

Ernst Cassirer
Gesammelte Werke
Hamburger Ausgabe

Band 22

Aufsätze
und kleine Schriften

1936–1940



Meiner

ERNST CASSIRER
AUFsätze UND KLEINE SCHRIFTEN
(1936–1940)

ERNST CASSIRER

GESAMMELTE WERKE
HAMBURGER AUSGABE

Herausgegeben von Birgit Recki

Band 22

FELIX MEINER VERLAG
HAMBURG

ERNST CASSIRER

AUFSÄTZE UND KLEINE SCHRIFTEN
(1936–1940)

Text und Anmerkungen
bearbeitet von
Claus Rosenkranz

FELIX MEINER VERLAG
HAMBURG

Diese Ausgabe ist das Ergebnis einer engen Zusammenarbeit des Felix Meiner Verlags mit der Universität Hamburg und der Wissenschaftlichen Buchgesellschaft, Darmstadt. Sie wird gefördert von der ZEIT-Stiftung Ebelin und Gerd Bucerius und der Aby-Warburg-Stiftung. Komplementär erscheint die Ausgabe »Ernst Cassirer, Nachgelassene Manuskripte und Texte« (Hamburg 1995 ff.).


Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek

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

ISBN-13: 978-3-7873-1422-5

ISBN-10: 3-7873-1422-9

Zitiervorschlag: ECW 22

© Felix Meiner Verlag GmbH, Hamburg 2006. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Dies betrifft auch die Vervielfältigung und Übertragung einzelner Textabschnitte durch alle Verfahren wie Speicherung und Übertragung auf Papier, Transparente, Filme, Bänder, Platte und andere Medien, soweit es nicht §§ 53 und 54 URG ausdrücklich gestatten. – Satz: KCS GmbH, Buchholz. Druck und Bindung: Druckhaus »Thomas Müntzer«, Bad Langensalza. Werkdruckpapier: alterungsbeständig nach ANSI-Norm resp. DIN-ISO 9706, hergestellt aus 100 % chlorfrei gebleichtem Zellstoff. Printed in Germany. 

www.meiner.de

INHALT

AUFSÄTZE UND ABHANDLUNGEN

Inhalt und Umfang des Begriffs. Bemerkungen zu Konrad Marc-Wogau: Inhalt und Umfang des Begriffs (1936)	3
Descartes et l'idée de l'unité de la science (1937)	32
Wahrheitsbegriff und Wahrheitsproblem bei Galilei (1937)	51
Über Bedeutung und Abfassungszeit von Descartes' »Recherche de la vérité par la lumière naturelle«. Eine kritische Betrachtung (1938)	73
Zur Logik des Symbolbegriffs (1938)	112
Naturalistische und humanistische Begründung der Kulturphilosophie (1939)	140
Was ist »Subjektivismus«? (1939)	167
Die Philosophie im XVII. und XVIII. Jahrhundert (1939)	193
Mathematische Mystik und mathematische Naturwissenschaft. Betrachtungen zur Entstehungsgeschichte der exakten Wissenschaft (1940)	284

REZENSIONEN UND KLEINE SCHRIFTEN

Abram Cornelius Benjamin, An Introduction to the Philosophy of Science (1938)	307
Friedrich Dannenberg, Das Erbe Platons in England bis zur Bildung Lylys. Stufen einer Spiegelung (1938)	315
Œuvres complètes de Malebranche (1938)	316
Tal till studenterna (1939)	322
Neuere Kantliteratur (1940)	327

ANHANG

Editorischer Bericht	349
Abkürzungen	353
Schriftenregister.....	355
Personenregister	381
Die Hamburger Ausgabe.....	389

AUFSÄTZE
UND ABHANDLUNGEN

Inhalt und Umfang des Begriffs.
Bemerkungen zu Konrad Marc-Wogau:
Inhalt und Umfang des Begriffs¹
(1936)

1.

Die Frage nach dem Verhältnis, das zwischen dem »Inhalt« und dem »Umfang« eines Begriffs besteht, gehört zu den Fundamentalproblemen der Logik: Sie ist, mit Platon zu sprechen, »durch Würde und Alter ausgezeichnet«. Sie steht am Anfang der philosophischen Begriffslehre: Denn in dem Augenblick, in dem es der Philosophie gelingt, eine scharfe und bestimmte Erklärung vom »Wesen« des Begriffs zu geben, erscheint er ihr alsbald in einer doppelten Gestalt. Und alle kritische Arbeit der Philosophie muß nunmehr darauf gerichtet sein, eine sichere Vorkehr dafür zu treffen, daß diese zwiefache Beziehung, die der Begriff in sich birgt, die Einheit seines Sinnes nicht zerstört. Wenn sich zeigt, daß dieser Sinn sich aus zwei grundverschiedenen Momenten aufbaut, die sich nicht aufeinander zurückführen lassen und die niemals schlechthin miteinander zusammenfallen können – so besteht stets die Gefahr, daß diese methodische Zweiheit in eine metaphysische Zweiheit umschlägt. Der Begriff würde damit als ein »Ganzes« erscheinen, das sich aus entgegengesetzten und unvereinbaren Bestandteilen zusammensetzt. Diese Bestandteile erscheinen durch ein äußeres Band umschlossen; aber sie drohen ständig auseinanderzufallen und sich in ihrer Selbständigkeit wiederherzustellen. Geschieht dies, so wäre es um den eigentlichen und einheitlichen Sinn des Begriffs getan, so wäre eine Dialektik aufgedeckt, die ihm von seinem Ursprung her innewohnt und die von diesem ersten Anfang an bereits den Keim seiner Auflösung und Zerstörung in sich schließt.

Es ist ein wesentliches Verdienst der Schrift von Konrad Marc-Wogau über »Inhalt und Umfang des Begriffs«, daß sie diese Dialektik klar gesehen und scharf herausgearbeitet hat. Will man den wichtigsten Ertrag von Marc-Wogaus Untersuchung in einem kurzen Wort zusammenfassen, so ließe sich sagen, daß sie den Nachweis dafür

¹ [Zuerst veröffentlicht in: *Theoria* (1936), H.2, S.207–232. *Der Beitrag Cassirers bezieht sich auf:* Konrad Marc-Wogau, *Inhalt und Umfang des Begriffs. Beitrag zur Theorie des Begriffs*, Uppsala/Leipzig 1936 (Skrifter utgivna av K. Humanistiska Vetenskaps-Samfundet i Uppsala, Bd.30:2), 210 S.]

erbringen will, daß die gesamte bisherige Geschichte der Logik an dem Problem, das | hier vorliegt, gescheitert ist. Marc-Wogau prüft alle Theorien, die die Logik über das Verhältnis zwischen Inhalt und Umfang des Begriffs aufgestellt hat – und er findet, daß keine von ihnen einer derartigen Probe wirklich standhält. So verschieden diese Lösungsversuche untereinander auch sind und auf so mannigfache prinzipielle Voraussetzungen sie sich auch stützen, so teilen sie doch alle miteinander ein und dieselbe negative Eigenschaft. Sie krankten an einem gemeinsamen Gebrechen: Sie wollten eine Leistung vollbringen, die sich bei schärferer Analyse als unvollziehbar erweist. Aus diesem Dilemma gibt es, nach Marc-Wogau, keinen anderen Ausweg, als auf die bisherige Form der Problemstellung zu verzichten. Wir müssen erkennen, daß und warum die Frage sich in der bisherigen traditionellen Form nicht nur nicht lösen, sondern nicht einmal stellen läßt. »Inhalt« und »Umfang« des Begriffs wahrhaft »zusammendenken« und zu einer objektiv gültigen Einheit zusammenfassen zu wollen; dies erscheint, wenn Marc-Wogaus Schlußfolgerungen zu Recht bestehen, fortan als eine Art »*Quadratur des Zirkels*«.² Wir müssen einem Problem entsagen, wenn wir eingesehen haben, daß es uns Unmögliches zumutet – daß es einen inneren Widerspruch in sich birgt.

Ich muß es mir im Folgenden versagen, der Beweisführung Marc-Wogaus im einzelnen zu folgen: Ich hebe nur einige Punkte heraus, die für die systematische These, die sein Buch vertritt, von entscheidender Bedeutung sind. Marc-Wogau betont, daß jede logische Analyse des Begriffs von seinem Inhalt ausgehen müsse, da wir in ihm, und in ihm allein, das Wesen des Begriffs zu erblicken haben. Alle Versuche, den umgekehrten Weg einzuschlagen und eine rein »extensionale« Deutung des Begriffs durchzuführen, werden von ihm – wie mir scheint, mit vollem Recht und mit entscheidenden Gründen – abgelehnt. Aber hat man einmal diesen Ausgangspunkt festgestellt, so muß man sich, wie er hervorhebt, noch zu einem weiteren Schritt entschließen. Man darf nicht länger verlangen, daß die Beziehung zum Besonderen (»Konkreten«) einen Wesensbestandteil des Begriffs ausmache. Denn in diesem Falle würde der Begriff nichts Eindeutiges mehr, sondern »eine dialektische Verbindung entgegengesetzter Gedanken« bedeuten.³ Der wesentliche Vorwurf, den Marc-Wogau gegen die traditionellen Begriffstheorien erhebt, besteht darin, daß keine

² [Richard von Mises, Über das naturwissenschaftliche Weltbild der Gegenwart, in: Die Naturwissenschaften 18 (1930), S. 885–893: S. 892.]

