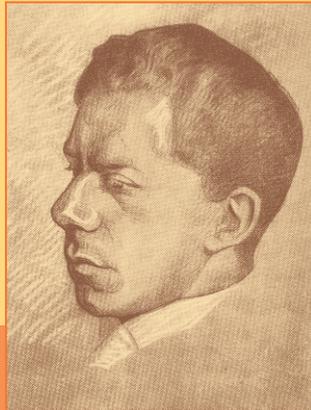


LEONARD NELSON

---

GESAMMELTE SCHRIFTEN



Geschichte und Kritik  
der Erkenntnistheorie

Meiner

LEONARD NELSON

# Gesammelte Schriften in neun Bänden

Herausgegeben von  
Paul Bernays, Willi Eichler, Arnold Gysin,  
Gustav Heckmann, Grete Henry-Hermann,  
Fritz von Hippel, Stephan Körner,  
Werner Kroebe, Gerhard Weisser

ZWEITER BAND

FELIX MEINER VERLAG  
HAMBURG

LEONARD NELSON

# Geschichte und Kritik der Erkenntnistheorie

Mit einem Vorwort von  
Gerhard Weisser und Lothar F. Neumann

FELIX MEINER VERLAG  
HAMBURG

Redaktion: Grete Henry-Hermann

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische  
Daten sind im Internet über <http://portal.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-7873-3832-0

ISBN eBook 978-3-7873-3841-2

Nachdruck 2020

© Felix Meiner Verlag Hamburg 1973. Alle Rechte vorbehalten. Dies gilt  
auch für Vervielfältigungen, Übertragungen, Mikroverfilmungen und  
die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, so-  
weit es nicht §§ 53 und 54 UrhG ausdrücklich gestatten. Gesamtherstel-  
lung: BoD, Norderstedt. Gedruckt auf alterungsbeständigem Werkdruck-  
papier, hergestellt aus 100 % chlorfrei gebleichtem Zellstoff. Printed in  
Germany. [www.meiner.de](http://www.meiner.de)

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort (Gerhard Weisser/Lothar F. Neumann)	VII
Rezension von H. Cohen: System der Philosophie (1905)	1
Rezension von E. Mach: Erkenntnis und Irrtum (1907)	29
Über das sogenannte Erkenntnisproblem (1908)	59
Über den Pragmatismus. Diskussionsbeiträge (1908)	395
Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Kantischen Erkenntnistheorie (1912)	405
Die Unmöglichkeit der Erkenntnistheorie (Vortrag 1911; Veröffentlichung 1918)	459
Thesen und Schlußwort zur Diskussion des Vortrages: Die Unmöglichkeit der Erkenntnistheorie (1911)	485
Diskussionsbeiträge auf dem IV. Internationalen Kongreß für Philosophie (1911)	503
Namenverzeichnis	511
Sachverzeichnis	514

## Vorwort

Der vorliegende II. Band der Gesammelten Schriften LEONARD NELSONS gehört wie der I. Band zu der Gruppe von Arbeiten, die vorwiegend nach der rechten Methode philosophischen Forschens fragen<sup>1</sup>. Wie GRETE HENRY-HERMANN schon für NELSONS Philosophie feststellt, daß Philosophie und Geschichte der Philosophie nie zusammenfallen<sup>2</sup>, so läßt sich auch von NELSONS erkenntniskritischen Arbeiten sagen, daß in ihnen nicht Erkenntniskritik und Geschichte der Erkenntniskritik/Erkenntnistheorie vermischt oder verwechselt werden. Für NELSON ist typisch, daß er ähnlich wie in der Philosophie, Politik, Rechtslehre und Pädagogik auch hier eine durchgehende Darstellung und Beurteilung fremder Konzeptionen auf der Grundlage seiner eigenen, möglichst klar umrissenen erkenntniskritischen Position versucht. Dies entspricht ganz NELSONS philosophischer Grundauffassung, daß der Vernünftige notwendig Partei nehme<sup>3</sup>. Mit der vorliegenden »Geschichte und Kritik der Erkenntnistheorie« lernt der Leser in NELSON einen der fruchtbarsten und zugleich am wenigsten kompromißbereiten Vertreter der »kritischen Philosophie« Fries'scher Prägung kennen.

Das beherrschende Thema der Arbeiten dieses Bandes ist der von NELSON behauptete Gegensatz von Vernunftkritik (Erkenntniskritik) und Erkenntnistheorie. Im Mittelpunkt steht die umfangreiche

---

<sup>1</sup> Vgl. zur Einteilung der Schriften NELSONS GRETE HENRY-HERMANN'S VORWORT zum I. Band der Gesammelten Schriften: »Die Schule der kritischen Philosophie und ihre Methode«, Hamburg 1970, . XII.

<sup>2</sup> GRETE HENRY-HERMANN, ebenda, S. XIII.

<sup>3</sup> LEONARD NELSON, Gesammelte Schriften, Band I: »Die Schule der kritischen Philosophie und ihre Methode«, Hamburg 1970, S. 250.

Vgl. ferner die in die gleiche Richtung weisende Bemerkung NELSONS zu WINDELBANDS Auffassung zur Geschichte der Philosophie auf S. 82 dieses Bandes.

Abhandlung »Über das sogenannte Erkenntnisproblem«. Sie stellt eine Vertiefung und Fortsetzung der Abhandlung über »die Kritische Methode und das Verhältnis der Psychologie zur Philosophie« dar, die in Band I der Gesammelten Schriften NELSONS aufgenommen wurde. NELSONS Grundthese von der »Unmöglichkeit der Erkenntnistheorie« gibt zugleich den Titel ab für seinen Vortrag auf dem IV. internationalen Kongreß für Philosophie in Bologna (1911). Es bleibt das Verdienst NELSONS, daß er mit großer analytischer Schärfe die gesamte Problematik der Erkenntnistheorie auf eine Struktur gebracht hat, an die bis heute – wenn auch zuweilen in einer anderen Terminologie – viele Erkenntnistheoretiker bewußt oder unbewußt anknüpfen. So hat KARL R. POPPER die Problematik an dem sog. Fries'schen Trilemma der Begründung von Erkenntnis demonstriert: Dogmatismus – unendlicher Regreß – Psychologismus<sup>4</sup>. NELSON lehnt in Anlehnung an FRIES alle drei Formen der Begründung von Erkenntnis ab<sup>5</sup> und setzt sich dabei jeweils mit den Autoren der einzelnen Positionen intensiv auseinander.

Bei dem Konzipieren seiner konstruktiven Alternative versucht NELSON, die Problematik der Erkenntnistheorie wie einen Gordischen Knoten zu durchschlagen. Alle erkenntnistheoretischen Lösungen führen in Sackgassen, weshalb nach einer anderen geeigneten Methode gesucht werden muß, »die philosophischen Streitigkeiten in wissenschaftliche Bahnen zu lenken«. Hierzu findet sich in

<sup>4</sup> Vgl. KARL R. POPPER, *Logik der Forschung*, 2. Aufl., Tübingen 1966, S. 60 ff., 70 f.

<sup>5</sup> KARL R. POPPER, ebenda, S. 61, vertritt die Ansicht, daß FRIES bei der Lösung der Begründungsproblematik für den Psychologismus optiert habe. Damit greift er einen Einwand des älteren Schrifttums gegenüber der Fries'schen Philosophie auf. Die Neufries'sche Schule, besonders NELSON, bemühte sich, diesen Einwand als ein grundsätzliches Mißverständnis der Fries'schen Philosophie zu widerlegen.

Der Psychiater ARTHUR KRONFELD formuliert in seinem wissenschaftstheoretisch heute noch bedeutenden Werk »Das Wesen der psychiatrischen Erkenntnis«, Berlin 1920, S. 55, das Programm der Fries'schen Philosophie dahingehend, »die kritische Lösung metaphysischer Probleme auf dem neutralen Boden der Psychologie zu erreichen, ohne in irgendeinen Psychologismus zu verfallen«.

