

Uwe Meixner · Albert Newen (Hrsg.)

Philosophiegeschichte und logische Analyse

Logical Analysis and History of Philosophy

Antike Philosophie
Mit einem Schwerpunkt zum Meisterargument
Ancient Philosophy
With a focus on the Master Argument

mentis

Paderborn

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Antike Philosophie: Mit einem Schwerpunkt zum Meisterargument =
Ancient philosophy. – Paderborn: mentis, 1999
(Philosophiegeschichte und logische Analyse; 2)
ISBN 3-89785-151-2

Erscheint jährl. – Aufnahme nach 1 (1998)
kart.: DM 68.00 (Einzelbd.), DM 58.00 (Einzelbd., für Abonnenten),
öS 496.00 (Einzelbd.), öS 423.00 (Einzelbd., für Abonnenten),
sfr 62.00 (Einzelbd.), sfr 51.80 (Einzelbd., für Abonnenten)
2 (1999)

Umschlaggestaltung: Anna Braungart, Regensburg

Gedruckt auf umweltfreundlichem, chlorfrei gebleichtem
und alterungsbeständigem Papier  ISO 9706

© 1999 mentis, Paderborn
(mentis Verlag GmbH, Schulze-Delitzsch-Straße 19, D-33100 Paderborn)

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk sowie einzelne Teile desselben sind urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zulässigen Fällen ist ohne vorherige Zustimmung des
Verlages nicht zulässig.

Printed in Germany
Herstellung: Rhema – Tim Doherty, Münster
ISBN 3-89785-151-2

Buchbesprechungen

Book Reviews

Volker Peckhaus: *Logik, Mathesis universalis
und allgemeine Wissenschaft. Leibniz und
die Wiederentdeckung der formalen Logik
im 19. Jahrhundert*

Berlin: Akademie Verlag 1997 (Logica Nova)

Wie Aristoteles als Begründer der Logik als philosophischer Disziplin überhaupt gelten kann, so kann Gottlob Frege als Begründer der modernen *formalen* Logik gelten. Dies bedeutet nicht, daß Freges Begriff der Logik oder seine Lehren auf diesem Gebiet bis heute keine Revisionen erfahren hätten oder daß Frege den gesamten Lehrstoff der heutigen Logik antizipiert hätte. Freges Begriff der Logik hat sowohl Revisionen als auch wesentliche Erweiterungen erfahren, und der Lehrstoff der modernen Logik ist in ihren verschiedenen Teilgebieten und Ausprägungen soweit angewachsen, daß, wie auf anderen wissenschaftlichen Fachgebieten, für den einzelnen auf einem bestimmten Teilgebiet tätigen Logiker die Errungenschaften auf sämtlichen anderen Teilgebieten nicht mehr überschaubar sind. Auch ist Frege nicht der einzige Logiker, der im 19. Jahrhundert wichtige Schritte über die traditionelle Logik hinaus in Richtung auf die moderne Logik getan hat. Frege kommt die Begründerrolle deshalb zu, weil er die entscheidenden und wesentlichen Innovationen in die Logik eingebracht haben dürfte. Zwar ist den einschlägigen Schriften Freges ein sofortiger und weittragender Einfluß auf die zeitgenössischen Logiker versagt geblieben; Freges Einfluß auf die 1910–1913 in den *Principia Mathematica* von Alfred N. Whitehead und Bertrand Russell erfolgte Konsolidierung der modernen Logik ist jedoch im Vorwort dieses Werkes festgeschrieben. Whitehead und Russell berichten dort über den Einfluß, den Ernst Schröder, Giuseppe Peano, Georg Cantor u. a. auf ihr Werk hatten, und stellen dabei unmißverständlich fest: „In allen logisch-analytischen Fragen verdanken wir das meiste FREGE“ (zitiert nach der Übers. von H. Mohre, Frankfurt/M.: Suhrkamp 1986).