³ Marc-Wogau, Inhalt und Umfang des Begriffs, S. 9.

von ihnen über eine metaphorische Beschreibung des Verhältnisses von Inhalt und Umfang herausgekommen sei. Mit derartigen Metaphern aber sei der Logik nicht gedient: Denn wenn irgendeine Wissenschaft, so ist sie es, die auf eine rein gedankliche, »abstrakte« Darstellung angewiesen ist. Man spricht davon, daß der Inhalt des Begriffs sich über die Elemente, die er umfaßt, »ausbreite«, ja daß die Elemente in irgendeiner Weise in ihm »aufgehen« – oder man sagt, daß das Allgemeine, das im Begriff seinen | Ausdruck findet, das Besondere »beherrscht« und »durchdringt«. Versucht man aber, all diesen Ausdrucksweisen einen festen und bestimmten Sinn abzugewinnen, so zeigt sich stets, daß sie einen Zwiespalt in sich schließen. Sie verlangen, daß wir »Inhalt« und »Umfang«, »Allgemeines« und »Besonderes« miteinander »zusammen« und voneinander »getrennt« denken sollen – daß wir die Grenzen beider in aller Schärfe ziehen und sie doch wieder in irgendeiner Weise aufheben oder lockern sollen. So besagt z. B. – wie Marc-Wogau gegen Husserl einwendet – die Husserlsche Lehre von der Bedeutungseinheit und von der idealen Einheit der Spezies »[...] zugleich das Unterschiedensein des A in specie von den besonderen A-Momenten und auch das Zusammenfließen beider. Mit anderen Worten: das Verhältnis zwischen der begrifflichen Bestimmtheit und dem unter den Begriff Fallenden ist doppeldeutig gedacht: das unter den Begriff Fallende steht einerseits der Bestimmtheit gegenüber, und geht andererseits doch auch in ihr auf.«⁴

Marc-Wogaus Schrift hat diese Doppeldeutigkeit mit unerbittlicher Schärfe durch die gesamte Geschichte der Logik hindurch verfolgt. Er glaubt, daß keine der bisherigen Theorien, die über die Beziehung zwischen Inhalt und Umfang des Begriffs aufgestellt worden sind, ihr ganz entgangen ist. Seine Analyse will das unübersehbar reiche historische Material nicht erschöpfen, sondern sich auf einige typische Begriffslehren beschränken. Aber die Auswahl unter diesen Lehren ist so getroffen, daß sie in der Tat einen vollständigen systematischen Überblick ermöglicht. Nacheinander werden die metaphysisch orientierte Begriffslehre (scholastischer »Realismus«, Johannes Eriugena, Trendelenburg u. a.), die phänomenologische Lehre (Husserl), die transzendentallogische Lehre (Rickert), die psychologisch orientierte Logik (Beneke, Sigwart), die nominalistische Begriffslehre (Berkeley, Hume, John Stuart Mill), die Auffassung des Begriffs als Klasse (Schroeder, Russell) und die Auffassung des Begriffs als Funktion (Frege, Russell, Cassirer) behandelt. Alle diese Theorien beantworten

⁴ A. a. O., S. 39 f.

das Inhalt-Umfang-Problem in sehr verschiedener Weise; aber keine von ihnen ist nach Marc-Wogau den dialektischen Fallstricken, die es in sich birgt, völlig entgangen. Folgen wir seiner Darstellung, so müssen wir daher den Schluß ziehen, daß alle Heilmittel, die man bisher versucht hat, unzulänglich gewesen sind. Sie konnten vielleicht einige Symptome der Krankheit beseitigen, aber sie vermochten das Übel nicht mit der Wurzel auszurotten. Hier hilft nur ein scharfer und radikaler Schnitt: Wir müssen das Band zerschneiden, das in den bisherigen Lehren »Inhalt« und »Umfang« zusammenhielt.

Ich will im Folgenden zu zeigen versuchen, warum mir eine derartig radikale Lösung des Problems nicht notwendig – und aus welchen Gründen sie mir nicht durchführbar erscheint. Aber bevor ich meine eigene Auffassung darlege und bevor ich sie im einzelnen zu begründen suche, möchte ich damit beginnen, der Kritik Marc-Wogaus ein wesentliches Zugeständnis zu machen. Es ist durchaus berechtigt, wenn Marc-Wogau immer wieder darauf hinweist, daß all die bildlichen Ausdrücke, mit denen man bisher das Verhältnis zwischen Inhalt und Umfang des Begriffs zu bezeichnen suchte, ausgeschaltet werden müssen, wenn eine wirkliche Lösung des Problems gelingen soll. Die Schwierigkeiten einer solchen Elimination liegen, wie mir scheint, weniger auf rein logischem als auf sprachlichem Gebiete. Das Grundproblem der Sprachphilosophie: das Verhältnis zwischen Sprache und Denken, tritt hier, von einer neuen Seite her, vor uns hin. Aller sprachliche Ausdruck ist, seinem eigentlichen Grunde und seinem psychologischen Ursprung nach, konkret-gegenständlicher Ausdruck – und alle Gegenständlichkeit ist für uns an Raum und Zeit gebunden und in ihren beiden Ordnungen, der Ordnung des »Nacheinander« und des »Nebeneinander«, beschlossen. So geschieht es, daß, wo immer wir die Sprachbegriffe zur Darstellung irgendeines logischen oder wissenschaftlichen Problems verwenden, sich in sie immer wieder bestimmte räumliche oder zeitliche Nebenvorstellungen einmischen – ja daß die letzteren so stark und so vordringlich werden, daß sie den rein »abstrakten« Bedeutungsgehalt mehr und mehr verdrängen. Diese eigentümliche »Konkreszenz« der Sprachbegriffe ist keineswegs auf die »primitiven« Sprachen beschränkt, in denen sie mit besonderer Deutlichkeit hervortritt; sie reicht bis in die höchsten und verwickeltsten Formen des sprachlichen Ausdrucks hinauf. Diese Verwurzelung der Sprache in der raumzeitlichen Welt ist keineswegs als ein bloßer Mangel anzusehen; sie ist vielmehr ein Grundmoment, auf dem ihre wesentliche Leistung und ihre eigentliche Fruchtbarkeit beruht. Aber diese Fruchtbarkeit reicht nur so weit, als die Sprache sozusagen innerhalb ihres natürlichen

Daseins- und Lebenskreises bleibt – als sie die Sphäre des anschaulich Gegebenen und anschaulich Darstellbaren nicht überschreitet. Sobald sie sich eine andere und weitere Aufgabe steckt – sobald sie auch die Formen des Gedankens in sich aufzunehmen und in sich auszudrücken versucht, kehrt sich das bisherige Verhältnis um. Was bisher ihre Macht bedeutete – das wird nun zu ihrer Schranke. Diese Schranke muß sich um so mehr fühlbar machen, je mehr wir uns den eigentlichen logischen Zentralproblemen nähern – je ausschließlicher wir es mit der »reinen Form« des Denkens und Urteilens zu tun haben. Denn ihnen gegenüber muß alle Bestimmung durch raumzeitliche Analogien, durch Vergleiche, die der Dingwelt und ihren Grundverhältnissen entlehnt sind, versagen. Und doch zeigt sich gerade hier immer wieder aufs neue, wie sehr die Sprache »[v]erhaftet an den Körpern klebt«,⁵ wie sie auch das Unsinnliche, das rein Gedankliche, in die Formen des Körpers einzukleiden sucht. Das Begriffsproblem | ist ein typisches Beispiel für diesen Sachverhalt. Schon der Name »Begriff« weist unverkennbar in diese Richtung. Er schließt die Voraussetzung in sich, daß wir das, was der Begriff besagt und bedeutet, gewissermaßen körperlich fassen, daß wir es, wie Platon einmal sagt, »mit beiden Händen greifen« könnten.⁶ Die Worte *comprehendere*, *concipere* im Lateinischen, die Worte »Erfassen«, »Begreifen« im Deutschen sprechen in dieser Hinsicht eine sehr beredte Sprache. Und die gleiche Bindung läßt sich bis in alle Einzelheiten des Begriffsproblems weiterverfolgen. Auch »Inhalt« und »Umfang« sind ja nichts anderes als sprachlich-räumliche Metaphern. Der Inhalt erscheint gleich einem Gefäß, das eine Mannigfaltigkeit besonderer Gegenstände in sich aufnehmen kann und das sie gleichmäßig umschließt – der Umfang erscheint wie die Peripherie eines Kreises, dessen unendlich viele Punkte eine bestimmte räumliche Beziehung auf einen gemeinsamen »Mittelpunkt« haben. Man weiß, wie sehr im Fortgang der Logik dieses Bild zur Sache selbst zu werden drohte – wie man, bis in die neuste Zeit hinein, insbesondere die logische Schlußlehre durch das Schema der »Eulerschen Kreise« darzustellen versuchte. Hier gilt es eine deutliche Scheidung vorzunehmen, ohne die eine analytisch strenge und widerspruchsfreie Auffassung des Verhältnisses von Begriffsinhalt und Begriffsumfang in der Tat nicht durchgeführt werden kann.

⁵ [Johann Wolfgang von Goethe, *Faust. Eine Tragödie. Erster Theil* (Werke, hrsg. im Auftrage der Großherzogin Sophie von Sachsen, 1. Abt., Bd. XIV), Weimar 1887, S. 68.]

⁶ »ἀπὸ τῶν χειρῶν λαβέσθαι«, Platon, *Theaetetus* 155 E.