Vgl. zu dieser Problematik LOTHAR NEUMANN, *Kritischer Rationalismus und antiplatonischer »Neo-Normativismus« im Lichte der »kritischen Philosophie«*. In: *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie* 1969, S. 63 ff.

diesem Bande nur ein programmatischer Vorschlag<sup>6</sup>. Ausgearbeitet ist dieser Vorschlag im Blick auf »praktische Erkenntnis« hauptsächlich in NELSONS »Kritik der praktischen Vernunft«<sup>7</sup>. Die Fundierung sowohl für praktische wie für theoretische Erkenntnis soll eine ausgebauten Vernunftkritik leisten. Die ehemaligen Schüler NELSONS und die Anhänger der Neufries'schen Schule haben den vernunftkritischen Ansatz NELSONS, Grundurteile zu rechtfertigen durch die Aufweisung unmittelbarer Erkenntnisse, inzwischen kritisch revidiert<sup>8</sup> und sind zu modifizierten erkenntnis»theoretischen« Vorstellungen gelangt<sup>9</sup>. Für den Stand der gegenwärtigen wissenschaftlichen Diskussion und Forschung kann man sagen, daß sich NELSONS Sprachgebrauch, scharf zwischen Erkenntniskritik und Erkenntnistheorie zu unterscheiden, nicht durchgesetzt hat. Vielfach wird heute Erkenntniskritik und Erkenntnistheorie vermischt und mit Termini wie Wissenschaftslehre, Wissenschaftstheorie, Erkenntnislehre, Erkenntnistheorie, Erkenntnislogik belegt. Das für die Neufries'sche Philosophie typische Nebeneinander einer unmittelbaren Erkenntnis und einer mittelbaren Erkenntnis ist weitgehend aufgegeben worden. Dennoch eignet sich auch heute noch der wesentliche Teil von NELSONS konstruktiven erkenntniskritischen Leistungen für eine rationale Nachkonstruktion. Eine Reihe synthetisch-aprioristischer Prinzipien bei NELSON lassen sich zweifellos als methodologische oder heuristische Regeln umdeuten, ohne daß dadurch das erkenntnis»theoretische« Gesamtkonzept NELSONS

---

<sup>6</sup> Vgl. LEONARD NELSON, Über das sogenannte Erkenntnisproblem, Kap. VII-X und Schluß, in diesem Band S. 153-166 und S. 356-369.

<sup>7</sup> LEONARD NELSON, Gesammelte Schriften, Band IV: »Kritik der praktischen Vernunft«, Hamburg 1972.

<sup>8</sup> Vgl. den von MINNA SPECHT und WILLI EICHLER † herausgegebenen Gedächtnisband »Leonard Nelson«, Frankfurt/M.-Göttingen 1953. Dort insbes. GRETE HENRY-HERMANN, »Die Überwindung des Zufalls. Kritische Betrachtung zu LEONARD NELSONS Begründung der Ethik als Wissenschaft« und PAUL BERNAYS, »Über die Fries'sche Annahme einer Wiederbeobachtung der unmittelbaren Erkenntnis«.

<sup>9</sup> Vgl. z. B. den in Fußnote (8) zitierten Beitrag von PAUL BERNAYS, sowie JULIUS KRAFT, Rationale und empirische Elemente der Ethik. In: RATIO 1960, S. 135 ff.

einstürzen müßte<sup>10</sup>. Daß eine rationale Nachkonstruktion in detaillierter Form noch nicht vorliegt, dürfte vorwiegend wissenssoziologische Gründe haben. Die »kritische Philosophie« Fries-Nelsonscher Prägung ist nach dem zweiten Weltkrieg nicht wie andere die wissenschaftliche Bühne beherrschende Philosopheme schulmäßig und geschlossen in Erscheinung getreten und hat vor allen Dingen keinen Popularisator gefunden, der die erforderlichen didaktischen Reduktionen durchgesetzt hätte.

Dies gilt nicht in gleich starkem Maße für die kritischen Parteien der Nelsonschen Wissenschaftslehre. Diese sind zwar auch erheblich modifiziert worden, haben dabei aber eine weitere Verbreitung gefunden als die konstruktiven Parteien. In der Philosophie war es vor allem JULIUS KRAFT, der mit dem Instrumentarium dieses Teils der »kritischen Philosophie« Fries-Nelsonscher Prägung phänomenologische und geisteswissenschaftliche Philosopheme zurückgewiesen hat<sup>11</sup>. In den Sozial-, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften sind es Autoren wie ARNOLD GYSIN<sup>12</sup>, HANS PETER<sup>13</sup>, GERHARD WEISSER<sup>14</sup>, L. H. GRUNEBaum<sup>15</sup>, die mit mehr oder weniger Distanz

---

<sup>10</sup> Lothar F. Neumann hat sich mit dieser Problematik teilweise in seiner nicht veröffentlichten Habilitationsschrift »Grundlagenprobleme der Sozialwissenschaften im Lichte der »kritischen Philosophie««, Köln 1969 auseinandergesetzt. Die von Stephan Körner (Conceptual Thinking. A Logical Inquiry. New York 1959, S. 291) vertretene Auffassung von »critical philosophy« dürfte in diesem Zusammenhang mitheranzuziehen sein.

<sup>11</sup> Vgl. insbes. Julius Kraft, Von Husserl zu Heidegger, Kritik der phänomenologischen Philosophie. 2. Aufl., Frankfurt/M. 1957, und Die Unmöglichkeit der Geisteswissenschaft, 2. Aufl., Frankfurt/M. 1957.

<sup>12</sup> Vgl. z. B. Arnold Gysin, Die Lehre vom Naturrecht bei Leonard Nelson und das Naturrecht der Aufklärung, Berlin 1924. Ungeschriebenes Gesetz und Rechtsordnung. In: Festschrift für Fritz von Hippel. Herausgegeben von J. Esser und H. Thieme, Tübingen 1967. Rechtsphilosophie und Grundlagen des Privatrechts, Frankfurt/M. 1969.

<sup>13</sup> Vgl. z. B. Hans Peter, Strukturlehre der Volkswirtschaft, Göttingen 1963 (dort insbes. die im Anhang aufgenommene Abhandlung »Über Möglichkeiten und Grenzen positiver Wertprinzipien in der Ethik«).

<sup>14</sup> Vgl. z. B. Gerhard Weisser, Politik als System aus normativen Urteilen, Göttingen 1951. Grundsatzprogramm und Pragmatismus-Renaissance. In: Nemitz, K. und R. Becker (Hrsg.), Gewerkschaft - Wirtschaft - Gesellschaft. Köln 1963. Das Problem der systematischen Verknüpfung von Normen und Aussagen der positiven Ökonomik in grundsätzlicher Betrachtung, erläutert an

zu NELSON gesellschaftswissenschaftliche Probleme und Konzeptionen aus der Perspektive der »kritischen Philosophie« behandeln. Eine gewisse Spätwirkung hat NELSON sogar auf die Programme der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands von 1954 (Berlin) und 1959 (Godesberg) gehabt. Diese Programme brachten – nicht zuletzt unter dem Einfluß der »Nelsonianer« WILLI EICHLER, GRETE HENRY-HERMANN und GERHARD WEISSER – die Abkehr der Sozialdemokratie vom hegelianisch infizierten dogmatischen Marxismus und damit die Aufgabe jeglicher Geschichtsmetaphysik und des marxistischen Ökonomismus<sup>16</sup>.

NELSON setzt sich in diesem Bande mit fast allen relevanten erkenntnistheoretischen Konzeptionen seiner Zeit auseinander. In der Literatur hat es lebhaftere und polemische Diskussionen gegeben<sup>17</sup>.

---

Hand des Programms einer sozialwissenschaftlichen Grunddisziplin aus Empfehlungen und Warnungen. In: Probleme der normativen Ökonomik und der wirtschaftspolitischen Beratung, hrsg. von E. v. Beckerath und H. Giersch, Berlin 1963.

