

Das Verhältnis der Deduktion zur Intuition in den „Regulae“ von Descartes

Von Theodor G. BUCHER (Chur)

In den „Regulae“ von Descartes spielen die beiden Begriffe Intuition und Deduktion eine bedeutsame Rolle. Descartes selber hat sich über ihre gegenseitige Beziehung unklar ausgesprochen und das hat zu Erklärungsschwierigkeiten geführt. Die heutigen Fachleute, die sich eingehend mit dem Werk von Descartes befassen und die einschlägigen Texte einbeziehen, gehen ziemlich achtlos an diesen Schwierigkeiten vorbei. Neueste Kommentare beschränken sich durchwegs auf unverbindliche Wiederholungen, wodurch weder das betreffende Verhältnis geklärt noch die daraus entstehenden Verwirrungen behoben werden. Eine bis in die heutige Zeit hinein unkorrigierte negative Auswirkung zeigt sich in der Einschätzung des Deduktionsbegriffes. Descartes verweist ihn auf den zweiten Platz. Da nach der modernen Wissenschaftsauffassung der Deduktion eine von der Intuition verschiedene, aber nicht weniger bedeutsame Aufgabe zukommt, so dürfen die beiden nicht mehr in einem Konkurrenzverhältnis gesehen werden. Ist nun diese Einsicht die Folge eines gewandelten Wissenschaftsverständnisses oder war der vermeintliche Vorrang der Intuition seit jeher schlecht begründet? Es wird sich zeigen, daß sowohl Descartes wie die meisten seiner Interpreten von einem untauglichen Deduktionsbegriff ausgehen, der im Ernstfall von ihnen nicht durchgehalten wird. Die Begründung dieser These führt uns über die eng gefaßte Diskussion des Begriffspaares Intuition–Deduktion hinaus auf einige Grundgedanken der cartesianischen Logikauffassung. Bevor wir auf die Darstellung von Descartes eingehen, soll auf einige Voraussetzungen aufmerksam gemacht werden, die ich meiner Interpretation zugrunde lege.

1. Problemstellung und Voraussetzungen der Interpretation

Die unausgeglichene Darstellung von Intuition und Deduktion bei Descartes ist nicht zu übersehen. Unter seinen Anhängern wird diese Tatsache möglicherweise mit dem Hinweis entschuldigt, die Intuition sei grundlegender und daher rechtfertige sich die ungleiche Behandlung. Auf jeden Fall stoßen wir bei Descartes auf ausführliche, verhältnismäßig klare Darstellungen über die Intuition, die sich freilich mit den damals allgemein verbreiteten Auffassungen decken. Hingegen findet sich der Leser nicht ohne weiteres zurecht, wenn es um den Deduktionsbegriff geht, obwohl gerade dieser Begriff als geklärt vorausgesetzt

wird in den zahlreichen Studien, die sich mit dem Thema des logischen Zusammenhangs beim *cogito ergo sum* befassen. Bedauerlicherweise begnügen sich die Kommentare, die ohnehin spärlichen Ausführungen von Descartes über die Deduktion in Paraphrasen wiederzugeben, die in ihrer engen Anlehnung an den Wortlaut zu keinem tieferen Verständnis führen. Daraus entstehen Unklarheiten, die von einigen Fachleuten zugegeben, von andern übersehen, verschwiegen oder verdeckt werden.¹ Der eine Autor gibt ausdrücklich zu, die cartesia-