Die Forderung, die hier gestellt wird, ist als solche keineswegs neu; sie reicht vielmehr bis in die ersten Anfänge der philosophischen Logik zurück. Platon ist der erste, der das Problem, das wir heute als das des Inhalts und Umfangs des Begriffs zu bezeichnen pflegen, in voller Schärfe gesehen und der es in den eigentlichen Brennpunkt seiner »Ideenlehre« gerückt hat. Die »Ideen« sollen schlechthin unteilbar und »eingestaltig« sein; und diese ihre »Eingestaltigkeit« ist es, die ihr eigentliches Wesen ausmacht. Ihre reine »Identität mit sich selbst«, ihre »Absolutheit«, ihr »Ansichsein«: das sind diejenigen Prädikate, die bei Platon immer aufs neue wiederkehren (*»αὐτὸ καθ' αὐτὸ μεθ' αὐτοῦ μονοειδὲς ἀεὶ ὄν«*).⁷ Jede Idee hat eine Grundgestalt, aus der sie nicht heraustreten, ein ungeteiltes Wesen, von dem sie nicht abfallen kann.⁸ Insofern besteht sie in strenger Trennung von den Sinnendungen, die uns immer nur in der Form der Vielheit gegeben sind und für welche Vielheit und Veränderung die eigentlichen konstitutiven Merkmale sind. Aber bei dieser Trennung bleibt Platon nicht stehen: Dem Motiv des *χωρισμός* tritt das Gegenmotiv: das Motiv der *μέθεξις*, der Teilhabe, gegenüber. Und damit ist ein Problem gestellt, um das Platons Denken fortan beständig kreist. Wie sollen wir dieses »Sein des Einen im Vielen« oder diesen »Anteil des Vielen am Einen« verstehen? Läßt sich dies Verhältnis in irgendeinem räumlichen | oder zeitlichen Bilde ausdrücken – läßt es sich durch eine Analogie aus der Welt der Sinnendinge verdeutlichen? Platon hat fort und fort nach solchen Bildern gegriffen – aber nur, um sie sofort als unbrauchbar und unangemessen wieder aufzugeben. Gerade der ständige Wechsel der Ausdrücke zeigt, daß keiner ihm genügt – daß er sie durchweg als inadäquat verwirft. Er spricht nicht nur von »Teilhabe« (*μέθεξις*, *μετέχειν*, *μεταλαμβάνειν*); er spricht zugleich von »Gegenwart« (*παρουσία*), von »Innewohnen« (*ἐνεῖναι*, *ἐγγίγνεσθαι*), von Gemeinschaft (*κοινωνία*), von Verknüpfung (*συμπλοκή*). Nimmt man einen dieser Ausdrücke wörtlich, so löst sich sofort die gesamte Platonische Lehre in einen einzigen fortlaufenden Widerspruch auf. Denn was kann widersprechender sein, als das seiner Natur nach Getrennte nichtsdestoweniger wieder »zusammennehmen« zu wollen (*»ξυλλαβεῖν εἰς ἓν«*, *»συναγαγεῖν εἰς ἓν«*)?⁹ Ich kann Marc-Wogau nicht darin beistimmen, wenn er sagt, daß man in den Platonischen Dialogen, in denen die Ideenlehre entwickelt wird, vergebens nach einem Leitfaden zur Beantwortung der Frage suchen

⁷ Ders., Symposium 211 B.

⁸ Ders., Theaetetus 204 f.

⁹ A. a. O., 147 D und Sophistes 267 B.

werde – daß Platon nicht ausdrücklich über das Problem reflektiert habe.¹⁰ Mir scheint vielmehr, daß man die ganze Reihe der Altersdialoge Platons nur als eine einzige fortlaufende Reflexion über ebendieses Grundproblem verstehen kann. Der »Parmenides« geht hier voran; er stellt die Aporie nicht nur bestimmt auf, sondern er sucht sie gewissermaßen bis in ihre letzten Schlupfwinkel zu verfolgen. Die Idee des Schönen oder die des Gleichen – sie sind nicht dasselbe wie die gleichen oder schönen Dinge, sondern von ihnen prinzipiell getrennt; sie sind ein schlechthin »anderes«.¹¹ Aber wie können alsdann das eine und das andere miteinander zusammenbestehen? Ist etwa die Idee zu einem bestimmten Teil in den Sinnendingen vorhanden und in ihnen verwirklicht? Und wie läßt sich, wenn wir das annehmen, ihre Selbigkeit und Einfachheit, ihre »Eingestaltigkeit« retten? Sollen wir die Idee dem Tageslicht vergleichen, das an verschiedenen Orten erscheinen und doch überall sich gleichbleiben kann? Oder vielleicht einem Zelt oder Segeltuch, das über viele Menschen sich ausbreitet und sie bedeckt und umspannt? Der Dialog »Parmenides« ist unermüdlich in der Aufspürung solcher Gleichnisse; aber nur, um daraus den Schluß zu ziehen, daß sie jeden, der ihnen folgt, zuletzt in ein »bodenloses Geschwätz« (*εἰς τιν' ἄβυσθον φλυσιῶν*)¹² verwickeln. Der Platonische »Sophistes« nimmt den Faden der Untersuchung an der Stelle wieder auf, an der der »Parmenides« ihn fallen ließ – und er gelangt, in seiner Lehre von der »Gemeinschaft der Arten« (*κοινωνία τῶν γενῶν*) zu einer neuen positiven Lösung, die den Jugenddialogen Platons fremd war. Aber daß Platon bis ins höchste Alter hinein fort und fort mit dem Problem gerungen hat – das wird durch eine charakteristische Stelle des »Philebos« erwiesen. Noch ein|mal wird hier die Frage nach dem Verhältnis von Einheit und Vielheit als die Grundfrage alles philosophischen Denkens bezeichnet; als die Frage, die das eigentliche Leben des Begriffs ausmacht und die daher nie altern und nie sterben kann (*ἔστι τὸ τοιοῦτον [...] τῶν λόγων αὐτῶν ἀθάνατόν τι καὶ ἀγήρων πάθος ἐν ἡμῖν*)¹³. Aber wie soll nun diese Frage gefaßt werden, um sie nicht zu einer bloß eristischen, sondern zu einer echt dialektischen zu machen? Wie kann die Idee, als eine und dieselbe, zugleich im Einen und in den Vielen sein? »Diese Einheit und Vielheit, nicht jene in den Sinnendingen ist es, welche den Grund aller dialektischen Schwierig-

¹⁰ Marc-Wogau, Inhalt und Umfang des Begriffs, S. 20 Anm.

¹¹ Platon, Parmenides 159 B: *παρὰ ταῦτα ἕτερόν [τι]*«.

¹² A. a. O., 130 D.

¹³ Ders., Philebos 15 D.

keiten in sich schließt, wenn man sie nicht richtig bestimmt, die dagegen auch die Lösung aller Schwierigkeiten enthält, wenn man sich über sie wirklich klar geworden ist.« (*»ταὐτ' ἔστι τὰ περὶ τὰ τοιαῦτα ἐν καὶ πολλά, ἀλλ' οὐκ ἐκεῖνα, ὧς Πρώταρχε, ἀπάσης ἀπορίας αἷτια μὴ καλῶς ὁμολογηθέντα, καὶ εὐπορίας ἂν αὐ καλῶς.«*).¹⁴

Legt man diese Formulierung zugrunde, so läßt sich das Ergebnis von Marc-Wogaus eindringender Untersuchung in einem kurzen Satze zusammenfassen. Die Hoffnung, die Platon hier ausspricht, hat sich nicht erfüllt: Weder er selbst noch irgendeiner der Logiker, die ihm gefolgt sind, konnten das Problem wirklich bewältigen, konnten die »Aporie« zu einer »Euporie« umgestalten. Hier bleibt somit nur eine skeptische Resignation übrig: Wir müssen einsehen, daß »Inhalt« und »Umfang«, daß das »Eine« und das »Viele« in unseren Gedanken niemals wirklich miteinander »zusammengehen« können. Die angebliche Harmonie zwischen ihnen erweist sich als eine trügerische Illusion. Jede logische Lehre, die ein notwendiges Verhältnis zwischen Begriffsinhalt und Begriffsumfang annimmt, verwickelt sich in eine verführerische Dialektik. Diese Dialektik, die in ganz verschiedenen Begriffslehren wiederkehrt, besteht eben in dem Zusammendenken der beiden Gedanken: 1) Der Begriff ist eine Bestimmung, bei der das unter sie Fallende nicht gedacht ist, und 2) der Begriff ist eine Bestimmung, sofern sie sich auf das unter sie Fallende bezieht. »Will man diese Dialektik vermeiden«, so erklärt Marc-Wogau, »so muss der eine der beiden Gedanken preisgegeben werden. Aus Gründen, die früher angegeben worden sind und die besonders aus der Schwierigkeit entsprangen, dem Gedanken an eine Menge von »allen« so und so bestimmten Elementen einen einheitlichen Sinn abzugewinnen, sahen wir uns gezwungen, den zweiten Gedanken preiszugeben und den Begriff im Sinne des ersten Gedankens zu verstehen.«¹⁵

Ich habe schon hervorgehoben, daß mir die Argumentation Marc-Wogaus in vielen Punkten unanfechtbar erscheint – und daß ich ihr vor allem dort zustimme, wo sie sich gegen die bildlichen Ausdrücke wendet, in denen man das Verhältnis zwischen Inhalt und Umfang des Begriffs zu beschreiben versucht. Diese Ausdrücke sind ein wirkliches Übel – und man kann es verstehen, wenn Marc-Wogau glaubt, daß | diesem Übel nicht anders als durch eine Radikalkur abgeholfen werden kann. So entschließt er sich zu einem scharfen operativen Eingriff: Er zerschneidet mit dem scharfen Messer der Begriffsanalyse das Band, das, der klassischen logischen Anschauung gemäß, den »Inhalt«

¹⁴ A. a. O., 15 Bf.