<sup>15</sup> L. H. GRUNEBaum, Führerschaft, Demokratie, Ethik. Eine Kritik von LEONARD NELSONS Demokratie und Führerschaft. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 1951.

<sup>16</sup> Vgl. hierzu Lothar F. Neumann, Prolegomena zu den sozialphilosophischen, wissenschaftstheoretischen und sozialpsychologischen Grundlagen des freiheitlichen, demokratischen Sozialismus. In: Heiner Flohr - Klaus Lompe - Lothar F. Neumann (Hrsg.), Freiheitlicher, demokratischer Sozialismus. Beiträge zu seinem heutigen Verständnis. GERHARD WEISSER zum 75. Geburtstag. Bonn-Bad-Godesberg 1973 (erscheint im Frühjahr 1973).

<sup>17</sup> Die in diesem Bande abgedruckte Rezension von HERMANN COHEN: »System der Philosophie« war der Ausgangspunkt einer besonders heftigen Kontroverse mit den Marburger Neukantianern.

Vgl. zu diesen Diskussionen außer NELSON (die Beiträge NELSONS hierzu sind in Band I der Gesammelten Schriften »Die Schule der kritischen Philosophie und ihre Methode« aufgenommen worden) die folgenden Autoren mit ihren wichtigsten Beiträgen:

ERNST CASSIRER, Der kritische Idealismus und die Philosophie des »gesunden Menschenverstandes«, Philosophische Arbeiten, Bd. 1, Gießen 1906. Zur Frage nach der Methode der Erkenntniskritik. In: Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Philosophie und Soziologie 1907. Das Erkenntnisproblem, Bd. 3, Berlin 1923, S. 462.

W. DUBISLAV, Die Fries'sche Lehre von der Begründung, Dömitz 1926. Zur Methodenlehre des Kritizismus, Langensalza 1929.

KURT GRELLING, Das gute, klare Recht der Freunde der anthropologischen Vernunftkritik verteidigt gegen ERNST CASSIRER. In: Abhandlungen der Fries'schen

Wie so oft in wissenschaftlichen Kontroversen sind diese Diskussionen eigentlich nie abgeschlossen worden. Im gegenwärtigen Schrifttum taucht aber manches wieder auf, über das seinerzeit auch schon gestritten wurde. Abgesehen davon, daß die philosophischen Klassiker, mit denen sich NELSON befaßte, stets neu und in einer veränderten Perspektive gesehen werden, gibt es eine Reihe von inhaltlichen und methodologischen Problemen, die von ungebrochener Aktualität sind<sup>18</sup>. Die Ablehnung von Evidenzphilosophemen (S. 121 ff.), die Rückweisung des biologischen Vorteils als erkenntnistheoretisches Kriterium (S. 126 ff.), die Widerlegung des philosophischen Pragmatismus durch den Aufweis eines unendlichen Regresses (S. 397 ff.), die Problematisierung von Kriterien der Bewährung im Zusammenhang mit der stark an POPPER erinnernden pragmatischen Irrtumstheorie (S. 492, 506 ff.) sind nur einige Beispiele für die bis heute reichende Fruchtbarkeit NELSONS für die moderne Wissenschaftslehre. NELSON deutet immer wieder die Konsequenzen bestimmter erkenntnistheoretischer Konzeptionen für die Lösung der Probleme der Ethik und Religionslehre, der Pädagogik,

---

Schule, Bd. 2, Heft 2, 1907. Über einige neuere Mißverständnisse der Fries'schen Philosophie und ihres Verhältnisses zur Kantischen. In: Abhandlungen der Fries'schen Schule, Bd. 1, Heft 4, 1906.

G. HESSENBERG, Kritik und System in Mathematik und Philosophie. In: Abhandlungen der Fries'schen Schule, Bd. 2, Heft 1, 1907.

A. KASTIL, JAKOB FRIEDRICH FRIES' Lehre von der unmittelbaren Erkenntnis. In: Abhandlungen der Fries'schen Schule, Bd. 4, Heft 1, 1912.

OTTO MEYERHOF, Der Streit um die psychologische Vernunftkritik. Die Fries'sche Schule und ihre Gegner. In: Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Philosophie und Soziologie 1907. Erkenntnistheorie und Vernunftkritik. In: Zeitschrift für Philosophie und Philosophische Kritik 1909.

ALF ROSS, Kritik der sogenannten praktischen Erkenntnis, Kopenhagen-Leipzig 1933, S. 336.

PAUL STERN, Gegen den Versuch einer Erneuerung der Fries'schen Philosophie. In: Philosophische Wochenschrift und Literaturzeitung, Bd. 1, 1906.

<sup>18</sup> Um diese Probleme kreisen zum großen Teil die gegenwärtigen methodologischen Kontroversen vom klassischen Werturteilsstreit bis zum neueren »Positivismusstreit«. Der Stand der Diskussion fällt zuweilen hinter das früher erreichte Niveau zurück. Dies gilt z. B. teilweise für JÜRGEN HABERMAS' Monographie »Erkenntnis und Interesse«, Frankfurt/M. 1968, in der die Behauptung »erkenntnisleitender Interessen« als Ausdruck der Einheit von theoretischer und praktischer Vernunft nicht überzeugend begründet wird.

Rechtslehre und Politik, der Physik, der Biologie und Psychologie an. Diese Perspektive vermag heute noch den Blick für die Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit der Wissenschaftslehre und für die Folgen bestimmter Inhalte der Wissenschaftslehre zu schärfen. Unabhängig von der philosophischen Grundorientierung haben einige Autoren wie HANS ALBERT, JÜRGEN HABERMAS, JULIUS KRAFT, KARL R. POPPER, GERHARD WEISSER die Konsequenzen wissenschaftstheoretischer Konzeptionen für die Gesellschaftswissenschaften sichtbar zu machen versucht. Die Thesen dieser Autoren sind so kontrovers<sup>19</sup> wie seinerzeit die Thesen NELSONS. Dies unterstreicht, daß sich eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit NELSONS »Geschichte und Kritik der Erkenntnistheorie« auch heute noch lohnt.

Gerhard Weisser / Lothar F. Neumann

---

<sup>19</sup> Aus der umfangreichen Literatur zu dieser Problematik sei nur verwiesen auf: HEINZ MAUS und FRIEDRICH FÜRSTENBERG (Hrsg.), *Der Positivismusstreit in der deutschen Soziologie*. Neuwied und Berlin 1969. KLAUS LOMPE, *Wissenschaftliche Beratung der Politik*, Göttingen 1966. HANS ALBERT, *Sozialwissenschaft und politische Praxis*. In: *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie* 1968. LOTHAR F. NEUMANN, *Kritischer Rationalismus und antiplatonischer »Neo-Normativismus« im Lichte der »kritischen Philosophie«*. In: *Archiv für Rechts- und Sozialphilosophie* 1969. GERHARD WEISSER, *Die politische Bedeutung der Wissenschaftslehre*, Göttingen 1970. HEINER FLOHR, *Sozialphilosophie und Wissenschaftstheorie. Bemerkungen zu den beiden Konzeptionen KARL R. POPPERS*. In: *Rechtstheorie* 1972.

Rezension von  
Hermann Cohen: System der Philosophie  
1. Teil. Logik der reinen Erkenntnis

Erschienen in: Göttingische gelehrte Anzeigen unter Aufsicht der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften, 1905 Nr. VIII, Berlin Weidmannsche Buchhandlung, S. 610–630

*System der Philosophie. 1. Teil. Logik der reinen Erkenntnis.* Von Hermann Cohen. Berlin, Bruno Cassirer, 1902. XVII, 520 S.