Im Vorwort seiner *Begriffsschrift* aus dem Jahre 1879 stellt Frege den Grundgedanken seiner dort erstmals präsentierten symbolischen Logik in die Tradition der Leibnizschen Ideen der *characteristica universalis* und des *calculus ratiocinator*. Diese Ideen waren der traditionellen Logik und Philosophie nach Leibniz gut bekannt. Unbekannt jedoch waren für eine längere Zeitspanne Leibniz' konkrete Ansätze zu ihrer Ausführung, hinter deren Originalität und Qualität die Lehren der Logiker nach Leibniz für lange Zeit deutlich zurückblieben. Diese Leibnizschen Ansätze antizipierten wesentliche Einsichten und Ansätze der modernen Logik; sie wurden jedoch erst schrittweise durch die Leibniz-Edition Johann Eduard Erdmanns aus den Jahren 1839–40 und durch die 1903 von Louis Couturat herausgegebenen *Opuscules et fragments inédits*

de Leibniz zugänglich. Die sich hierin andeutende Kuriosität der Entwicklung der Logik von Leibniz bis zur Zeit Freges und die besondere Bedeutung dieses Abschnitts der Logikgeschichte für die Gestalt der modernen Logik lassen eine gründliche und detaillierte historische Erforschung desselben wünschenswert erscheinen. Die vorliegende Monographie des Erlanger Logikhistorikers Volker Peckhaus erfüllt dieses Desiderat auf hervorragende Weise.

Peckhaus untersucht die Entwicklung der Logik von Leibniz bis zur Entstehung der modernen Logik unter „Konzentration auf das 19. Jahrhundert, der Zeit, in der die Ideen Leibniz' unabhängig wiedererdacht, wenig später aber seine Antizipationen unter Zugeständnis ihrer Priorität entdeckt wurden“ (5). Aus pragmatischen Gründen schränkt Peckhaus seine Untersuchungen einerseits auf den deutschen und den englischen Sprachraum, andererseits auf eine Betrachtung des Verhältnisses zwischen Logik und Mathematik (auch aus Sicht der jeweils zeitgenössischen Philosophie) ein. Daß diese Einschränkungen unter pragmatischen Gesichtspunkten notwendig sind, zeigt die immense Fülle historischen Materials, die Peckhaus trotz der selbst auferlegten Beschränkungen zusammengetragen und bearbeitet hat; daß sie überdies inhaltlich gerechtfertigt sind, wird im Verlauf der Untersuchungen deutlich. Peckhaus' sorgsames Festhalten an einer adäquaten historischen Methodik ist es zuzuschreiben, daß er nicht den Fehler manch anderer logikhistorischer Untersuchungen begeht, einen aus der modernen Logik abgeleiteten Logikbegriff unreflektiert auf die historischen Erscheinungsformen der Logik zu übertragen. Wandlungen des Logikbegriffs werden stets entsprechend berücksichtigt und dokumentiert.

Peckhaus gliedert seine Untersuchungen in sieben Kapitel. In der *Einleitung* (1–24), die das erste Kapitel bildet, stellt Peckhaus den Gegenstandsbereich seiner Untersuchungen, seine Untersuchungsschwerpunkte, den Inhalt der nachfolgenden Kapitel und (sehr ausführlich) den bisherigen Stand der Forschung vor.