¹⁵ Marc-Wogau, Inhalt und Umfang des Begriffs, S. 196.

und den »Umfang« des Begriffs zusammenhält. Aber selbst wenn man Marc-Wogau zugesteht, daß ein solcher Schnitt erforderlich und unumgänglich war, so bleibt doch die Frage offen, ob er an der rechten Stelle geführt worden ist. Wir müssen ihn, wie mir scheint, so vollziehen, daß er zur Heilung der Krankheit, nicht aber zur Zerstörung des Organismus führt. Was hilft die Operation, wenn sich zeigt, daß der Patient sie nicht überleben kann, daß er an ihr zugrunde gehen muß? Und eine solche Gefahr scheint mir die von Marc-Wogau vorgeschlagene Lösung des Inhalt-Umfang-Problems in der Tat in sich zu schließen. Marc-Wogau faßt, wie ausdrücklich betont werden muß, seine Aufgabe keineswegs in bloß negativem, sondern in positivem Sinne auf. Zwar betont er zum Beginn seiner Arbeit, daß ihr Ziel erreicht wäre, wenn sie zur Klärung einiger gewöhnlicher, aber sicherlich widerspruchsvoller logischer Lehren beitragen könnte. Aber er steckt sich zugleich ein anderes und weiteres Ziel: Er will den Weg zu einer künftigen einheitlichen »Theorie« des Begriffs bahnen und den »Begriff des Begriffs«¹⁶ selbst klarlegen. Stellt man sich dieses Problem, so kann man, wie mir scheint, bei der bloßen Destruktion der bisherigen logischen Lehren nicht stehenbleiben; man muß zu einem konstruktiven Aufbau fortschreiten. Ich versuche in den folgenden Betrachtungen darzulegen, wie sich, meiner Auffassung nach, ein derartiger Aufbau in Angriff nehmen ließe. Dabei empfinde ich es selbst als einen mißlichen Umstand, daß ich den sehr detaillierten Ausführungen, die Marc-Wogau in seinem Buche gegeben hat, nur einige allgemeine Bemerkungen gegenüberstellen kann, die das Thema keineswegs erschöpfen können. Wenn ich mich über dieses Bedenken hinwegsetze, so geschieht es in der Erwartung, daß die gegenwärtige Auseinandersetzung nur den Anfang, nicht das Ende der Diskussion bilden wird. Marc-Wogau hat, am Schluß seines Buches, eine Arbeit angekündigt, die sich auf die von mir vertretene Deutung des »Symbolbegriffs« beziehen soll. Ich sehe dieser Arbeit mit Spannung entgegen, da ich mit Sicherheit annehmen darf, daß sich aus ihr die erwünschte Gelegenheit zu einer weiteren Klärung der Grundbegriffe ergeben wird. Im Verlauf der Erörterungen, die sich an sie, wie ich hoffe, anschließen werden, wird vielleicht die Möglichkeit bestehen, die Skizze der Begriffstheorie, die ich im Folgenden zu geben versuche, zu ergänzen und auf einige Punkte, die hier nur flüchtig berührt werden können, näher einzugehen. |

¹⁶ [A. a. O., S. 5 u. ö.]

2.

Was die von Marc-Wogau gestellte Forderung betrifft, den Inhalt des Begriffs rein für sich zu definieren und jede Beziehung auf den Umfang aus dieser Definition fernzuhalten, so kann ich mich ihm nicht anschließen – denn macht man mit dieser Forderung wirklich Ernst, so scheint sie mir im gewissen Sinne in der Tat das »Ende des Begriffs« zu bedeuten. Jeder Begriff stellt eine bestimmte »Einheit der Bedeutung« auf – und er verlangt, daß diese Einheit streng festgehalten wird. Aber er enthält zugleich eine Beziehung auf ein Mannigfaltiges und Besonderes, in welchem diese Bedeutungseinheit erst ihre Anwendung und Erfüllung finden kann. Ohne diese Beziehung würde der Begriff vielleicht noch in irgendeinem Sinn logisch verständlich bleiben; aber er könnte keine objektive Erkenntnis mehr vermitteln; er bliebe, vom Standpunkt dieser Erkenntnis aus, »leer«. Wir wüßten noch, was mit ihm »gemeint« sein soll – aber wir könnten, im empirisch Wirklichen, diese Meinung mit keinem einzigen Beispiele belegen. Damit würde der Begriff um seine positive Leistung und seine positive Fruchtbarkeit gebracht. Denn diese besteht nicht darin, daß er überhaupt »gedacht«, sondern daß etwas durch ihn erkannt wird, daß er »auf einen Gegenstand bezogen« werden kann. Dieser Gegenstandsbezug läßt sich aus dem echten Begriff nicht eliminieren. Und durch ihn dringt notwendig und unvermeidlich die Rücksicht auf den »Umfang« in die Betrachtung des Begriffs ein. Der reine Erkenntnisinn der Begriffe – mag es sich nun um naturwissenschaftliche oder etwa um juristische Begriffe handeln – besteht ja eben darin, daß sie uns in den Stand setzen sollen, das empirisch Besondere unter Regeln zu fassen und es kraft derselben zu bestimmen. Aber jede Regel ist unvollkommen, solange sie nicht eine bestimmte Anweisung auf einen Bereich besonderer Gegenstände enthält, innerhalb dessen sie angewandt werden soll, und solange sie nicht etwas über die Art dieser Anwendung aussagt. Wenn man daher das Band zwischen »Inhalt« und »Umfang« zerschneidet, so kann man damit zwar dem Widerspruch und dem Irrtum entgehen – aber mit dieser Vermeidung des Irrtums ist noch keinerlei »Wahrheit«, noch keine empirisch gültige und empirisch brauchbare Erkenntnis gesetzt. Hier gilt der Kantische Satz, daß der Satz des Widerspruchs zwar ein allgemeines, aber doch bloß negatives Kriterium aller Wahrheit ist – daß man durch ihn daher zwar Falschheit und Irrtum vermeiden, aber nicht die Wahrheit als solche aufdecken und zulänglich begründen könne. Diese Begründung kann nur dadurch erfolgen, daß sich das Allgemeine am Besonderen »bewährt« – und das heißt, daß es nicht

nur mit ihm »übereinstimmt«, sondern daß es geradezu zum Schlüssel wird, der uns das Reich des Besonderen aufschließt, der zu immer neuen Besonderheiten hinführt. |

Hier scheint mir eine fundamentale Forderung vorzuliegen, der sich keine Theorie des Begriffs entziehen kann. Ich habe in früheren Arbeiten diese Auffassung eingehend zu begründen und zu verteidigen gesucht – und will hier auf diese Begründung nicht zurückkommen. Von neueren Werken, die sich auf das Thema beziehen, möchte ich insbesondere auf das ausgezeichnete Buch von Wilhelm Burkamp hinweisen, das von Anfang an das Verhältnis zwischen dem »Allgemeinen« und dem »Besonderen« in dem hier angedeuteten Sinne faßt. »Begriffslogik«, so erklärt Burkamp, »gibt die Bedingungen für die Erfüllung einer bestimmten Aufgabe unseres Denkens, und zwar der fundamentalen Aufgabe unseres Denkens überhaupt [...] Wir erfassen das Gleiche in dem Vielen und Mannigfaltigen und setzen an Stelle der Vielheit von Gleichem eine Einheit. [...] Wir erfassen die Verknüpftheit solcher Einheiten durch das Gesetz. Wir steigen mit den gesetzlichen Verknüpfungen wieder hinunter zu Mannigfaltigkeiten niederer Stufe. Ist es auch nach wie vor dasselbe Objekt dieser Stufe, das wir vor uns haben, so ist doch durch diesen eingeschobenen Denkprozeß unser Wissen von ihm reicher geworden. Die Mannigfaltigkeit ist noch mehr vermannigfaltigt, ist an Beziehungen und bezogenen Elementen vermehrt. Wir haben Beziehungen erfaßt, die uns wissenswert sind. [...] Der Grund der Bereicherung des Individuellen liegt bei allem diesem im Wissen des Generellen, der Gesetze, die für den generelleren Begriff gelten. [...] Für die unteren Stufen arbeiten wir in den höheren Stufen.«¹⁷

Diese Arbeit des Begriffs für die Erkenntnis des Besonderen würden wir beschränken und lahmlegen, wenn wir in seinen »Inhalt« nicht länger die Beziehung auf seinen »Umfang« hineinlegen und wenn wir sie nicht, trotz allen kritischen Bedenken, festhalten wollten. Aber dies enthebt uns natürlich nicht der Verpflichtung, solche Bedenken immer wieder ernstlich und gründlich zu prüfen. Wir haben das Verhältnis des »Allgemeinen« und »Besonderen« als ein streng korrelatives Verhältnis aufzufassen gesucht – aber gerade gegen diesen Begriff der Korrelativität erhebt Marc-Wogau eine Reihe scharfer Einwände. Birgt dieser Begriff nicht selbst einen latenten Widerspruch in sich? Form und Inhalt, der Begriff und seine Besonderungen – so bemerkt er gegen die von mir vertretene Theorie – sol-

¹⁷ Wilhelm Burkamp, Begriff und Beziehung. Studien zur Grundlegung der Logik (1. Studie, § 1), Leipzig 1927, S. 1 ff.

len doch, trotz strenger logischer Korrelation, einander entgegengesetzt werden. »Obgleich die Beziehung zum Umfang das Wesen des Begriffs auszumachen scheint, soll der Begriff doch nicht in der Mannigfaltigkeit des von ihm beherrschten Besonderen aufgehen, sondern etwas vom Umfang Verschiedenes sein. Dies scheint aber nur dann möglich zu sein, wenn Reihenprinzip und Reihenglied, wenn Form und Inhalt [...] auch unabhängig voneinander einen bestimmten Sinn haben.«¹⁸ Hier kommt alles darauf | an, was unter dem Begriff der »Unabhängigkeit« verstanden wird. Daß der Sinn des Reihenprinzips von dem des Reihenglieds unabhängig ist, insofern das Prinzip dem Reihenglied gegenüber etwas Eigenes und Selbständiges bedeutet: das gebe ich nicht nur zu, sondern ich betrachte es geradezu als eines der wesentlichen Fundamente der gesamten Begriffstheorie. Aber wenn Form und Inhalt, Reihenprinzip und Reihenglied auch in aller Schärfe gedanklich zu unterscheiden sind, so besagt doch dies keineswegs, daß sie im Sinne einer naiv-dinglichen Auffassung voneinander trennbar sind. »Dinge« können wir voneinander trennen, indem wir sie verschiedenen Stellen des Raumes zuweisen und gewissermaßen einen leeren Raum »zwischen« sie legen. Aber eine solche Zwischenschicht läßt sich zwischen »Form« und »Inhalt« nicht einschieben, denn für beide gibt es kein Auseinander, sondern nur ein Miteinander – ein Verhältnis der wechselseitigen Bedingtheit. Je schärfer und klarer wir diese letztere fassen, um so mehr entgehen wir damit der Gefahr, sie mit einer Beziehung zu verwechseln, wie sie unter konkreten, räumlich-zeitlichen Einzeldingen besteht. Legen wir eine Regel zugrunde und lassen wir gemäß derselben eine bestimmte Folge von Zahlen, wie etwa die Folge der Quadratzahlen, entstehen, so können wir nicht in den Irrtum verfallen, die Regel selbst mit dem, »wofür« sie gilt, zu vertauschen. Sie »ist« nicht selbst Zahl, weil und sofern sie etwas völlig anderes bedeutet – weil sie, im Aufbau der Erkenntnis und in der durch ihn geforderten Ordnung der Begriffe, an einer ganz anderen Stelle steht. Aber das besagt andererseits nicht, daß sie als irgendein Absolutum, als ein *αὐτὸ κατ' αὐτό*, als ein Etwas, das sich nur und ausschließlich »auf sich selbst« bezieht, verstanden werden kann. Gerade ihre Identität ist vielmehr so beschaffen, daß sie nur an der Verschiedenheit der einzelnen Zahlwerte und an ihrer gesetzlichen Folge aufweisbar ist, so daß sie zwar als ein bedeutungsgemäß Selbständiges und in dieser Hinsicht als »sui generis« erscheint, auf der anderen Seite aber doch nicht zu einem Dinglich-Selbständi-