Der Verfasser, der sich durch seine früheren Schriften über KANT in weiten Kreisen den Namen eines Neubegründers der Kantischen Philosophie erworben hat, verläßt im vorliegenden Werke seinen früheren Standpunkt. Doch erklärt er in der Vorrede, »den Sinn und Inhalt seiner Bücher über KANT im Ganzen aufrecht erhalten zu dürfen; und zwar neben der scharfen Polemik, welche er in dem vorliegenden Buche gegen die wichtigsten Pfeiler des Kantischen Systems verfolge. Beides schließe sich nicht nur nicht aus, und vertrage sich nicht nur zufällig in ihm, sondern es ergänze sich zur Einheit einer systematischen Arbeit.« Der mit der Cohenschen Denkweise noch nicht Vertraute wird begierig sein, die neue Logik kennen zu lernen, in der sich die scharfe Polemik gegen die wichtigsten Pfeiler eines Systems mit der bis ins einzelne der Ausführung gehenden Belobigung dieses selben Systems nicht nur verträgt, sondern sogar zu systematischer Einheit ergänzt. In der Tat wird der Leser enttäuscht sein, wenn er in dem als »Logik der reinen Erkenntnis« betitelten Buche etwas dem Ähnliches erwartet, was die gebildete Menschheit von ARISTOTELES bis auf KANT als Logik bezeichnet hat. Denn gerade im Gegensatz gegen diese sucht der Verfasser seinen Ehrgeiz; dem alten »Gespenst der formalen Logik« (S. 12), gegen das bereits FICHTE und HEGEL den Vernichtungskampf eröffnet haben, soll hier völlig der Garaus gemacht werden: »Wir bekämpfen nicht nur ihr sachliches Recht; wir bestreiten auch ihre reale Existenz« (S. 430). Auf dem Leichnam der erschlagenen Aristotelisch-Kantischen Logik sollen dann die Grundlagen der mathematischen Naturwissenschaft errichtet werden.

Der Verfasser beginnt damit, das reine Denken als den Quell aller Wahrheit zu proklamieren und demgemäß das »Interessengebiet der alten Metaphysik« wieder in die Logik aufzunehmen (S. 14). »Wir suchen hier streng und buchstäblich die Unabhängigkeit des Denkens von allen Gaben, auf die es für seinen eigenen Anfang angewiesen wäre, festzustellen« (S. 26). Es ist ein »fundamentales Vorurteil, daß dem Denken sein Stoff von der *Empfindung* gege-

ben werde, und daß das Denken diesen Stoff nur zu bearbeiten habe«. »Der ganze, unteilbare Inhalt des Denkens muß Erzeugnis des Denkens sein« (S. 49). »Nur das Denken selbst kann erzeugen, was als Sein gelten darf.« Es ist ein »Irrtum, daß man dem Denken etwas geben dürfe oder geben könne, was nicht aus ihm selbst gewachsen ist« (S. 67). »Das Denken kann, das Denken soll das Sein entdecken« (S. 28).

Diese Entdeckung, diese »wissenschaftliche Erzeugung« des Seins fällt dem Begriff des Infinitesimalen zu (S. 30). Demgemäß erkennt COHEN in NIKOLAUS VON KUES den eigentlichen »Begründer der deutschen Philosophie« (S. 29). Denn dieser hat zuerst den mathematischen Begriff des Unendlichen zum Angelpunkt wissenschaftlicher Erkenntnis gemacht. Von ihm führt der gerade Weg zu LEIBNIZ. Aber zwischen diesen seinen großen Vorgängern und COHEN selbst klafft eine mehrhundertjährige Lücke in der Geschichte der Philosophie. Denn sofern das Prinzip der Infinitesimalmethode noch nicht die ihm gebührende zentrale Stellung in der Logik gefunden hat, hat die Logik ihre eigentliche Aufgabe verfehlt, hat sie das eigentliche Problem, das die neue Wissenschaft ihr gestellt hat, in diesen zweihundert Jahren, die seitdem verflossen sind, noch immer nicht erfaßt. Dadurch aber ist es geschehen, daß dem Denken die Sinnlichkeit zuvorgekommen und daß die uneingeschränkte schöpferische Selbständigkeit des reinen Denkens geschwächt worden ist. Zur Herbeiführung einer ungeschmälerten Sicherung des reinen Denkens geht COHEN auf die Absicht seines mystischen Vorgängers zurück, zur Lösung des »Problems des Ursprungs«, das die Infinitesimalanalysis aufrichtet, zu dem Unternehmen, im Unendlichkleinen den Ursprung des Endlichen zu ergründen (S. 31 f.). – Wir werden auf die das ganze Buch durchziehenden Ausführungen über die Prinzipien der Infinitesimalrechnung weiter unten zurückkommen. –

Wenn es irgendeine Wahrheit gibt, die durch die mehrhundertjährigen vereinigten Bemühungen der psychologischen Forschung von LOCKE, HUME und KANT an bis auf die neuere experimentelle Psychologie über allen Zweifel sichergestellt und zum unverlierbaren wissenschaftlichen Besitztum geworden ist, so ist es der Satz von der Mittelbarkeit und Unselbständigkeit der gedachten Erkenntnis,

die Tatsache der Abhängigkeit des Denkens von anderweit und unmittelbar gegebenem Erkenntnisinhalt. Es läge nahe, diese keiner Diskussion mehr bedürftige Tatsache dem Unternehmen COHENS entgegenzuhalten als einen Einwand gegen die Möglichkeit einer Wissenschaft aus reinem Denken. Dieser Einwand wäre durchaus verfehlt. Würde er doch ein »psychologisches Interesse am Bewußtseinsvorgang des Denkens« verraten und eben dadurch »die logische Prüfung abstupfen« (S. 51). Denn »nicht um den psychologischen Inhalt handelt es sich, und nicht um den psychologischen Vorgang. Das reine Denken ist nicht Vorstellung, ist nicht Bewußtseinsvorgang.« »Welche Forderungen man anderweit von anderen Gesichtspunkten aus an diesen Inhalt zu stellen habe, bleibt hier gänzlich außer Betracht. Hier ist nur die Logik in Frage: nur das Denken der Erkenntnis, nicht die Psychologie mit ihren Bewußtseinsvorgängen« (S. 50). Der genannte Einwand wäre eine Verkehrtheit, durch die »das Denken zu einem Vorgang des Bewußtseins nivelliert, und in den Mischmasch der Probleme geworfen würde, welche bisher das Gebiet der Psychologie ausfüllen« (S. 36). »Wir kennen die Gefahr, mit der das Denken behaftet ist. Die Kollision mit der Psychologie ist noch gefährlicher für die Logik als die mit der Grammatik« (S. 48). »Und das Ansehen, in dem innerhalb der Psychologie die Assoziation noch immer steht, sollte daher eine Mahnung sein, allen den Beschreibungen des Denkens aus dem Wege zu gehen, welche, wie entfernt immer, mit ihr zusammenhängen« (S. 22). – In der Tat: wer in aller Welt heißt uns auch annehmen, daß, was in der Psychologie wahr ist, auch in der Logik wahr sein müsse!

Diese Verschmähung der Beihilfe der Psychologie führt folgerichtig zur völligen Verwerfung des ersten »Pfeilers« des Kantischen Systems: zur Ablehnung der kritischen Methode, zur Rückkehr zum offenbaren Dogmatismus: »Es darf nicht eine andere Disziplin, eine andere Untersuchungsart der Logik zur Seite gegeben werden. Sie kann keine Meisterin brauchen, und auch keine Gehilfin. Eine sogenannte Erkenntnis-Theorie ist ein unklarer Titel.« »Aber auch die *Kritik* kann nicht stichhalten. KANT konnte, mußte sie herbeiziehen, weil er der Logik eine Lehre von der reinen Sinnlichkeit vorausschickte« (S. 34).