Ziel des zweiten Kapitels, *Die Idee der mathesis universalis bei Leibniz* (25–63), „ist es, die Leibnizsche Idee einer *scientia generalis* mit der darin eingebundenen *mathesis universalis* zu skizzieren, die Bestandteile dieses Programms vorzustellen und insbesondere die Rolle seiner logischen Komponenten zu veranschaulichen“ (25). Diese vorbereitenden Untersuchungen sind notwendig, da im folgenden u. a. für die These argumentiert werden soll, „daß die Wandlungen der Logik durch Wandlungen in Philosophie und Mathematik vorbereitet wurden. In diesen Prozessen spielte die Leibnizsche Vision einer *scientia generalis* mit ihren Konstituenten eine herausragende Rolle“ (9). – „Die *scientia generalis* ist die Kunst, alle Wissenschaften aus hinreichenden Daten zu erfinden und zu beurteilen“ (27), ein „methodisches Instrument für den Aufbau einer deduktiven Enzyklopädie [...], unter der die systematische Einheit der Wissenschaften [...] geschaffen werden sollte“ (28f.). Ihr untergeordnet sind *mathesis universalis* und Metaphysik; die erstere ist auf den Bereich der anschaulichen Dinge eingeschränkt, die letztere auf den Bereich der (bloß?) denkbaren Dinge. Die *mathesis universalis* ist auch auf die Gegenstände der Mathematik bezogen; zu ihr gehört einerseits eine „universelle Zeichenlehre, eine *characteristica universalis* [...], ein Werkzeug, das es gestattet, Denkstrukturen auf ein Zeichensystem abzubilden

und Denkprozesse durch Veränderung der Zeichen zu versinnbildlichen“ (31), andererseits ein *calculus ratiocinator*, der den Übergang von Ausdrücken der *characteristica universalis* zu anderen Ausdrücken derselben regelt. Die *mathesis universalis* wird von Leibniz nicht scharf von der Logik unterschieden; diese wird bei Leibniz als eine „universelle Mathematik“ konzipiert, die auch in der Mathematik angewandte Schlüsse behandelt und deren Prinzipien sowohl der Mathematik als auch anderen Wissenschaften zugrunde liegen. Reine Mathematik ist die Anwendung der Logik auf Größe, Zahl, Maß oder Gewicht. An einer Charakterisierung der Logik über die „Vermögen des Geistes“, wie sie etwa in der Logik von Port Royal vorgenommen wird, ist Leibniz nicht interessiert. Das grundlegende Prinzip der Leibnizschen Logik ist das metaphysische Prinzip der Identität des Ununterscheidbaren; das Prinzip des Widerspruchs und das Prinzip des Grundes ordnet Peckhaus hingegen der Metatheorie logischer Kalküle zu. „Leibniz definiert den Kalkül als Mittel zur Herstellung von Beziehungen durch Umwandlung von Formeln nach vorgeschriebenen Gesetzen“ (41). – Im Anschluß an diese allgemeinen Ausführungen stellt Peckhaus kurz einige von Leibniz entwickelte arithmetische und algebraische Kalküle vor. Letztere haben die im Hinblick auf spätere Entwicklungen in der Logik bedeutende Eigenschaft, daß ihre Regeln deutungs- bzw. interpretationsinvariant sind.

Im dritten Kapitel über *Die frühe Rezeption Leibnizscher mathesis universalis und Logik* (64–129) untersucht Peckhaus den Einfluß Leibnizscher Ideen auf Christian Wolff, Johann Heinrich Lambert, Gottfried Ploucquet, Immanuel Kant und Georg Wilhelm Friedrich Hegel. Peckhaus zeigt hier, „daß die sich abzeichnende Tradition einer Berufung auf Leibniz durch den Wandel in der philosophischen Interessenlage weg von rationalistischen Ansätzen hin zu kritischen und idealistischen Systemen [...] abgebrochen wurde“ (11, vgl. 64). Zu beachten ist allerdings, daß nur Leibniz' programmatische Ausführungen zu einer *characteristica universalis*, nicht aber seine Entwürfe zur Ausarbeitung derselben zugänglich waren. – Wolff gilt gemeinhin als wichtigster Vermittler der Leibnizschen Philosophie im 18. Jahrhundert. Aufgrund von Einzeluntersuchungen zur Wirkung des Leibniz-Programmes bei Wolff kann Peckhaus diesem Urteil entgegenreten und zeigen, daß es auf einer falschen Identifikation der philosophischen Systeme von Leibniz und Wolff beruht, die sich darin auswirkte, daß „der Mißkredit der Wolffschen Philosophie auch auf das Interesse an der Leibnizschen Logik“ zurückwirkte (81). In eigenständiger Manier verfolgte Lambert die Leibnizsche Idee einer *characteristica universalis*, vornehmlich mit dem Ziel, sie als Mittel zur Auffindung von Wahrheiten (*ars inveniendi*) einzusetzen. Lambert entwickelte dazu zwar einige Kalküle, die von Peckhaus vorgestellt werden, die Schaffung einer *characteristica universalis* blieb aber auch bei ihm nur Programm. Über die von Lambert entworfenen Kalküle kam es zum Streit mit Ploucquet, der bereits die Tragweite solcher Mittel kritisch und als auf die Logik eingeschränkt betrachtete. Auch der Grundgedanke der unterschiedlichen Interpretierbarkeit algebraischer Kalküle blieb Ploucquet verschlossen. Die von F.A. Bök 1766 besorgte Ausgabe der Streitschriften zwischen Lambert und Ploucquet blieb dann „für mehr als 70 Jahre die letzte