¹⁸ Marc-Wogau, Inhalt und Umfang des Begriffs, S. 75.

gen, zu einem für sich Existierenden, hypostasiert werden kann. Die Regel ist niemals in solch substantieller Bestimmtheit gegeben – wenn wir, mit Spinoza, unter »Substanz« das verstehen, »quod in se est et per se concipitur, hoc est [id] cujus conceptus non [indiget] conceptu[s] alterius rei [a quo formari debeat]«. ¹⁹ Der Begriff der Form »bedarf« des Begriffs des Inhalts – und vice versa; weil ihnen eine bestimmte Aufgabe gestellt ist, die sie nur gemeinsam erfüllen können: Aber das hindert nicht, daß sie sich gerade in dieser gemeinsamen Leistung spezifisch voneinander unterscheiden.

Hält man an dieser Grundauffassung fest, so lassen sich ohne Schwierigkeit all jene Einwände widerlegen, wie sie von »absolutistischen« Logikern gegen die reinen Relationsbegriffe erhoben zu werden pflegen. Marc-Wogau hat in diesem Zusammenhang mit Recht auf | Bradley verwiesen, bei dem diese Einwände wohl ihre schärfste dialektische Zuspitzung erhalten haben. ²⁰ Bradley geht von der Voraussetzung aus, daß es nur ein einziges Subjekt gibt, über das wir eine wahre, eine objektiv gültige Aussage machen können – und daß dies Subjekt kein anderes als die Realität selbst ist. Nur von der Wirklichkeit als Ganzem, nicht von einzelnen ihrer Teile, läßt sich ein wirklich gültiges Urteil fällen, ein Urteil, das Anspruch auf metaphysische Gewißheit erheben darf. Alle echte Realität muß vollständig und allumfassend sein, muß sich selbst genügen und auf sich allein beruhen. Aber welche Bedeutung können wir, unter diesen Voraussetzungen, den Relationsbegriffen beilegen? Sie schwinden uns gleichsam unter den Händen dahin – sie geben uns Erscheinung, nicht Wahrheit. »The conclusion to which I am brought«, so schließt Bradley ausdrücklich, »is that a relational way of thought [...] must give appearance, and not truth.« ²¹ Es ist bekannt, wie Bradley auf diesem Wege dazu gelangt, all unser beziehentliches Denken, unser Denken über Raum und Zeit, Ursache und Wirkung, Dinge und Eigenschaften zu verwerfen und in ein Gewebe von Widersprüchen aufzulösen. Aber es ist nicht schwer, die *Petitio principii* aufzuweisen, auf der diese Beweisführung Bradleys beruht. Nimmt man einmal seinen

¹⁹ [Baruch de Spinoza, *Epistolae doctorum quorundam virorum eiusdemque responsiones ad aliorum eius operum elucidationem non parum facientes* (Nr. 27), in: *Opera quae supersunt omnia*, hrsg. v. Karl Hermann Bruder, Bd. II, Leipzig 1844, S. 137–354: S. 208.]

²⁰ Vgl. Marc-Wogau, *Inhalt und Umfang des Begriffs*, S. 202 ff.

²¹ Francis Herbert Bradley, *Appearance and Reality. A Metaphysical Essay*, 2., rev. Aufl., London 1908, S. 33; zu Bradleys Theorie der Realität und zu seiner Relationstheorie vgl. jetzt bes. Torgny Torgnysson Segerstedt, *Value and Reality in Bradley's Philosophy* (Kap. 1), Diss., Lund 1934, S. 1 ff.

Realitätsbegriff als gültig an, so folgt freilich alles andere von selbst; setzt man den Gegenstand der Erkenntnis als ein Absolutes, so ergibt sich, daß unsere Erfahrung, die ganz und gar in Beziehungen aufgeht und die sich, je weiter sie fortschreitet, um so mehr in sie verwickelt, ihm niemals gerecht werden kann – daß sie also Trug, nicht Wahrheit ist. Es ergeben sich dann all jene Antinomien, die Bradley im einzelnen entwickelt – aber im Grunde sind diese Antinomien, wie Russell treffend hervorgehoben hat, nicht sowohl einem inneren Mangel oder Widerspruch der reinen Relationsbegriffe als vielmehr einem Mangel der absolutistischen Gegenstandstheorie zuzuschreiben.²² Daß es widerspruchsvoll ist, wenn man die Relation den beiden Gliedern, die sie miteinander verknüpfen will, als ein neues Glied hinzufügt, wenn man sie als ein »solides Ding« (»a solid thing«) nimmt, das zu den Elementen hinzukommt, liegt auf der Hand. Aber muß sie denn oder kann sie auch nur in solcher Weise verstanden werden? Daß und warum dies nicht möglich ist – darüber hat uns die moderne Logik der Relationsbegriffe vollständig belehrt. Sie zeigt, daß es unmöglich ist, eine Relation in der Weise, wie es oft geschehen, in »Stücke« zu zerbrechen und sie aus ihnen wieder zusammenzusetzen. Die Beziehung $a R b$ ist kein Aggregat, das aus einzelnen Teilen besteht; sie läßt sich nicht in der Form $(a + R + b)$ denken, weil der mit R bezeichnete Ausdruck einer völlig anderen Dimension angehört, weil er etwas durchaus anderes bedeutet als das, was durch die Glieder a und b bezeichnet wird.

Aber mit alledem stehen wir, wie es scheint, erst an der Schwelle unseres Problems. Marc-Wogaus Einwendungen und Bedenken gehen weiter – denn sie betreffen ja nicht eine einzelne Begriffsform, wie sie z. B. in den Relationsbegriffen vorliegt, sondern sie gehen auf die Möglichkeit des »Begriffs überhaupt«. Sie wollen nachweisen, daß jeder Begriff, wenn man ihn im Sinne der klassischen logischen Auffassung interpretiert, zwei Momente in sich enthält, die sich bei schärferer Analyse als einander fremdartig und als kaum miteinander vereinbar erweisen. Wir sollen nicht länger den Umfang in den Inhalt »hineindenken« dürfen; wir sollen unseren Begriffsbildungen nicht die Aufgabe stellen, auch den Bereich zu bezeichnen und abzugrenzen, innerhalb dessen und für den sie gültig sein sollen. Die Beziehung zu dem, was unter den Begriff fällt, kann nicht zu dem Begriff selbst gehören. Geben wir diesen Bedenken Raum, halten wir an dem von

²² Vgl. Bertrand Russell, *Our Knowledge of the External World* (1. Vorl.), durchges. Aufl., London 1926, S. 13 ff.; vgl. auch ders., *The Principles of Mathematics*, Bd. I, Cambridge 1903, S. 99 f.

Marc-Wogau festgestellten Kriterium für die Wahrheit des Begriffs fest – so sehen wir uns, von einer anderen Seite her, alsbald wieder auf die gleichen Schwierigkeiten und Aporien hingeführt, vor die Bradleys Analyse uns gestellt hat. Denn auch hier müßten wir den Schluß ziehen, daß alle unsere Erfahrungsbegriffe, weit entfernt, uns die objektive »Wahrheit« der Dinge zu vermitteln, vielmehr ein trügerisches Moment in sich schließen. Was diese Erfahrungsbegriffe sind und was sie letzten Endes leisten wollen – das läßt sich am besten an den naturwissenschaftlichen Gesetzesbegriffen deutlich machen. Sie alle zeigen unverkennbar jenen Zug, den Marc-Wogau als zweifelhaft und gefährlich ansieht und den er daher aus der vollkommenen logischen Theorie ausscheiden möchte. Es gibt keine Gesetzesaussage, die nicht schon in ihrer Formulierung den Hinweis auf ein ganz bestimmtes Gebiet empirischer Objekte enthielte und die nicht an die konkreten, für dieses Gebiet gültigen Bestimmungen anknüpfte. Das Gay-Lussacsche Gesetz: $vp = RT$, sagt etwas über das Verhalten »idealer Gase« aus; es bestimmt das Verhältnis, das in derartigen Gasen zwischen dem Volumen, dem Druck und der Temperatur besteht; das Newtonsche Gravitationsgesetz sagt etwas über die Beschleunigung aus, die die kosmischen Massen sich gegenseitig erteilen; Plancks dynamisches Elementargesetz für die Schwingungen eines idealen Oszillators bestimmt die Beziehung, die zwischen der in einem Hohlraum eingeschlossenen Strahlung und der Materie besteht. In all diesen Fällen erhält, wie man sieht, der Gesetzesbegriff seinen eigentlichen, konkreten Sinn erst dadurch, daß | er aus dem Ganzen der physikalischen »Wirklichkeit« einen gewissen Kreis herauslöst – daß er ein besonderes Sein und Geschehen bezeichnet, innerhalb dessen eine gewisse Ordnung aufweisbar sein soll. Der Einwand, den Marc-Wogau geltend macht, müßte somit nicht nur gegen die logische Theorie des Begriffs – er müßte zugleich gegen alle jene empirischen Anwendungen erhoben werden, die die wissenschaftliche Erkenntnis ständig und unbedenklich von ihren Begriffen macht. Behält dieser Einwand Recht, so ist nicht nur die Logik, sondern auch die Naturwissenschaft von Anfang an zwiespältig und problematisch; so kann von einer wirklichen »Eindeutigkeit« ihrer Begriffe keine Rede mehr sein. Aber ich glaube nicht, daß wir genötigt sind, diesen Schluß zu ziehen – es sei denn, daß wir in die naturwissenschaftlichen Grundbegriffe einen Sinn hineinlegen, der über das, was sie behaupten und leisten, hinausgeht. Betrachten wir die Art, in der ein allgemeiner Naturbegriff sich besondert und »konkretisiert« – so finden wir in ihr nirgends jene Verbindung entgegengesetzter Gedanken, vor der Marc-Wogaus Theorie uns warnt. Die Forderung