Wenn aber das reine Denken »in sich selbst und ausschließlich die reinen Erkenntnisse zur Erzeugung bringen« soll (S. 12), worauf beruht dann die Geltung der Prinzipien und Grundsätze des reinen Denkens selbst? Nur darauf, daß die anderen, aus ihnen erschlossenen Sätze richtig sind. »Ist das nicht ein Zirkelschluß? Keineswegs; wenn anders der Begriff der reinen Erkenntnis richtig war« (S. 485). Der Uneingeweihte möchte vielleicht versucht sein, diese Argumentation umzukehren: War der Begriff der reinen Erkenntnis richtig? Keineswegs; wenn anders Zirkelschlüsse unzulässig sind. Doch wer so spräche, würde eben nur seine Borniertheit verraten, darin, daß er sich noch nicht über die Gesetze der formalen Logik erhoben hat.

Auf Grund dieser Vorbereitungen wird nun der zweite Grundpfeiler des Kantischen Systems niedergerissen: die Lehre von der rein-anschaulichen Natur des Raumes und der Zeit. Der Logik in KANTS Kritik »ging eine Ästhetik voraus, als Lehre von der reinen Sinnlichkeit. Geschichtlich ist diese Parteinahme KANTS für die Sinnlichkeit durchaus verständlich.« »Durch diesen Plan seiner methodischen Terminologie ist aber, von der Anschauung abgesehen, dem Denken ein innerlicher Schaden zugefügt worden. Dem Denken ging so eine Anschauung voraus. Auch diese ist rein, also ist sie dem Denken verwandt. Aber das Denken hat doch seinen Anfang in etwas außerhalb seiner selbst. Hier liegt die Schwäche in der Grundlegung KANTS. Indem wir uns wieder auf den Boden der Kritik stellen, lehnen wir es ab, der Logik eine Lehre von der Sinnlichkeit voraufgehen zu lassen. Wir fangen mit dem Denken an. Das Denken darf keinen Ursprung haben außerhalb seiner selbst, wenn anders seine Reinheit uneingeschränkt und ungetrübt sein muß.« Mithin »muß die Lehre vom Denken die Lehre von der Erkenntnis werden. Als solche Lehre vom Denken, welche an sich Lehre von der Erkenntnis ist, suchen wir hier die Logik aufzubauen« (S. 11 f.). Bei KANT hat »die Einheit der Synthesis des Denkens das Mannigfaltige der Anschauung zu ihrer Voraussetzung«. Dagegen aber »bleibt unverkürzt der Einwand stehen: daß dadurch die ureigene Selbständigkeit des Denkens beeinträchtigt sei«. Dieser Fehler bezeichnet »die Schwäche«, durch welche KANT »mit seinem englischen Jahrhundert zusammen-

hängt. Ein Zeichen derselben dürfte sich auch bei NEWTON erkennen lassen« (S. 24).

Es versteht sich von selbst, daß nach dem Umsturz dieser beiden Grundpfeiler des Kantischen Systems der dritte von selbst zusammensinken muß. Der transzendente Leitfaden, das von KANT entdeckte Prinzip zur Auffindung des vollständigen Systems der philosophischen Grundbegriffe oder Kategorien, beruht bekanntlich auf dem Gedanken, daß, da aller *Gehalt* unserer Urteile aus der Anschauung stammt, die *Form* des Urteils das einzige ist, wodurch wir zum Bewußtsein der nicht-anschaulichen oder philosophischen Grundbegriffe gelangen. Soviel verschiedene Urteilsformen es also gibt, soviel verschiedene Kategorien muß es auch geben, und so wird die Tafel der Urteilsformen für KANT der Leitfaden zur Entdeckung, sowie die Gewähr der Vollständigkeit des Systems der Kategorien.

Es liegt auf der Hand, daß KANT durch diese Entdeckung die Gefahr, mit der das Denken behaftet ist, in hohem Maße »gesteigert hat« (S. 44). Denn der Gesichtspunkt, der seine Ableitung der Kategorien beherrscht, ist ein psychologischer. Im übrigen macht es »der Charakter des Begriffs als Kategorie klar«, daß die von KANT angestrebte »Vollständigkeit nicht eine Fülle, sondern eine offene Wunde der Logik ausmachen würde«. Wenn aber das System der Kategorien der Vollständigkeit nicht bedarf, »was plagt man sich da mit dem Bedenken der Vollständigkeit bei den Urteilen, die ja doch nur die Spuren bedeuten, in denen die Kategorien ihren Lauf nehmen?« Die *Maxime*, nach der COHENS Aufsuchung der Kategorien vor sich geht, spricht sich daher in dem Satze aus: daß der Aufbau des Systems »eine innere Zweckmäßigkeit darstellt, die um so wahrhafter ist, als sie der Verbesserung fähig bleibt« (S. 342 f.). Demgemäß »darf in einer Urteilsart eine Mehrheit von Kategorien zur Aushebung gelangen. Wird nicht aber dadurch die Bedeutung des Urteils undurchsichtig, wie prägnant auch und vielseitig es dadurch werden mag? Indessen schlägt dieses Bedenken gerade zum Vorteil für das Urteil aus. So wird die Urteilsform wieder flüssig und urbar gemacht. Kein fester, unveränderlicher Inhalt soll in ihr abgelagert und fixiert werden; sondern sie soll als ein Quellgebiet sich zu bewähren haben, das neue Ansammlungen von Problemen befrucht-

ten kann.« Andererseits »kann nicht nur eine Urteilsart eine Mehrheit von Kategorien enthalten; sondern auch eine Kategorie kann zugleich in mehreren Urteilsarten enthalten sein. Die Verzweigung und Verästelung des Motivs erweitert zugleich seine Wurzelung« (S. 46 f.). »Die Urteile sind das Bett der Kategorien. Neue Probleme werden neue Kategorien bringen, neue Voraussetzungen erforderlich machen. Wenn aber die Kategorien einen normalen Lauf nehmen sollen, der die Wissenschaft befruchtet, so muß derselbe in dem Bett der Urteile sich bewegen. Das Bett kann erweitert werden . . . aber es darf selbst nicht verschwinden« (S. 343). Und so wird denn zugleich die »Festlegung von Grundsätzen, in dem Sinne, daß sie unveränderliche Grundlagen der Wissenschaft bilden, abgewehrt« (S. 499).

Um nun das in der Logik »nahezu erstorbene Interesse am Ursprung« (S. 66) wieder zu beleben, macht sich COHEN an das Unternehmen, durch reines Denken den Ursprung des Seins zu ergründen. »Woher kommt, worin entspringt das Etwas?« So hatten schon THALES und die andern jonischen Naturphilosophen gefragt. Aber COHEN findet eine neue Lösung des alten Rätsels. Wenn nämlich THALES im Wasser den Ursprung aller Dinge sucht, so hat er offenbar nicht bedacht, daß ja das Wasser ein Etwas ist. Aber auch das Chaos des ANAXIMANDER und das Heraklitische Feuer ist ein Etwas. Wie kann aber der Ursprung des Etwas im Etwas liegen? »In dem Etwas kann der Ursprung des Etwas nicht zu suchen sein. Das Urteil darf daher einen abenteuerlichen Umweg nicht scheuen, wenn anders es in seinem Ursprung das Etwas aufspüren will. Dieses Abenteuer des Denkens stellt das *Nichts* dar.« »Freilich, wenn man das Element des Denkens mit dem Buchstaben A bezeichnet, so läßt sich keine Möglichkeit absehen, seinen Ursprung zu entdecken. Schon die Frage nach dem Ursprung wird unter diesem Zeichen verschüttet. Und das Zeichen selbst ist daher ein Symptom dieses Notstandes. Die Mathematik gebraucht das Zeichen  $x$ . Dieses Zeichen bedeutet nicht etwa die Unbestimmtheit, sondern die Bestimmbarkeit.« »Im  $x$  liegt daher schon die Frage, woher es komme, worin es entspringe.  $x$  ist daher auch für die Logik das richtige Symbol für ein Element des reinen Denkens.« »Es scheint absurd, um das Etwas zu