¹ Zur Deduktion bei Descartes: R. Allers, Bemerkungen zur Anthropologie und Willenslehre des Descartes, in: *Cartesio nel terzo centenario del ‚Discorso del metodo‘* (Milano 1937) 1–12; L. C. Beck, *The Method of Descartes. A Study of the Regulae* (London ²1964); E. W. Beth, *Le savoir déductif dans la pensée cartésienne*, in: *Descartes, Cahiers de Royaumont. Philosophie II* (Paris 1957) 141–165; M. Blondel, *La clef de voûte du système cartésien*, in: *Cartesio* [vgl. Allers] 69–77; L. Brunschvicg, *La pensée intuitive chez Descartes et chez les cartésiens*, in: *Revue de Métaph. et de Morale* 44 (1937) 1–20; E. Cassirer, *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit. Descartes*, Bd. I (³1922, rep. Darmstadt 1971) 439–505; P. Dalsgård-Hansen, *Descartes’ cogito-argument and his Doctrine of Simple Natures*, in: *Danish Yearbook of Philosophy* 2 (1965) 7–40; O. N. Derisi, *Reflexiones sobre el ‚cogito‘ cartesiano*, in: *Cartesio* [vgl. Allers] 293–297; A. B. Gibson, *The Philosophy of Descartes* (London 1932); E. Gilson, *Texte et commentaire de René Descartes: Discours de la méthode* (Paris 1947); M. Gueroult, *De la méthode prescrite par Descartes pour comprendre sa philosophie*, in: *Archiv für Geschichte der Philosophie* 44 (1962) 172–184; O. Hamelin, *Le système de Descartes* (Paris 1911); A. Hannequin, *La méthode de Descartes*, in: *Revue de Métaph. et de Morale* 14 (1906) 755–774; J. Hartnack, *A Note on the Logic of One of Descartes’ Argument*, in: *Intern. Phil. Quart.* 15 (1975) 181–184; M. Hyppolite, *Du sens de la géométrie de Descartes dans son œuvre*, in: *Descartes* [vgl. Beth] 166–186; B. Jansen, *Der Geist des Philosophierens Descartes’*, in: *Scholastik* 12 (1937) 161–174, 346–360; ders., *Die Methodenlehre des Descartes*, in: *Cartesio* [vgl. Allers] 487–511; H. H. Joachim, *Descartes’ Rules for the Direction of the Mind* (London 1957); R. Jolivet, *Les conflits du Cartésianisme*, in: *Cartesio* [vgl. Allers] 513–525; S. V. Keeling, *Descartes* (London ²1968); J. Le Blond, *Cartesian Method and Classical Logic*, in: *The Modern Schoolman* 15 (1937) 4–6; R. Lefèvre, *La bataille du ‚cogito‘* (Paris 1960); J. L. Marion, *Sur l’ontologie grise de Descartes. Science cartésienne et savoir aristotélicien dans les Regulae* (Paris 1975); G. Milhaud, *Descartes savant* (Paris 1921); J. L. Mursell, *The Function of Intuition in Descartes’ Philosophy of Science*, in: *The Philosophical Review* 28 (1919) 391–409; W. F. Niebel, *Das Problem des „cogito, ergo sum“*. Philosophie als Beziehungswissenschaft (1972); F. Olgiati, *La filosofia di Descartes* (Milano 1937); J. A. Passmore, *Descartes, the British Empiricists, and Formal Logic*, in: *The Philosophical Review* 62 (1953) 545–553; A. Pastore, *Novità sulla logica di Descartes*, in: *Archivio di Filosofia* 4 (1934) 337–349; R. Puigrefagut, *El mecanismo en la obra científica de Descartes*, in: *Cartesio* [vgl. Allers] 695–709; A. Rivaud, *Quelques réflexions sur la méthode cartésienne*, in: *Revue de Métaph. et de Morale* 44 (1937) 35–62; W. Risse, *Zur Vorgeschichte der cartesianischen Methodenlehre*, in: *Archiv für Geschichte der Philosophie* 45 (1963) 269–291; ders., *Die Logik der Neuzeit*, Bd. 2: 1640–1780 (1970); G. Rodis-Lewis, *L’œuvre de Descartes*, 2 Bde. (Paris 1971); W. Röd, *Descartes’ Erste Philosophie*, in: *Kant-Studien, Erg. Heft* 103 (1971); ders., *Descartes. Die innere Genesis des cartesianischen Systems* (1964); R. Schaerer, *La dialectique platonicienne dans ses rapports avec le syllogisme et la méthode cartésienne*, in: *Revue de Théol. et de Phil.* 36 (1948) 24–40; P. A. Schouls, *The Extent of Doubt in Descartes’ Meditations*, in: *Canadian Journal of Philosophy* 3 (1973) 51–58; P. Schrecker, *La méthode cartésienne et la logique*, in: *Descartes*, Ed. par Adam, Bréhier etc. (Paris 1937) 336–367; B. Schwarz, *Descartes und das geistesgeschichtliche Problem der neueren Philosophie*, in: *Cartesio* [vgl. Allers] 735–743; Ch. Serrus, *La méthode de Descartes et son application à la métaphysique* (Paris 1933); J. Sirven, *La déduction cartésienne dans les recherches mathématiques et physiques*, in: *Cartesio* [vgl. Allers] 745–751; N. K. Smith,