der »Individualität« widerstreitet hier so wenig der Forderung der »Allgemeinheit«, daß beide sich vielmehr gemeinsam, in einem untrennbaren Akt des Denkens, durchsetzen. Dies wird sofort deutlich, wenn wir die eigentümliche Verflechtung betrachten, die innerhalb des Systems der physikalischen Erkenntnis zwischen den Maßaussagen und den Gesetzesaussagen besteht. Beide gehören notwendig zusammen und ergeben erst in und kraft dieser Zusammengehörigkeit das, was wir physikalische »Wahrheit« nennen. Die Gesetzesaussagen haben ihren Halt und ihre Begründung in den Maßaussagen; aber auch die letzteren stehen nicht für sich allein und auf sich allein, sondern müssen sich, um einen faßbaren, objektiven Sinn zu gewinnen, auf gewisse allgemeine Voraussetzungen, die in den Gesetzesaussagen formuliert sind, beziehen. Denn alle Maßstäbe, die wir benutzen, implizieren derartige Voraussetzungen; kraft des bekannten »Zirkels der physikalischen Forschung« werden im Gebrauch unserer Beobachtungsinstrumente, z. B. im Gebrauch von Maßstäben und Uhren, immer schon gewisse Annahmen gemacht, die sich nicht anders als durch die hypothetische Gültigkeit bestimmter Gesetze rechtfertigen können. Hier findet also in der Tat eine wechselseitige »Durchdringung« statt, die aber keinerlei Dunkelheit und keine Gefahr einer dialektischen Verwicklung in sich birgt. Denn die einzelnen Faktoren bleiben, ungeachtet ihres Zusammenwirkens, aufs klarste voneinander geschieden und können in ihrer Leistung und in ihrer logischen »Kompetenz« nicht miteinander verwechselt werden. Die Maßaussagen sind »individuelle«, die Gesetzesaussagen sind »generelle« Urteile. Jene gehen auf die Bestimmung eines besonderen Seins, das räumlich und zeitlich determiniert, das auf ein »Hier« und | »Jetzt« bezogen ist; diese sprechen allgemeine Relationen über die »Form« des physikalischen Geschehens aus. Jede konkrete physikalische Aussage ist auf beide Modi der Bestimmung angewiesen. Eine Voraussage kann niemals allein aus der Kenntnis allgemeiner Naturgesetze gewonnen werden; sie erfordert stets zugleich die Kenntnis der Anfangsbedingungen des Systems, auf das sie sich bezieht. Sind für ein materielles System diese Anfangsbedingungen bekannt, kennen wir z. B. die Lage und Geschwindigkeiten der Massenpunkte in einem gegebenen Augenblick, so geben uns die Newtonschen Differentialgleichungen der Bewegung das Mittel in die Hand, den Zustand des Systems für alle Zeiten zu berechnen. Dasselbe grundsätzliche Verhältnis findet sich in der »Feldphysik« wieder. Auch hier müssen wir mit konkreten, individuellen Feststellungen beginnen; wir müssen den Zustand des Feldes in einem bestimmten »Hier-Jetzt« durch Angabe gewisser Zustandsgrößen beschreiben. Sind uns die Raum-

zeitkoordinaten und die Zustandsgrößen, sind uns, wie Hilbert es ausdrückt, die »Hier-So-Relationen« bekannt, so ergibt sich aus ihnen, auf Grund der Ausbreitungsgesetze für das elektromagnetische Feld, die Beschreibung des Zustandes für alle Zeiten. Die Messung der »Feldstärken«, der elektrischen und magnetischen Kräfte, setzt uns im Verein mit den Maxwellschen Gleichungen in den Stand, die Fortpflanzung des Feldes von Ort zu Ort in größter Exaktheit zu verfolgen. Die Beziehung des »Allgemeinen« auf das »Besondere«, des »Besonderen« auf das »Allgemeine« stellt sich uns hier gewissermaßen in paradigmatischer Deutlichkeit dar: »Trennung« und »Teilhabe« treten klar hervor, aber sie sind von jedem dinglich-räumlichen Nebensinn befreit und als ein rein logisches Verhältnis der Komplementarität verstanden.

Man wird gegen diese Betrachtungen vielleicht einwenden, daß sie sich lediglich auf die naturwissenschaftliche Begriffsbildung beziehen und daher keinen Maßstab der Beurteilung für das allgemeine Begriffsproblem abgeben können. Aber was die hier behandelte Frage des Verhältnisses von »Inhalt« und »Umfang« betrifft, so läßt sich eine analoge Beziehung auch in anderen Gebieten aufweisen, die sich im übrigen in ihrer Gedankenstruktur wesentlich von der Struktur der naturwissenschaftlichen Begriffe unterscheiden. Denken wir z. B. an die Rechtsbegriffe, so zeigt sich auch hier, daß sie sich nicht damit begnügen, irgendeine allgemeine Norm zu fixieren, sondern daß sie immer zugleich ein bestimmtes »Anwendungsgebiet« herausheben – daß sie die Bedingungen, unter denen sie gelten wollen, und den Kreis der Rechtssubjekte, für die sie gelten wollen, näher bezeichnen. Ein Steuergesetz z. B. beginnt, vor der Angabe der Einzelvorschriften, mit Festsetzungen über die subjektive und objektive Steuerpflicht. Es setzt eine beschränkte oder unbeschränkte Steuerpflicht für einzelne | oder für juristische Personen fest; es macht den Kreis derer kenntlich, an die es sich wendet. So wird auch hier der Umfang durch den Inhalt bestimmt; die allgemeine Regelung, die jedem Gesetz als solchem wesentlich ist, kann sich in concreto erst dadurch auswirken, daß ein individueller Tatbestand definiert wird, an den das Gesetz die Leistungspflicht knüpft. Und auch hier besteht keinerlei Gefahr des Ineinanderfließens der einzelnen Momente: Die Rechtsnorm wird dadurch, daß sie sich über einen bestimmten Kreis von Personen »erstreckt«, nicht selbst zu etwas, das sich irgendwie räumlich »ausbreitet« oder das als räumlich zerteilt oder vervielfältigt zu denken ist. Wenn daher Marc-Wogau eines der wesentlichen Ergebnisse seiner Untersuchung dahin formuliert, daß »die allgemeinen Urteile eine natürliche Deutung zulassen, ohne dass man gezwungen wäre, bei

›Alle‹ irgendeine Vielheit von Inhalten anzunehmen²³ – so ließe sich noch immer fragen, ob mit einer derartigen Deutung die tatsächliche Leistung der wissenschaftlichen Begriffe und die Funktion, die sie im Aufbau der Erkenntnis zu erfüllen haben, zutreffend beschrieben ist. Aber die Zurückhaltung, die Marc-Wogau hier übt und die er durchgehend empfiehlt, hat freilich nicht nur einen rein logischen Grund, sondern sie stützt sich zugleich auf eine andere, gewissermaßen »psychologische« Erwägung. Er befürchtet, daß die Strenge, auf die wir in der Logik nicht Verzicht leisten können, und die Eindeutigkeit, die wir in ihr fordern müssen, aufgeopfert oder doch erheblich eingeschränkt werden muß, wenn der Begriff aus seinem eigentlichen »Wesen« heraustritt – wenn er, statt sich in sich selbst, durch Angaben seines Inhalts, zu bestimmen, auf die Probleme des Umfangs übergreift. Denn hier scheint jede wahrhaft strenge, jede exakte Begrenzung ausgeschlossen. Wenn wir das Subjekt »Alle A« in einem allgemeinen Urteil in einem logisch einwandfreien Sinne verstehen wollen, so dürfen wir ihm keine kollektive Bedeutung, sondern wir müssen ihm eine rein distributive Bedeutung beilegen. In diesem Falle schließt es keinerlei notwendige Beziehung auf einen gewissen Begriffsumfang ein; es besagt vielmehr etwas über den reinen Inhalt des Begriffs. Das unbedingte-allgemeine Urteil »Alle A sind B« kann dann durch die Urteile »Was A ist, ist B« oder »Wenn etwas A ist, ist es B« umschrieben, es kann sonach als ein notwendiges Zusammen-sein zweier Bestimmungen gedeutet werden.²⁴ Läßt man sich jedoch einmal auf die kollektive Deutung des »Alle« | ein, so liegt darin nach Marc-Wogau stets die Gefahr, daß man gewissermaßen den Boden unter den Füßen verliert. Wir haben hier gar keinen Grund, bei irgendeiner Mehrheit stehenzubleiben oder irgendeine Mehrheit irgendeiner anderen vorzuziehen. Der Gedanke gleitet vielmehr stän-

²³ Marc-Wogau, Inhalt und Umfang des Begriffs, S. 164.