finden, sich an das Nichts zu wenden, das den wahren Abgrund für das Denken zu enthalten scheint. Wie könnte diese Mißgeburt des Denkens als Ursprungsbegriff des Etwas dienlich sein? Indessen wir stecken nun einmal in tiefster Not. Aus dem Etwas kann das Etwas nicht erzeugt werden. Das wäre idem per idem. Wir müssen daher wohl oder übel zu seinem Widerspiel unsere Zuflucht nehmen. Es warnt uns zwar der alte Spruch: *Ex nihilo nil fit*. Vielleicht aber: *ab nihilo*. Es soll ja nicht der Ursprung des Nichts, sondern der des Etwas gefunden werden. Das Nichts soll nur eine Station auf diesem Wege vorstellen. Wir kennen bereits die logische Richtung dieses Weges. Es ist die Frage, welche zum Etwas führen soll. Und eine Station auf diesem Wege der Frage, eine verstärkte Frage, nichts anderes bedeutet der Kreuzweg des Nichts. Nicht etwa die Aufrichtung eines Undings, welches den Widerspruch zum Etwas bezeichnen sollte, ist das Nichts; sondern vielmehr eine Ausgeburt tiefster logischer Verlegenheit, die doch aber nicht zur Verzweigung an der Erfassung des Seins sich entmutigen läßt« (S. 68 ff.). »Der abenteuerliche Weg zur Entdeckung des Ursprungs bedarf eines Kompasses. Ein solcher bietet sich in dem Begriffe der *Kontinuität* dar« (S. 75). »Die Kontinuität wollen wir für das Denken, für das Urteil als das Gesetz der Operationen auszeichnen. Die Kontinuität betrachten wir daher nicht als eine Kategorie, welche durch das unendliche Urteil des Ursprungs erzeugt wird; sondern es muß ihr, der Bedeutung des Urteils des Ursprungs gemäß, eine sich tiefer und weiter erstreckende Bedeutung zuerkannt werden. Eine solche behauptet von altersher das Denkgesetz gegenüber der Kategorie. Die Kontinuität ist ein Denkgesetz.« »Kraft der Kontinuität werden alle Elemente des Denkens, insofern sie als Elemente der Erkenntnis gelten dürfen, aus dem Ursprung erzeugt« (S. 75 f.). »Das Sein selbst soll durch das Nichtsein seinen Ursprung empfangen. Das Nichtsein ist nicht etwa ein Korrelativbegriff zum Sein; sondern das relative Nichts bezeichnet nur das Schwungbrett, mit dem der Sprung durch die Kontinuität ausgeführt werden soll« (S. 77). »Die Kontinuität bedeutet, als Denkgesetz, den Zusammenhang des Etwas mit dem Nichts, als seinem Ursprung« (S. 115). – Und so werden denn der Reihe nach die Zahl (S. 116), die Zeit (S. 132), der Widerspruch

(S. 139), der Raum (S. 161), die Bewegung (S. 192), die Funktion (S. 240), die Energie (S. 252), der Begriff (S. 271), das System (S. 280), die Natur (S. 292), das Individuum (S. 299), der Zweck (S. 302), das Bewußtsein (S. 363) und die unendliche Reihe (S. 458) vermöge der Kontinuität aus dem Nichts erzeugt und als neue Kategorien »ausgezeichnet«. –

Wir kommen nunmehr zu den weitaus den größten Teil des Buches einnehmenden mathematischen Darlegungen des Verfassers. COHEN legt einen ganz besonderen Wert auf die von ihm angestrebte intime Verbindung der Philosophie mit den mathematischen Wissenschaften. Mit Recht erblickt er in dem Verhältnis eines Philosophems zu den exakten Wissenschaften einen unfehlbaren Prüfstein seines Wertes und seiner Wahrheit. In der Tat! Während in Sachen der reinen Philosophie noch immer kein festes Maß bekannt ist, nach welchem sich mit wissenschaftlicher Exaktheit Wahrheit und Unwahrheit scheiden ließe, während es noch immer gestattet ist, Phantasterei und Scheinwissenschaft unter dem Titel der Philosophie zu verbreiten, so sind hingegen die mathematischen Wissenschaften auf ein so sicheres Fundament gegründet und führen ihren Bau nach so strengen Regeln weiter, daß sie niemals den Einsturz dieses Gebäudes zu befürchten haben. Und die Resultate dieser Wissenschaften bilden ein Maß der Wahrheit, das so untrüglich und so zuverlässig ist, daß selbst andere Wissenschaften sie nicht ignorieren und mißachten können, ohne zugleich ihr eigenes Ansehen zu schmälern und ihren eigenen Boden zu untergraben. So namentlich auch die Philosophie. Jedes Philosophem, das mit den exakten Wissenschaften übereinstimmt, *kann* wahr sein, jedes Philosophem, das den exakten Wissenschaften widerstreitet, *muß* notwendig falsch sein.

Sehen wir also ab von allem Zwiespalt der philosophischen Meinungen, beschränken wir uns auf den Standpunkt des Mathematikers, und fragen wir nur: Wie verhält sich das Cohensche Philosophem zu diesem von ihm selbst gewählten Prüfstein?

Wir hoben bereits hervor, daß nach COHEN dem Prinzip der Infinitesimalmethode die zentrale Stellung in der Logik zukommt. Vom Infinitesimalbegriff also haben wir zuerst zu sprechen.

Einer kritischen Untersuchung der Grundlagen der Mathematik haben gerade die hervorragendsten Mathematiker seit langem einen wesentlichen Teil ihrer Arbeit gewidmet. Diese kritische Bearbeitung einer Disziplin läuft im wesentlichen darauf hinaus, ihren ganzen Inhalt auf ein vollständiges – d. h. keiner Erweiterung mehr bedürftiges – System voneinander logisch unabhängiger Grundbegriffe und Grundsätze zurückzuführen, um auf diesem Wege alles nicht rein Mathematische aus den Definitionen und Beweisen der Wissenschaft zu eliminieren. Eine solche kritische Untersuchung ist für die Prinzipien der Infinitesimalrechnung im Laufe des verfloßenen Jahrhunderts durchgeführt und zu vollständiger Erledigung gebracht worden. Die Erfinder und ersten Bearbeiter der Infinitesimalrechnung hatten begreiflicherweise ihr Augenmerk weit mehr darauf gerichtet, eine möglichst große Zahl von neuen Resultaten zu gewinnen und die großartige Anwendungsfähigkeit ihrer neugeschaffenen Methoden an der Fülle von mathematischen und physikalischen Problemen zu erproben, die der Lösung harften, als sich mit kritischen Betrachtungen über die innere Natur und die durch diese gezogenen Schranken der Anwendbarkeit der von ihnen begründeten Disziplin zu beschäftigen. Es ist uns heute auch sehr verständlich, daß die Begründer dieser Disziplin, sofern sie sich überhaupt derartigen Betrachtungen hingaben, vielfach mystische Elemente in die Grundbegriffe der neuen Methode hineinzulegen geneigt waren, wenn sie sahen, wie die Verwendung der Symbole  $\infty$  und  $\aleph$  zur völligen Bewältigung von Problemen führte, die man bis dahin nicht einmal hatte formulieren können, und die die Möglichkeit darzubieten schien, sämtliche Aufgaben der Mechanik, vielleicht der gesamten Physik, in exakter Weise mathematisch zu formulieren. Ob der Infinitesimalbegriff in rein mathematischer Weise definiert war oder vielmehr einen mehr oder weniger leisen Anflug von Mystischem hatte, war in der Tat für die mathematische Forschung so lange ohne Bedeutung, als man in den rechnerischen Anwendungen dieses Begriffs zu keinem Widerspruch geführt wurde.