nische Deduktion sei weniger zufriedenstellend als diejenige von Aristoteles.² Anderen Descarteskennern gelingt es geradezu, die Verwirrung zu dramatisieren, indem sie erklärungsbedürftige Beschreibungen mit noch dunkleren Begriffen belasten. So wird beispielsweise von einer Opposition zwischen klassischer Logik und Deduktion gesprochen,³ oder das Verhältnis Intuition–Deduktion wird mit dynamischer und statischer Logik verglichen.⁴ Wieder andere nehmen das ungeklärte Verhältnis zum Anlaß, weitreichende Konsequenzen zu ziehen.⁵ Da zu dieser Problematik die Terminologie der Kommentatoren meistens noch verschwommener ist als jene von Descartes, so läßt sich aus diesen Angaben nicht entnehmen, wie man sich die Beziehung zwischen Intuition und Deduktion zu denken hat.

Für die nun folgende Untersuchung muß ich auf eine Grundannahme hinweisen, die ich an den Anfang setze, ohne sie zu rechtfertigen. Ich möchte sie die Minimal-Rationalitätsthese nennen. Sie besagt, es sei möglich und der intellektuellen Redlichkeit angemessen, über unklare Voraussetzungen zu reden. Wir können zwar nicht über alle Voraussetzungen sprechen, aber wir können jede Voraussetzung diskutieren, die uns prüfungswert erscheint. Dieser gemäßigten Rationalitätsthese können die Anhänger von Descartes umso bedenkenloser zustimmen, als die meisten von ihnen darüber hinausgehen mit ihrer Überzeugung, Descartes habe im wesentlichen eine ausgearbeitete und solide begründete Erkenntnistheorie vorgelegt, die Grundpfeiler seiner Ansichten bis ins letzte reflektiert, so daß dieses systematische Denken die Wahrheit seiner Behauptungen verbürge. Meine Minimal-Rationalitätsthese ist viel bescheidener und läßt die meisten dieser Fragen offen.

Um die Übersicht nicht zu belasten, drängt sich noch eine terminologische Festlegung auf. Unter „Cartesianer“, „Interpreten von Descartes“, „Descartesanhänger“ usw. sollen jene Philosophen des 20. Jahrhunderts verstanden sein, die sich in Aufsätzen oder Büchern zum Werk von Descartes geäußert haben. Manchmal wird der Begriff, ohne Mehrdeutigkeit befürchten zu müssen, enger gefaßt und auf jene Denker eingeschränkt, denen die cartesianische Deduktion und die mit ihr verknüpften Überlegungen prinzipiell als gesichert erscheinen.

New Studies in the Philosophy of Descartes (London 21963); A. J. Snow, Descartes' Method and the Revival of Interest in Mathematics, in: The Monist 33 (1923) 611–617; J. Veatch, The Method, Meditations and Philosophy of Descartes (New York 1901); R. Verneaux, L'idée dans les „Regulae“ cartésiennes, in: Mélanges de Science Religieuse 3 (1946) 109–124, 269–286; O. M. Walter, Descartes on Reasoning, in: Speech Monographs 18 (1951) 47–53; J. P. Weber, La méthode de Descartes d'après les Regulae, in: Archives de Philosophie 35 (1972) 51–60; C. F. v. Weizsäcker, Descartes und die neuzeitliche Naturwissenschaft. Hamburger Universitätsreden 23 (1958).

