ist größer als ein Teil‘ oder dergleichen“ (599).

Damit ist in grundsätzlicher Weise festgestellt, daß die Wirklichkeitserkenntnis, und insbesondere die Realwissenschaft, ein empirisches Fundament haben müsse. Die Bestimmung dessen, was zur empirischen Basis der Erkenntnis gehört, ist eine der wesentlichen Aufgaben des „Essay“. Bevor Locke an diese Aufgabe heranging, suchte er den Ansprüchen der Vertreter des Rationalismus durch Kritik einer ihrer wesentlichsten Voraussetzungen, nämlich der Annahme eingeborener Begriffe und Grundsätze, entgegenzutreten.

### 3. Die Kritik am Innatismus

Anstatt den Rationalismus als ganzen anzugreifen, richtete Locke im ersten Buch des „Essay“ seine Kritik gegen den *rationalistischen Innatismus*, offenbar weil er überzeugt war, daß der Rationalismus mit der Annahme eingeborener Ideen und Prinzipien stehe und falle. Da er sich vor allem, wenn auch nicht ausschließlich, auf die Annahme *aktual* eingeborener Inhalte konzentrierte, kann seine Kritik nicht auf Descartes bezogen werden, der lediglich die Annahme eines potentiellen Eingeboreneins von Ideen vertreten hatte. Es ist nicht leicht, bestimmte Adressaten von Lockes Kritik auszumachen.<sup>10</sup> Darüber hinaus muß festgestellt werden, daß sich Locke nicht um ein tieferes Verständnis der von ihm angegriffenen Position bemühte, so daß er die Chance einer prinzipiellen Auseinandersetzung nicht angemessen nutzte. So berechtigt auch seine Bedenken gegen die Annahme von Grundsätzen und Begriffen waren, die „gleichsam dem Geist aufgeprägt“ sein sollen (48: as it were stamped upon the mind of man), so wenig verfangen seine Bedenken, wenn man die führenden Vertreter des zeitgenössischen Apriorismus ins Auge faßt. Daß er keineswegs den Apriorismus als solchen erledigt hatte, machte