Sobald indessen im weiteren Fortgange der Forschung solche Widersprüche auftraten – wie dies namentlich bei der geometrischen Darstellbarkeit der Funktionen und bei den unendlichen Reihen

der Fall war –, sahen sich die Mathematiker im Interesse der weiteren Fortbildung ihrer Wissenschaft gezwungen, die Fundamente der höheren Analysis einer durchgreifenden kritischen Revision zu unterziehen. Diese Revision der Prinzipien, die die Arbeit vieler Jahrzehnte erforderte, hat der Infinitesimalmethode jeden Anschein von Mystischem genommen. Die Arbeiten von CAUCHY, WEIERSTRASS und ihren Schülern haben einwandfrei gezeigt, daß im gesamten Gebiet der Analysis dem sogenannten Unendlichkleinen eine mathematisch genau definierbare Bedeutung zukommt und daß man es in ihr niemals mit wirklich existierenden unendlich kleinen Größen in irgendeinem mystischen Sinne zu tun hat. Der Mathematiker versteht heute unter einer unendlichkleinen Größe eine variable Größe, die der Beschränkung unterliegt, Werte annehmen zu können, die kleiner sind als eine beliebige konstante Größe, und er gebraucht das Wort »unendlich kleine Größe« lediglich als Abkürzung für diesen umständlicheren Ausdruck. Die Einführung dieser Definition bringt keineswegs eine Vereinfachung für die Darstellung der Analysis mit sich; sehr im Gegenteil! Man war aber gezwungen, sie einzuführen, sobald man erkannt hatte, daß, wo immer in der Mathematik das Zeichen  $\infty$  auftritt, es niemals eine eigene Größe, sondern einen Prozeß bezeichnet, wie z. B. bei der unendlichen Reihe. Andere als endliche Größen existieren in der Mathematik nicht, und die Unendlichkeit bedeutet in ihr nichts anderes als die Unvollständigkeit des Prozesses der Zusammensetzung oder der Teilung endlicher Größen. Sogenannte unendlichkleine Größen sind also Größen, die sich der Null als Grenze beliebig nähern, selbst aber endlich sind und bleiben, und daher den Wert Null selbst niemals annehmen.

Wir wollen nun sehen, wie sich COHENS Ausführungen zu dem dargelegten Resultate mathematischer Forschungen verhalten.

Für COHEN ist die Infinitesimalmethode geradezu ein »neues Denken«. »Nicht darauf also etwa beschränkt sich die Bedeutung der neuen Rechnung für die Logik, daß an diesem Musterbeispiel der Infinitesimalrechnung der Triumph des reinen Denkens zu demonstrieren wäre; sondern die präzise Frage und die erlösende Antwort auf eine unerläßliche und unersetzliche Bedeutung des Denkens, als

Erzeugung, ist aus der Analyse des Unendlichen zu gewinnen. Es ist das Problem des Ursprungs, welches die neue Rechnung aufgerichtet, und welches zugleich das Denken, als Erzeugung, zur Klarheit und zur Genauigkeit bringt« (S. 31 f.). – Um so mehr muß es wundernehmen, daß die mathematischen Arbeiten, durch welche die Notwendigkeit der Grenzmethod (wie wir heute die dargelegte Forderung nach mathematischer Strenge in der Infinitesimalrechnung zu bezeichnen pflegen) dargetan worden ist, in der gesamten neuen Logik keinerlei Erwähnung finden. Die einzigen Stellen, die sich überhaupt auf die Grenzmethod beziehen, sind die folgenden halben Sätze: »Wie sehr auch Spezialfragen der mathematischen Forschung der Grenzmethod den Vorzug einzuräumen scheinen mögen«, und: »Die Grenzmethod mag noch so sehr für die Kontrolle der Rechnung nützlich und notwendig sein« (S. 114). Die Fortsetzung des letzten Satzes lautet: »Die Entdeckung der Method aber lag nicht nur nicht in ihr, sondern in ihrem Widerspiel, in dem Gegensatz zu ihr. Dieser Gegensatz liegt in der Behauptung und Festlegung dessen, was endlich nicht bestimmbar sei, und dennoch, und gerade deshalb den Grund des Endlichen vertreten könne. Das ist der neue Gedanke.« Und so finden wir auch weiterhin zwar viele dogmatische Gegenbehauptungen, aber keinen Versuch einer sachlichen Widerlegung der Grenzmethod, statt dessen aber, wie hier, sehr viel historische Mitteilungen über die Geschichte der Infinitesimalrechnung in ihrer vorkritischen Zeit. (Wie überhaupt, beiläufig bemerkt, der von COHEN vielfach angewandte Begriff der »historischen Einsicht« eine Bereicherung der Logik darstellt, die sich überall da, wo die Gründe ausgehen, als ein trefflicher Ersatz bewährt.)

Die eigene Ansicht des Verfassers läuft nun darauf hinaus, daß dem Unendlichkleinen nicht nur eine selbständige Bedeutung und Existenz zukommen soll, sondern daß in ihm sogar das Ursprungs- und Erzeugungsprinzip für das Endliche liegt. »Das Unendlichkleine soll fortan als der Archimedische Punkt erkannt werden«, heißt es im Anschluß an LEIBNIZ. »Das Infinitesimale geht der Ausdehnung voraus und liegt ihr zugrunde.« »Im reinen Denken allein ist es gegründet, und kraft desselben vermag es den Grund des Endlichen zu bilden« (S. 106). »Für  $dx$  ist diese Bedeutung der Realität

zu urgieren, daß es ein Seiendes, vielmehr das Seiende bedeute, auch wenn  $x$  nicht wäre« (S. 114). »Man muß immer bedenken, daß das  $x$  keineswegs schon da ist, wenn und sofern  $dx$  erzeugt wird« (S. 123). »Das Unendlichkleine bedeutet die absolute Einheit, die in allen ihren Verwendungen stets nur als Einheit gelten soll« (S. 135). Nach S. 389 »hat die infinitesimale Realität sich uns auch als Maß erwiesen«.

Zwar: »Zur Vergleichung läßt sich das Unendlichkleine nicht gebrauchen. Aber gerade hier, wo vom Standpunkt der gewöhnlichen Ansicht vom Subjektiven aus der Gipfel der Ungereimtheit erstiegen scheint, wo alle Vergleichung aufhört, und daher aller Maßstab der Vergleichung unnütz zu werden scheint, gerade hier ist die Zahl zur eigentlichen Objektivität gediehen. Sie ist es, die wir als Realität bestimmen« (S. 111). COHEN selbst äußert das Bedenken: »Wie kann das Unendlichkleine für sich selbst und im Unterschiede von der endlichen Zahl als Realität ausgezeichnet werden?« Die Antwort lautet: »Wir wollen diesen Fragen zunächst durch eine Gegenfrage antworten.« »Sollte es etwa überhaupt nicht ein logisches Interesse sein, eine Art des Urteils als das Urteil der Realität auszuzeichnen? Sollte die Realität etwa der Substanz anheimzustellen sein? Aber wir haben schon vorweggenommen, daß die Substanz vielmehr Beharrung zu bedeuten habe. Diese aber setzt schon ein Etwas voraus, an welchem oder welches als Beharrung haften kann. Oder sollte man etwa das Problem der Realität einem unmittelbaren Glauben an die Wirklichkeit der Empfindung überantworten müssen? Sollte man verurteilt sein, die angebliche Evidenz der Empfindung für die letzte Zuflucht des reinen Denkens zu halten? Man sieht, daß das Schicksal der Logik, als der Logik der reinen Erkenntnis, davon abhängt, ob es gelingen kann, innerhalb der Logik die Realität zu begründen. Wenn dem aber so ist, wenn die Realität eine eigene Forderung und Richtung des reinen Denkens bedeutet, so wäre es nur die Fortwucherung des empiristischen Vorurteils, welches von jeher die fundamentalen Zahlbildungen bemängelt hat, wenn wir im Prinzip des Unendlichkleinen das Prinzip der Realität verkennen würden« (S. 112). – Entkleiden wir dies Raisonement seines metaphysischen Gewandes, so haben wir folgenden Schluß vor uns: »Eine Art des

Urteils ist als Realität auszuzeichnen. Die Substanz ist nicht als Realität auszuzeichnen. Die Empfindung ist auch nicht als Realität auszuzeichnen. Folglich ist das Unendlichkleine als Realität auszuzeichnen.« Es bedarf keiner mathematischen Kenntnisse, um zu bemerken, daß diesem Schluß der Mittelbegriff fehlt und daß ihm daher nach dem bornierten Standpunkt der formalen Logik (also auch nach dem der Mathematik) der Titel eines Sophisma zukommen würde. Aber braucht es wiederholt zu werden, daß der reine Denker mit der formalen Logik nichts zu schaffen hat?