²⁴ A. a. O., S. 155 ff. – Für diesen Unterschied des »distributiven« »Alle« vom kollektiven »Alle« beruft sich Marc-Wogau vor allem auf Sigwarts Darstellung. Es darf jedoch darauf hingewiesen werden, daß Leibniz der erste moderne Logiker gewesen ist, der diese Unterscheidung in voller Schärfe formuliert und der sie in seiner Urteilslehre streng durchgeführt hat. Vgl. vor allem Leibniz' Abhandlung: *Marii Nizolii de veris principiis et vera ratione philosophandi contra pseudophilosophos libri IV. Inscripti illustrissimo Baroni a Boineburg ab Editore G. G. L. L. qui dissertationem praeliminarem de instituto operis atque optima philosophi dictione, epistolam de Aristotele recentioribus reconciliabili, notasque atque animadversiones marginales leniendo textui, adjecit*, in: *Philosophische Schriften*, hrsg. v. Carl Immanuel Gerhardt, Bd. IV, Berlin 1880, S. 127–176: S. 160 ff.

dig zwischen verschiedenen bestimmten Mehrheiten hin und her, ohne sich für irgendeine zu entscheiden und ohne sie definitiv festhalten zu können. Insbesondere bei dem empirisch-allgemeinen »Alle« macht sich ein solches dialektisches Gleiten des Gedankens geltend: Wechselnde Meinungen von besonderen Inhalten werden einerseits neben der begrifflichen Bestimmung, andererseits als in ihr aufgehend gedacht. Die Beziehung auf bestimmte Inhalte ist gesetzt und wieder aufgehoben.²⁵

Man muß Marc-Wogau zugestehen, daß hier ein prinzipieller Mangel bezeichnet ist, der im vorwissenschaftlichen Denken – im Denken und Sprechen des täglichen Lebens – immer wieder hervortritt und der diesem Denken geradezu den Stempel aufdrückt. Hier gibt es fast niemals ein wirklich klares und scharfes Auseinanderhalten der Begriffsumfänge. Sie fließen unmerklich ineinander über, ohne daß wir diesem Fluß der Vorstellungen Einhalt gebieten, ohne daß wir eine feste Regel darüber aufstellen können, wie ein gewisser Begriffsinhalt mit einem bestimmten Umfang verknüpft ist. Aber solche Beobachtungen, die der »Logik des Alltags« entnommen sind, dürfen nicht ohne weiteres verallgemeinert – dürfen nicht auf die Logik der wissenschaftlichen Erkenntnis übertragen werden. Denn es ist eines der wesentlichen Ziele der letzteren, dem hier aufgewiesenen Mangel abzuhelpen. Je weiter die Begriffsbildung fortschreitet und je strenger sie wird, um so schärfer läßt sich auch die Bestimmung und Begrenzung des Umfangs durchführen. Es muß freilich betont werden, daß es sich hierbei um eine Forderung handelt, deren Durchführung und Erfüllung wir nicht dogmatisch voraussetzen und nicht a priori erzwingen können. Wie weit sie erfüllbar ist: das hängt von dem Gegenstandsbereich ab, in dem wir uns bewegen, und von dem Stande, den die Erkenntnis jeweilig erreicht hat. Die Berücksichtigung ebendieses Umstandes ist es, wodurch sich eine kritisch gerichtete Erkenntnislehre von einer metaphysisch orientierten Logik unterscheidet. Was in der ersten als regulatives Prinzip erscheint – das erscheint in der letzteren als konstitutives Dogma. Die Herstellung einer festen Beziehung zwischen dem Inhalt und Umfang eines Begriffes erscheint vom kritischen Standpunkt aus als eine Aufgabe, deren allmähliche Lösung wir der Erfahrung oder der ständig fortschreitenden Analyse der Grundbegriffe anheimstellen müssen, während die metaphysische Logik diese Aufgabe als vollendet und abgeschlossen ansieht. Was in dem einen Fall als das Ziel erscheint, dem die Erkenntnis zustrebt, das erscheint im andern als ein feststehendes

²⁵ Marc-Wogau, Inhalt und Umfang des Begriffs, S. 164 ff.

Resultat, das ihr vorausgeht. Ich kann diesen Sachverhalt hier nicht eingehend darlegen; ich begnüge mich damit, ihn durch ein charakteristisches Einzelbeispiel zu erläutern.

Die Ansicht, daß das, was als der »Umfang« eines Begriffs anzusehen ist, vom faktischen Stand der Erkenntnis abhängig sei, kommt – wie Marc-Wogau hervorhebt – einer Relativierung des Umfangs gleich, aus der wiederum folge, daß das für den Begriff Wesentliche im Inhalt, nicht im Umfang gesucht werden muß.²⁶ Als Beleg für diese Relativierung führt Marc-Wogau, im Anschluß an Ausführungen in Sigwarts »Logik«, den Begriff des Planeten ein. Dieser umfaßte, nach dem Stand der astronomischen Kenntnis, wie er sich bei Kepler oder Newton darstellt, insgesamt sechs Himmelskörper: Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn. Zu ihnen trat, durch Herschels Entdeckung des Uranus im Jahre 1781, ein weiteres Glied hinzu. Hierbei blieb es volle zwei Jahrzehnte, bis im Jahre 1801 durch Entdeckung der Ceres der Umfang des Begriffs eine abermalige Erweiterung hinzugewann. Und nun setzte, durch die Auffindung immer neuer Asteroiden, eine rasche Entwicklung ein, die die Zahl der Planeten auf etwa 1200 erhöht hat, ohne daß es gelungen wäre, eine feste Regel der Anordnung für die Abstände der einzelnen Planeten von der Sonne zu finden. Hier scheinen wir also in der Tat ein gutes Beispiel dafür zu besitzen, daß der Umfang eines empirischen Begriffs gegen seinen Inhalt völlig gleichgültig und von ihm aus niemals wirklich bestimmbar ist. Versucht man nichtsdestoweniger, aus allgemeinspekulativen Gründen eine derartige Bestimmung durchzuführen, so gerät man in offenbare Irrtümer. Es drängt sich hier ein berühmtes historisches Beispiel auf, das ich nicht unterdrücken möchte, weil es auch in systematischer Hinsicht charakteristisch und bedeutsam ist. Als Hegel im August 1801 sein Lehramt in Jena antrat, da wählte er als Thema seiner Dissertation das Problem der Planetenabstände und der Planetenbahnen. Er wollte zeigen, daß auch in diesem Bereich nicht nur empirische, sondern allgemeine Vernunftgesetze herrschen, die er zu deduzieren unternahm. Er konstruierte hierfür eine bestimmte Zahlenreihe, aus der er u. a. entnahm, daß der Raum zwischen Mars und Jupiter keinen Planeten enthalte. Aber als Hegel in seiner »Dissertatio de orbitis planetarum« diese seine These verfocht, da war sie bereits empirisch widerlegt; wenige Monate vorher hatte Piazzi in Palermo die Ceres in ebendiesem Raum aufgefunden. Der Mißgriff Hegels ist oft gerügt und oft verlacht worden. Aber auch hier sollte man der Spinozistischen Maxime eingedenk bleiben: »non ridere, non

²⁶ A. a. O., S. 183.

lugere, neque detestari, sed intelligere«. ²⁷ Es ist leicht, über den Hegelschen Irrtum zu spotten; aber wichtiger und fruchtbarer ist es, seinen Gründen nachzugehen. Worin bestand der Nerv der Hegelschen Beweisführung, und auf welche Voraussetzungen stützte sie sich? Stellt man | die Frage in diesem Sinne, so wird man zu seiner Überraschung gewahr, daß sie mitten in das Zentrum des Inhalt-Umfang-Problems zurückführt. Das Postulat, das Hegel in all seinen Deduktionen stillschweigend voraussetzt, ist, daß es möglich sein muß, den Umfang eines Begriffs vollständig aus dem Inhalt herzuleiten. Dieses Postulat besitzt bei ihm einen rein spekulativen Charakter; aber Hegel zögert nicht, es, gemäß dem Grundaxiom, daß alles Wirkliche vernünftig und alles Vernünftige wirklich ist, auch auf das ganze Gebiet des empirischen Denkens zu übertragen. Zu Beginn seiner »Dissertation über die Planetenbahnen« spricht er es ausdrücklich als seine Grundabsicht aus, darzulegen, was die reine Philosophie auch in der Bestimmung rein mathematischer Verhältnisse und Beziehungen vermag (»quid vel in quantitatum determinandis rationibus mathematicis philosophia valeat«). ²⁸ Hegels Logik will keine Logik des empirisch-diskursiven Denkens, sie will eine Logik des »intuitiven Verstandes« sein. Sie soll den Gedanken enthalten, insofern er ebensosehr die Sache an sich selbst ist, oder die Sache an sich selbst, insofern sie ebensosehr der reine Gedanke ist. »Die Logik ist sonach als das System der reinen Vernunft, als das Reich des reinen Gedankens zu fassen. *Dieses Reich ist die Wahrheit, wie sie ohne Hülle an und für sich selbst ist.* Man kann sich deswegen ausdrücken, daß dieser Inhalt *die Darstellung Gottes ist, wie er in seinem ewigen Wesen vor der Erschaffung der Natur und eines endlichen Geistes ist.*« ²⁹ Ein derartiges göttliches Denken erfaßt die Idee in ihrem reinen »An und für sich«, nicht in jenem bloßen »Anders-Sein«, in welchem sie sich in der Natur darstellt. Für dieses Denken stehen daher Inhalt und Umfang des Begriffs nicht nur miteinander in Beziehung; der letztere geht vielmehr vollständig und notwendig aus dem ersteren hervor. An die Stelle der Korrelation, die im empirischen Denken herzustellen und fortschreitend auszubauen

²⁷ [Baruch de Spinoza, Tractatus politicus, in quo demonstratur, quomodo societas ubi imperium monarchium locum habet, sicut et ea ubi optimi imperant, debet institui, ne in tyrannidem labatur et ut pax libertasque civium inviolata maneat (Kap. 1, § 4), in: Opera quae supersunt omnia, Bd. II, S. 43–136: S. 52.]