² Vgl. O. Hamelin, Le système de Descartes [Anm. 1] 91.

³ Descartes gebe dem Wort „Deduktion“ eine verschiedene Bedeutung, verglichen mit dem, was in der klassischen Logik darunter verstanden werde. Vgl. J. Le Blond, Cartesian Method and Classical Logic [Anm. 1] 5.

⁴ Vgl. J. L. Mursell, The Function of Intuition in Descartes' Philosophy of Science [Anm. 1] 397.

⁵ Es wird erklärt, die Abgrenzung zwischen Intuition und Deduktion sei nicht klar, woraus sofort geschlossen wird, *deshalb* sei es müßig zu fragen, ob das *cogito* intuitiv oder deduktiv sei. Vgl. W. Röd, Descartes' Erste Philosophie [Anm. 1] 51.

Als letztes bleibt noch die Methode zu erwähnen. Die meisten Anhänger von Descartes empfehlen, die Tiefe seiner evidenten Einsichten nachzuvollziehen. Dieser Weg scheint wenig ratsam, weil keine Kontrollmöglichkeit vorliegt für die Entscheidung, wann und wie präzise dieses Resultat erreicht ist. Wer dabei nicht zu den traditionell anerkannten Ergebnissen gelangt, der setzt sich dem unwiderlegbaren Vorwurf aus, er sei zu wenig tief eingedrungen. Deshalb möchte ich einen weniger umstrittenen Weg einschlagen und untersuchen, ob die Deduktion bei Descartes verträglich ist mit seinen Auffassungen von Intuition und rationaler Begründung. Dieser Zugang dürfte allseitig annehmbar sein, denn der klassische Anhänger von Descartes ist nicht überfordert, und gleichzeitig werden auch die Wünsche erfüllt, die die Analytische Philosophie vorbringen mag.

2. Die Darstellung von Intuition und Deduktion bei Descartes

Die wichtigsten Aussagen von Descartes über Intuition und Deduktion sind in den „Regulae“ enthalten und zwar in der Regel III.⁶ Wir können die wesentlichen Punkte festhalten.

⁶ R. Descartes, *Œuvres et lettres*. A. Bridoux. Bibl. de la Pléiade (Paris 1953) ad 1): „Par intuition j’entends . . . la conception d’un esprit pur et attentif, conception si facile et si distincte qu’aucun doute ne reste sur ce que nous comprenons“; Règle III, 43. ad 2): „Ainsi chacun peut voir par intuition qu’il existe, qu’il pense, que le triangle est défini par trois lignes seulement, la sphère par une seule surface . . .“; Règle III, 44. ad 3): „Or cette évidence et cette certitude de l’intuition ne sont pas requises seulement pour de simples affirmations mais aussi pour toute espèce de raisonnement. Ainsi, par exemple, étant donné ceci: 2 et 2 font la même chose que 3 et 1; non seulement il faut voir par intuition que 2 et 2 font 4 et que 3 et 1 font également 4, mais encore que la troisième proposition se conclut nécessairement de ces deux-là“; Règle III, 44. ad 4): „Par suite on a déjà pu se demander pourquoi, outre l’intuition, nous avons ajouté ici un autre mode de connaissance qui se fait par déduction, opération par laquelle nous entendons tout ce qui se conclut nécessairement d’autres choses connues avec certitude. Mais il a fallu procéder ainsi, parce que plusieurs choses sont connues avec certitude, bien qu’elles ne soient pas elles-mêmes évidentes, pourvu seulement qu’elles soient déduites à partir de principes vrais et connus, par un mouvement continu et ininterrompu de la pensée qui a une intuition claire de chaque chose. C’est ainsi que nous savons que le dernier anneau d’une longue chaîne est relié au premier, même si nous n’embrassons pas d’un seul et même coup d’œil tous les intermédiaires dont dépend ce lien, pourvu que nous ayons parcouru ceux-ci successivement, et que nous nous souvenions que du premier au dernier chacun tient à ceux qui lui sont proches“; Règle III, 44–45. ad 5): „Nous distinguons donc ici l’intuition de la déduction certaine en ce qu’on conçoit en celle-ci un mouvement ou une certaine succession, tandis que dans celle-là il n’en est pas de même; et qu’en outre pour la déduction une évidence actuelle n’est pas nécessaire comme pour l’intuition, mais plutôt qu’elle reçoit en un sens sa certitude de la mémoire“; Règle III, 45. ad 6): „mais les premiers principes eux-mêmes ne peuvent être connus que par intuition; et au contraire les conséquences éloignées ne peuvent l’être que par déduction“; Règle III, 45. ad 7): „Par intuition j’entends . . . la conception ferme d’un esprit pur et attentif qui . . . étant plus simple, est par suite plus sûre que la déduction même, qui pourtant elle aussi ne peut pas être mal faite par l’homme, comme nous l’avons remarqué précédemment“; Règle III, 43–44. Den wörtlichen Zitaten liegt die Übersetzung von Gäbe zugrunde. Vgl. R. Descartes, *Regeln zur Ausrichtung der Erkenntniskraft*, hrsg. und übers. v. L. Gäbe (1972).