Man sollte nun wenigstens erwarten, daß an dem Gedanken der inextensiven Bedeutung des Infinitesimalen festgehalten wird. Aber wenn physikalische Schwingungen genügend klein werden, etwa von der Größenordnung  $\frac{1}{1000}$  mm, so sieht sie COHEN als infinitesimal an. Wenigstens lesen wir: »Diese Schwingungen wurden aus dem Bereich der Größen-Gleichheit in den Bezirk der infinitesimalen Kontinuität zusammengezogen; und dadurch wurde das Mittel der Objektivierung von der Akustik auf die Optik übertragen« (S. 421).

In der Theorie der Maxima und Minima (S. 384) »wird die Null zum Maßstab, insofern sie den Überschritt zur Ableitung bezeichnet, deren positiver oder negativer Wert das Maß wird für die Null. Die prägnante Bedeutung des Maßes liegt im Unendlichen. Ohne die Infinitesimal-Analysis würde es das Maß nur in derjenigen Fassung geben, welche wir beim nächsten Urteil kennen lernen werden. Im Unendlichen jedoch werden die Unterschiede von Gleich und Ungleich überstiegen und überwunden; ebenso wie die von Gerade und Krumm; ebenso wie die von Endlich und Unendlich.« Dies wird ohne Zweifel COHEN sehr genau verstehen. – Auf derselben Seite findet der Mathematiker ein neues Beweisverfahren, das durch eine kühne Schlußfolgerung alle Rechnungen ersetzt: »Es ist eine Art von logischem Grundsatz, den man der ganzen Infinitesimalrechnung zugrunde zu legen pflegt, daß dieselben Verhältnisse, welche im Endlichen gelten, auch im Unendlichen gelten. Was für Verhältnisse sind das aber? Es sind die des Maßes; und nicht andere. Daher erklärt sich auch das Verfahren, von dem sonst der Schein der Willkür und der Verdacht der Ungenauigkeit schwer entfernt werden

kann, daß man die Differentialien höherer Ordnung in einem Falle niederer Ordnung weglassen dürfe: es handelt sich dabei eben um andere Maßverhältnisse. Es ist daher eine Forderung der Genauigkeit, welche die Weglassung gebietet.« – So gelangt man durch reines Denken ohne alle Mathematik zur Beantwortung rein mathematischer Fragen.

Wie in der Philosophie, so geht COHEN also auch in der Mathematik auf die vorkritische Zeit der Wissenschaft zurück. Durch inhaltlose Schlagwörter und dialektische Spiegelfechtereien soll das festgefügte Gebäude umgeworfen und ersetzt werden, das das Resultat jahrzehntelanger mühevoller Forschung bildet. Mit seinen Ansichten über Differentiale und Reihen und Funktionen steht COHEN völlig außerhalb des Gebietes, das die Wissenschaft heute als Mathematik bezeichnet. Seine Deutungsversuche wurden vor zweihundert Jahren gemacht, bei der Erfindung der Differentialrechnung, und sie haben durch die Widersprüche, zu denen sie führten, sich selbst gerichtet und haben anderen, strengeren Anschauungen Platz machen müssen. –

Auch die *Funktionentheorie* soll durch die neue Logik reformiert werden: »Es scheint, daß man die gegenseitige Abhängigkeit von  $x$  und  $y$  gewöhnlich so versteht, daß Veränderungen von  $x$  die von  $y$ , und daß ebenso, wenn  $y$  Veränderungen erfahren hat, in  $x$  Änderungen entsprechen müssen. Diese Ansicht von der gegenseitigen Abhängigkeit kann jedoch keineswegs genügen. Die Gegenseitigkeit bezeichnet hier vielmehr einen Pleonasmus. Wenn Änderungen in  $x$  solche in  $y$  bedingen, so ist damit eben auch gesagt, daß Änderungen in  $y$  ebenso solche in  $x$  zur Voraussetzung haben« (S. 240). Etwa auch bei einer Funktion, die in einem endlichen Stück der  $Y$ -Achse parallel verläuft, bei der also zwar jeder Änderung von  $x$  eine solche von  $y$ , aber einem ganzen Wertesystem von  $y$  ein einziger Wert von  $x$  entspricht? – Unter der Überschrift »Sinn der Formel  $y = f(x)$ « werden wir folgendermaßen belehrt: » $Y$  bleibt nicht  $y$ ; sondern es wird in  $f(x)$  verwandelt. So wird der Anspruch der Verschiedenheit herabgedrückt.  $Y$  ist nicht schlechthin  $y$ , als welches es von  $x$  schlechterdings verschieden bliebe, so daß der Eingriff von  $x$  auf  $y$  nur als ein Übergriff erscheinen müßte; als die geheimnisvolle Macht

von außen. Nein,  $y$  läßt sich als  $f(x)$  denken. So entsagt es für den Zweck der Rechnungsoperation dem Anspruch der Verschiedenheit und unterwirft sich der Gleichartigkeit mit  $x$ . Diese Unterwerfung ist ein viel genauerer Ausdruck der Abhängigkeit als die widerlegte Vorstellung derselben; denn diese Unterwerfung ist der Ausfluß der eigenen und eigensten Souveränität des reinen Denkens, welche ebenso rein in  $y$ , wie in  $x$  sich betätigen muß. So bewährt  $y$  in dieser reinen Unterwerfung unter  $x$ , die in  $f(x)$  liegt, die Souveränität des reinen Denkens, welcher eine fremde Macht in  $x$  widerstreiten würde; und es vertritt zugleich den wohlverstandenen Anspruch der Verschiedenheit. Denn ist es nicht auch eine Verschiedenheit, die in  $f(x)$  gegen  $x$  auftritt?« »Und dennoch bleibt  $x$  nicht schlechterdings ein Verschiedenes; könnte es doch, als solches, nicht zu einem reinen Inhalt erzeugbar werden. Das bedeutet: aus  $x$  wird  $f(x)$ . Und dieses  $f(x)$  ist das ehemalige  $y$ . Indem also  $y$  zu  $f(x)$  wird, bewährt sich die Funktion als eigene Macht des reinen Denkens, die die Macht von außen abwehrt. Und indem  $x$  in  $f(x)$  eingespannt zu werden sich gefallen lassen muß, wird die Tendenz der Verschiedenheit behauptet, aber im Interesse des reinen Inhalts nur eingeschränkterweise durchgeführt« (S. 245). S. 248 wird das altbewährte Prinzip, daß die Ausnahme die Regel bestätigt, in die Mathematik eingeführt: »Unstetige Funktionen würden das Gesetz der infinitesimalen Kontinuität keineswegs aufheben, sondern vielmehr, als Ausnahmen, es bestätigen.« Vortrefflich! In Zukunft brauchen wir in Ermangelung anderer Beweise eines Satzes nur seine Ausnahmen zu suchen. Indessen fehlt es COHEN nicht an einer Erklärung der Möglichkeit des Vorkommens unstetiger Funktionen: »In solchen Funktionen vollzieht sich eine Komplikation mit der Allheit, insofern sie durch das Unendliche hindurch gehen. In dieser unendlichen Allheit ist aber wiederum die infinitesimale Kontinuität wirksam.« Nach S. 247 ist » $x$  nicht nur das Symbol der Aufgabe, aus seinem  $f(x)$  es zu erzeugen; sondern es bedeutet hier die Substanz«. Da  $x$ , der Definition des Funktionsbegriffs zufolge, eine variable Größe bedeutet, so werden wir also zu folgern haben, daß im Verlauf einer mathematischen Untersuchung die Substanz mit  $x$  zusammenwächst oder einschrumpft.