ernsthafte Auseinandersetzung mit symbolischen Logiken“ (104). Denn Kants Unterscheidung von philosophischer und mathematischer Methode und seine Ablehnung der Anwendung der letzteren in der Philosophie sowie Hegels allgemeine Geringschätzung von Mathematik und Logik (in der bis dato vorliegenden Form) führten aufgrund der großen Wirkung beider Philosophen zu einer Abkehr von der logischen Programmatik Leibniz’.

Unter dem Stichwort „die logische Frage“ kam es nach Hegels Tod in Deutschland zu einer Diskussion um eine Reform der Logik, aus der sich zunehmend auch eine Kritik am Hegelschen System entwickelte. In diese Zeit fiel der Beginn der wissenschaftlichen Leibniz-Philologie und das Erscheinen der Leibniz-Ausgabe Erdmanns (1839–40). Der Untersuchung dieser Zusammenhänge ist das vierte Kapitel, *Die „logische Frage“ und die Entdeckung der Leibnizschen Logik* (130–184), gewidmet. Peckhaus zeigt hier auf, daß sich in dieser Zeit die Bestrebungen zur Reform der Logik auf eine psychologische Grundlegung der Logik und die Beantwortung der Frage nach der wissenschaftlichen Anwendbarkeit der Logik beschränkten. In letzter Konsequenz führten diese Bestrebungen einerseits (über die sich anschließende Psychologismusdebatte) zu einer Herauslösung der Psychologie aus der Philosophie und andererseits zu einer Ausgrenzung der Wissenschaftstheorie aus der Logik und eines Teils der Logik (mathematische Logik) aus der Philosophie. Des weiteren zeigt Peckhaus, daß „im Rahmen der Logikdiskussion des 19. Jahrhunderts [...] zwar die Kantsche Wertschätzung der Mathematik gegen die Hegelsche Abwertung rehabilitiert“ wurde (163), daß aber zunächst ein wesentlicher Unterschied zwischen der Darstellungsform der Logik und der der Mathematik aus zwei Gründen bestehen blieb: Zum einen wurde die Logik (zunächst) für die Mathematik nicht instrumentalisiert, zum anderen wurde die Mathematik von den Logikern (zunächst) noch im althergebrachten Sinne als Größenlehre begriffen. Die sich an Erdmanns Edition anschließende Leibniz-Rezeption betraf „vor allem den Gedanken der *scientia generalis* [...], der als zukunftsweisend erachtet wurde, während die von Leibniz ersonnenen Mittel als undurchführbar zurückgewiesen wurden. Insbesondere scheint der Gedanke des Kalküls in der Logik wenig Gegenliebe gefunden zu haben“ (183).