²⁸ Georg Wilhelm Friedrich Hegel, Dissertatio philosophica de orbitis planetarum, in: Werke. Vollständige Ausgabe durch einen Verein von Freunden des Verewigten, 20 Bde., Berlin 1832 ff., Bd. XVI, S. 1–29: S. 3.

²⁹ Ders., Wissenschaft der Logik (Einleitung), hrsg. v. Leopold von Henning (Werke, Bd. III), S. 35 f.

ist, tritt die fertige, absolute Einheit, die metaphysische Identität. Von hier aus ergibt sich sofort mit innerer Notwendigkeit, daß und warum der Umfang eines Begriffs seinem Inhalt gegenüber nichts bloß Äußerliches oder Zufälliges sein kann. Wie es die Aufgabe der Hegelschen Phänomenologie und der Hegelschen Geschichtsphilosophie ist, die Zufälligkeit im Kreise des Werdens auszutilgen, wie der empirische Weltlauf seiner angeblichen Irrationalitäten und Zufälligkeiten entkleidet und als die reine Selbstverwirklichung der Idee dargestellt werden soll – so hat die Naturphilosophie die gleiche Aufgabe im Bereich des Raumes zu erfüllen. Auch hier muß sie den Schein der Äußerlichkeit, muß sie das bloße gleichgültige »Nebeneinander« der Dinge überwinden, um zum Urgrund der spekulativen Einheit durchzudringen. Daß sich aus einer solchen Konzeption stets aufs neue | Diskrepanzen und Widersprüche gegenüber dem bloßen Erfahrungsdenken ergeben müssen – dessen ist sich Hegel aufs schärfste bewußt. Aber er schiebt die Schuld an ihnen der Erfahrung, nicht dem Begriff zu. »Der *Widerspruch* der Idee, indem sie als Natur sich selbst äußerlich ist, ist näher der Widerspruch: einerseits der durch den Begriff gezeugten *Notwendigkeit* ihrer Gebilde und deren vernünftigen Bestimmung in der organischen Totalität, – andererseits der gleichgültigen Zufälligkeit und unbestimmbaren Regellosigkeit derselben. Die Zufälligkeit und Bestimmbarkeit von Außen hat in der Sphäre der Natur ihr Recht. [...] Es ist die *Ohnmacht* der Natur, die Begriffsbestimmungen nur abstract zu erhalten, und die Ausführung des Besondern äußerer Bestimmbarkeit auszusetzen.«³⁰ »Wann wird die Wissenschaft einmal dahin kommen«, so ruft daher Hegel an der Stelle seiner »Encyclopädie« aus, an der er die Keplerschen Gesetze der Planetenbahnen behandelt, »über die metaphysischen Kategorien, die sie braucht, ein Bewußtseyn zu erlangen, und den Begriff der Sache statt derselben zu Grunde zu legen!«³¹

Die Hoffnung, die der metaphysische Logiker hier ausspricht, und die Forderung, die er an die Begriffe stellt, ist und bleibt für den kritischen Logiker eine Illusion. Aber auch er braucht sich nicht jener »gleichgültigen Zufälligkeit« und »unbestimmbaren Regellosigkeit« zu überlassen, von der Hegel hier spricht. Auch er sucht nach der Regel – und er fordert sie in gewissem Sinne; aber er stellt es der Erfahrung und dem Fortgang des wissenschaftlichen Denkens anheim, wie

³⁰ Ders., Vorlesungen über die Naturphilosophie als der Encyclopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse. Zweiter Theil (§ 250), hrsg. v. Carl Ludwig Michelet (Werke, Bd. VII/1), S. 36 f.

³¹ A. a. O. (§ 270), S. 102.

weit diese Forderung erfüllbar ist. Sie sind es, die die Frage zu beantworten haben, in welchem Sinne es möglich ist, aus dem Inhalt eines bestimmten Begriffs auf seinen Umfang zu schließen und ihn in feste Grenzen einzuschließen. Was das Problem der Planetenabstände betrifft, so sind Versuche in dieser Richtung in der Geschichte des astronomischen Denkens oft unternommen worden. Als ein fester Anhalt schien sich zunächst die sogenannte Titius-Bodesche Regel zu bewähren. Sie führte zu einer bestimmten arithmetischen Progression, die sich für die Sonnenabstände der großen Planeten vom Merkur bis Uranus als gültig erwies, die aber aufgegeben werden mußte, als im Jahre 1846 der Neptun entdeckt wurde, dessen Abstand sich der Bode-Titiusschen Reihe nicht einfügen ließ. Hier stehen wir demnach nach wie vor auf dem Boden der »Zufälligkeit«. Aber daß wir nichtsdestoweniger den Gedanken an eine mögliche Regelmäßigkeit nicht aufzugeben brauchen – dafür bietet uns der Fortgang der naturwissenschaftlichen Erkenntnis in anderen Gebieten mancherlei sichere Gewähr. Immer wieder finden wir hier, daß Inhalt und Umfang der Begriffe zueinander in keinem statischen, sondern in einer Art dynamischem Verhältnis stehen – daß sie nicht ein für allemal starr gegeneinander abgegrenzt sind, sondern daß sie sich sozusagen suchen und finden müssen. Als Beispiel hierfür kann die Geschichte des chemischen Elementenbegriffs dienen, in der dieser Prozeß sich in höchst bezeichnender und bedeutsamer Weise darstellt. In den Anfängen der wissenschaftlichen Chemie tritt der Begriff des Elements als ein Fundamentalbegriff auf, der für den Aufbau ihres theoretischen Systems unentbehrlich und von entscheidender Bedeutung ist. Aber der Umfang des Begriffs scheint sich zunächst keinerlei festen Regel unterwerfen zu lassen; sowohl die Zahl der Elemente wie ihre Anordnung bleibt schlechthin »zufällig«. Bis zum Schluß des 19. Jahrhunderts waren etwa 70 chemische Elemente bekannt, deren Zahl sich dann schnell erweitert hat; sie wird gegenwärtig als 92 angenommen. Was die Klassifikation dieser Elemente betraf, so mußte sich die Wissenschaft zunächst damit begnügen, sie unter gewissen, relativ äußerlichen Gesichtspunkten zu versuchen: Man teilte etwa die Elemente in Metalle und Metalloide ein. Eine scharfe Grenze ließ sich aber hierbei nicht ziehen: Es gab Grundstoffe, die ihrem äußeren Ansehen nach als Metalle erschienen, sich aber in chemischer Beziehung durchaus wie Metalloide verhielten – und umgekehrt. Ein wesentlicher Fortschritt und ein Umschwung der gesamten Betrachtungsweise wurde erst erreicht, als durch Lothar Meyer und Mendelejeff, im Jahre 1871, das periodische System der Elemente aufgestellt wurde, das auf einer Gruppierung der Elemente

nach der Größe ihrer Atomgewichte beruht. Hier war mit einem Schlage ein neues heuristisches Prinzip gefunden, auf das die Klassifikation sich stützen und kraft dessen sie eine unvergleichlich größere Strenge und Sicherheit erreichen konnte. Die Eigenschaften der Elemente und ihrer Verbindungen brauchten nicht länger einzeln, von Fall zu Fall, festgestellt zu werden; sie ergaben sich in gewisser Weise aus dem Inhalt des Elementenbegriffs, wenn man in diesen Inhalt das Moment des Atomgewichts aufnahm. Denn jetzt war eine funktionale Ordnung gefunden: Die Eigenschaften erschienen als periodische Funktionen der Atomgewichte. Ordnete man die Elemente nach steigendem Atomgewicht, so fand sich, daß nach gewissen Intervallen ähnliche Elemente wiederkehrten. Nicht nur ließen sich jetzt fast alle physikalischen und chemischen Eigenschaften eines gewissen Elements durch seine Stellung im System bestimmen – es zeigte sich auch, daß es auf Grund dieses Systems möglich war, die Existenz bestimmter noch nicht beobachteter Grundstoffe vorauszusehen und diese Voraussage durch die Erfahrung zu bestätigen. Ein weiterer, empirisch und methodisch gleich bedeutsamer Fortschritt vollzog sich sodann auf Grund der neuen Daten, die das Studium der radioaktiven Erscheinungen lieferte. Durch die Erkenntnis der radioaktiven Verschiebungs|sätze und durch die »Isotopentheorie« wurde man zu der Einsicht geführt, daß das periodische System nicht von so einfacher Periodizität war, als man bisher angenommen hatte. Es mußte ein neuer Aufbau gesucht werden, der auf einem viel umfassenderen und komplizierteren Tatbestand beruhte, der aber andererseits, eben durch die Berücksichtigung dieses Tatbestandes, zu einem überraschend einfachen Ordnungsprinzip hinführte. Das Atomgewicht konnte nicht länger als das wahre ordnende Prinzip im natürlichen System festgehalten werden; es erwies sich, daß es nur eine verwickelte und noch ungeklärte Funktion der wahren »Ordnungszahl« darstellte. Als diese wahre Ordnungszahl wurde die Anzahl der positiven Ladungseinheiten des Kerns oder die Elektronenzahl des Atoms gefunden.³² Damit war in der Tat alles erreicht, was innerhalb einer empirischen Theorie erreichbar ist und was eine solche sich als Ziel ihrer Begriffsbildung stecken kann. Daß jetzt, innerhalb des Umfangs des chemischen Elementenbegriffs, von einer »gleichgültigen Zufälligkeit«, einer »unbestimmbaren Regellosigkeit« nicht mehr die Rede sein konnte, liegt auf der Hand. Aber auf der

³² Für die empirischen Grundlagen der Theorie sei z. B. auf die Darstellung von Arnold Sommerfeld, *Atombau und Spektrallinien* (Kap. 3), 4., umgearb. Aufl., Braunschweig 1924, S. 150 ff., verwiesen.