Zur Intuition:

- 1) Intuition ist das mühelose Begreifen des reinen, aufmerksamen Geistes, das aus dem Licht der Vernunft entspringt.
- 2) Mit Hilfe der Intuition kann jeder erfassen, daß er existiert, daß er denkt, daß das Dreieck aus drei Geraden zusammengesetzt ist.
- 3) Die Intuition ist in einem zweifachen Sinn erforderlich, nämlich für das Erfassen der einfachen Dinge, wie auch für Denkprozesse. Unter dem Erfassen einfacher Dinge sind Einsichten zu verstehen, wie sie in 2) angedeutet werden. Zum Denkprozeß gibt Descartes die folgende Erklärung: „ $2 + 2$ ist dasselbe wie $3 + 1$; nicht nur braucht man durch Intuition zu erfassen, daß $2 + 2 = 4$ und daß $3 + 1 = 4$ ist, sondern auch, daß der dritte Satz notwendig aus den beiden andern zu erschließen ist.“

Zur Deduktion:

- 4) Die Notwendigkeit, neben der Intuition noch Deduktion anzunehmen, ist darin begründet, daß es Dinge gibt, die zwar nicht evident sind, jedoch mit Gewißheit erkannt werden können, weil sie aus wahren Prämissen durch ununterbrochene Denkbewegung abgeleitet werden. Dies gleicht einer Kette, deren Glieder vom ersten bis zum letzten zusammenhängen.

Gegenüberstellung von Intuition und Deduktion:

- 5) Die Deduktion unterscheidet sich von der Intuition durch die Bewegung oder einen gewissen Ablauf. Die Deduktion erhält ihre Sicherheit in gewissem Sinn von der Zuverlässigkeit des Gedächtnisses.
- 6) Die ersten Prinzipien werden intuitiv erfaßt, für die entfernteren Folgerungen braucht es Deduktion.
- 7) Die Intuition ist einfacher und deshalb zuverlässiger als die Deduktion.

Diese Zusammenstellung ist äußerst heterogen. Sie reicht von definitionsartigen Beschreibungen über Beispiele zu Werturteilen von Intuition und Deduktion. Trotz dieser Uneinheitlichkeit können wir eine vorläufige Beurteilung der beiden Grundbegriffe abgeben.

Mit der Beschreibung von 1) und 2) steht Descartes weitgehend auf dem Boden der Tradition. Es ist die übliche Auffassung von Intuition, die hier ausgesprochen wird. In 3) wird der Intuition eine doppelte Leistung zugeschrieben; die erste deckt sich mit dem, was schon unter 2) ausgeführt wurde, doch die zweite legt mit dem arithmetischen Beispiel einen neuen Gedanken vor. Darauf kommen wir noch zurück.