Mitte des 19. Jahrhunderts begründete George Boole in England die Algebra der Logik. Deren Entstehung, wissenschaftlicher Kontext, Beziehung zu den Leibnizschen Ideen und Rezeption ist Thema des fünften Kapitels, *Leibniz und die englische Algebra der Logik* (185–232). Sie ging, wie Peckhaus zeigt, weitgehend aus einem einzelnen Einfall Booles hervor. Booles Werke fallen in eine Zeit, in der die Philosophie in England der Logik wenig Interesse entgegenbrachte und auf eine wissenschaftstheoretisch orientierte Erkenntnistheorie konzentriert war. Der mathematische Kontext war geprägt durch die eigenständige Entwicklung einer symbolischen Algebra und deren Ablösung von einer arithmetischen Algebra, die allerdings noch nicht so weit ging, die symbolische Algebra mit einer modernen Mathematikauffassung zu verbinden. Zunächst ist Booles Algebra mit dem Ziel einer Mathematikbegründung verbunden. Später dann, in den *Laws of Thought* von 1854, ist es „das folgerichtige Denken, das symbolisiert wird und dessen Gesetze die Regeln für

das dann symbolische Operieren abgeben“ (206). „Für die Beurteilung des philosophischen Ansatzes in den *Laws of Thought* muß [...] betont werden, daß Boole nicht in dem Sinne algebraisch verfährt, daß er ein System algebraischer Formeln aufstellen würde, welches dann für eine Anwendung in der Logik interpretiert werden könnte. Er fundiert vielmehr in Analogie zur Algebra gebildete einfache Formeln durch Verweis auf sprachlich repräsentierte geistige Akte und damit psychologisch“ (210). Boole hat seine Algebra der Logik ohne Kenntnis der Leibnizschen Entwürfe entwickelt; deren Ähnlichkeiten zu seinem Ansatz hat er erst später entdeckt. Booles Logik wurde in England zunächst wenig rezipiert; erst als William Stanley Jevons sie für wissenschaftstheoretische Zwecke instrumentalisierte, gewann sie größeren Einfluß. So „brachte die Dienstbarmachung symbolischer Kalküle für die Wissenschaften eine weitere – unbewußte – Annäherung an das Leibnizsche Programm einer allgemeinen Wissenschaft mit sich“ (221). Und die später erfolgte Entdeckung der Leibnizschen Antizipationen führte zu einer „Konsolidierung“ der neuen Theorien durch Einordnung in die philosophische Tradition.

Der Karlsruher Mathematiker Ernst Schröder gilt „nach allgemeiner Auffassung als Vollender der ‚Booleschen Periode‘ in der mathematischen Logik“ (233). Ihm gilt das sechste Kapitel, *Ernst Schröder: ‚Absolute Algebra‘ und Leibnizprogramm* (233–296). „Wie George Booles erste Ansätze in der Algebra der Logik ist auch das Schrödersche Logiksystem nicht *primär* als Beitrag zur Logikreformdiskussion zu verstehen, sondern in die Diskussion zur Begründung der Mathematik einzuordnen“ (233). „Im Rahmen des Begründungsprogramms für die Mathematik wirken absolute Algebra und Logik zusammen, denn für Schröder ist es *nicht* die Logik, die dem heutigen Verständnis entsprechend allgemein Strukturen behandelt“ (238). Der Logik wird vielmehr die Aufgabe zugeschrieben, für allgemeine Erkenntniszwecke die Denkgesetze zu entwickeln. Auch sie hat natürlich „strukturelle Eigenschaften. Diese werden jedoch in der Algebra behandelt, die damit der Logik vorgeordnet ist“ (*ibid.*). Peckhaus arbeitet im einzelnen die Einflüsse heraus, die auf Schröder wirkten; diese kommen vor allem von Mathematikern, die mit Grundlegungsfragen der Mathematik beschäftigt waren. Die englische Algebra der Logik hat Schröder erst zur Kenntnis genommen, als sein *Lehrbuch der Arithmetik und Algebra* (1873) bereits erschienen war. Schröder war sich jedoch stets der programmatischen Ähnlichkeiten seines Ansatzes zur Leibnizschen *scientia generalis* bewußt, obgleich er die grundlegenden Konzeptionen seiner Logik ohne Kenntnis der Leibnizschen Antizipationen gefunden hatte. Nach 1895 wandte sich Schröder immer stärker der Entwicklung einer *characteristica universalis* zu. „Bis in die Terminologie hinein schließt sich Schröder hier dem Leibnizschen Programm an“ (275). In diesem Zusammenhang entwickelte Schröder auch die Idee, daß die Mathematik ein Zweig der Logik sei und aus dieser abgeleitet werden könne. Damit rückte Schröders logisches System, „zumindest von seiner Zwecksetzung her, in die Nähe des Fregeschen Logizismus, eine Richtung, die mit der Algebra der Logik üblicherweise nicht oder nur als Gegenpol in Verbindung gebracht wird“ (283). Dennoch kam es zu einer Kontroverse zwischen Schröder und Frege, die sich an Schröders Rezension der Fregeschen

Begriffsschrift entzündete. Peckhaus zufolge erkannte nur Frege, daß in dieser Debatte „die Perspektiven auf die Logik einander entgegengesetzt waren, was zu den Inkompatibilitäten in den Wertungen führte“ (296). Jedoch erkannten sowohl Schröder als auch Frege „die Ähnlichkeiten ihrer Heuristiken zur Leibnizschen allgemeinen Wissenschaft, der Bezug auf Leibniz schuf Identität und Legitimation“ (*ibid.*).

Mit dieser Analyse der Debatte zwischen Schröder und Frege schließt Peckhaus seine Einzeluntersuchungen ab und geht daran, im siebenten Kapitel (297–308) die Ergebnisse zusammenzufassen und aus seiner Sicht bestehende Irrtümer der Logikgeschichtsschreibung zu korrigieren. Sein allgemeines Fazit lautet: „[V]on der Leibnizschen Logik [ist][...] keine initialisierende Wirkung auf die Entstehung *und* Entwicklung der modernen symbolisch-logischen Systeme ausgegangen“ (297). Vielmehr gilt, wie Peckhaus schon in der *Einleitung* festgestellt hatte: „Die Geschichte der modernen Logik ist eine Geschichte unbewußter Wiederentdeckungen“ (2).

In der vorliegenden Studie hat Peckhaus – trotz der eingangs erwähnten Selbstbeschränkungen – zu einem der interessantesten Kapitel der Logikgeschichte eine beeindruckende Fülle historischen Materials zusammengestellt. Dies spiegelt sich nicht nur in den zahlreichen z. T. in den Fußnoten mitgelieferten Detailinformationen, sondern auch im 80 Seiten(!) umfassenden Literaturverzeichnis wieder. Stets ist Peckhaus bemüht, zu den einzelnen von ihm besprochenen Entwicklungen der Logikgeschichte und den von ihm behandelten unterschiedlichen Aspekten derselben die aktuellste Literatur zusammenzutragen und auszuwerten oder kritisch zu kommentieren. Auch für den lediglich an Einzelheiten der von Peckhaus behandelten Epoche interessierten Logikhistoriker oder Philosophen stellt die vorliegende Arbeit insofern eine hilfreiche und willkommene Quelle dar. Hilfreich für das Verständnis der historischen Zusammenhänge sind auch die von Peckhaus zumeist in Fußnoten hinzugefügten Kurzbiographien der behandelten Autoren. Auffallend sind darüber hinaus die sorgsame Einhaltung einer historisch adäquaten Methodik und das stets ausgewogene historisch-kritische Urteil. Obgleich man sich in einigen (wenigen) Abschnitten, in denen es vornehmlich um die systematische Darstellung von Theorien (z. B. von Kalkülen oder logischen Systemen) geht, eine größere Klarheit und Ausführlichkeit gewünscht hätte und obgleich man in einigen (wenigen) Detailfragen von Peckhaus Deutung abzuweichen geneigt ist (so erging es dem Rezensenten bei der Lektüre des Kant-Abschnittes), ist das vorliegende Buch nachdrücklich jedem zu empfehlen, der an der Entwicklungsgeschichte der modernen Logik interessiert ist.

Wolfgang Malzkorn, Universität Bonn