Zur ausdrücklichen Besprechung der Deduktion gelangt Descartes in 4). Freilich wird hier von ihr nur gesagt, etliche korrekt deduzierte Dinge seien gewiß, aber nicht evident. Die Erläuterungen zu dieser höchst problematischen Behauptung sind überaus dürftig. Wir werden deshalb zum weiteren Verständnis Parallelstellen beiziehen müssen.

Die Gegenüberstellung von Intuition und Deduktion wird in erster Linie wieder zum Anlaß genommen, die Überlegenheit der Intuition zu unterstreichen. In 5) wird die Deduktion als Bewegung beschrieben und dazu auf die Abhän-

gigkeit des Gedächtnisses verwiesen, eine Abhängigkeit, die bei der Intuition offensichtlich eine geringere Rolle spielt. Ferner greift er den in 4) erwähnten Gedanken nochmals auf, für die Deduktion sei eine unmittelbare Evidenz nicht erforderlich. 6) wird sich insofern nicht als sehr brauchbar erweisen, als nicht geklärt ist, was „entferntere Folgerungen“ sind. Mit 7) wird nochmals die Ungleichheit der Intuition gegenüber der Deduktion hervorgehoben.

Somit erschöpfen sich die Haupteigenschaften der Deduktion in der doppelten Angabe: Einerseits gilt sie als gewiß, aber nicht als evident, andererseits geschieht sie durch eine Bewegung und ist nicht so zuverlässig wie die Intuition. Diese Beschreibung ist eine vage Abgrenzung zur Intuition und sagt uns nichts darüber aus, wie die Deduktion funktioniert und was von ihr zu erwarten ist. Doch bevor wir uns ein abschließendes Urteil bilden, soll nach weiteren Anhaltspunkten gesucht werden, die zu einer Klärung des Deduktionsbegriffes führen können.

3. Unklarheiten im Deduktionsbegriff

In der Regel III ist der Deduktionsbegriff zu wenig deutlich von der Intuition abgehoben und als ganzer unklar. Es sollen deshalb weitere Stellen innerhalb der „Regulae“ herangezogen werden, in denen Descartes den Deduktionsbegriff verdeutlicht. Die brauchbarsten Ergänzungen finden wir in Beispielen, die in den Regeln VII und XI dargestellt werden. Solche Beispiele sollen etwas eingehender untersucht werden.

Wir haben unter 4) gesehen, daß nach Descartes eine Deduktion eine Ableitung ist, bei der jeder Schritt intuitiv klar gemacht wird. Wie diese Vorschrift zu deuten ist, erläutert er an drei Beispielen. In der Regel VII – ähnlich in XI und XIV – sagt Descartes, wenn ein Verhältnis zwischen A und B erkannt wird, auch zwischen B und C, C und D und schließlich zwischen D und E, so sehe ich noch nicht, von welcher Art das Verhältnis zwischen A und E ist, es sei denn, ich erinnerte mich an alle bereits erkannten Verhältnisse. Aus diesem Grund werde ich sie in einer Art zusammenhängender Bewegung mehrere Male durchlaufen, bis ich gelernt habe, vom ersten zum letzten so schnell überzugehen, daß ich fast ohne Hilfe des Gedächtnisses das Ganze in einer Intuition überschaue.⁷ Schließlich erfahren wir noch aus der Regel VI, daß aus der Anzahl der Prämissen entnommen werden kann, wie weit ein deduziertes Resultat von den einfachen Naturen entfernt ist.⁸

⁷ „Par exemple, si j'ai reconnu tout d'abord par différentes opérations quel rapport il y a entre les grandeurs A et B, ensuite entre B et C, puis entre C et D, et enfin entre D et E, je ne vois pas pour cela quel rapport il y a entre A et E, et je ne peux pas l'apercevoir d'après ceux qui sont déjà connus, à moins de me les rappeler tous. Aussi je les parcourrai plusieurs fois d'un mouvement continu de l'imagination qui, dans le même temps, doit avoir l'intuition de chaque chose et passer à d'autres, jusqu'à ce que j'aie appris à passer du premier au dernier assez rapidement pour ne laisser presque aucun rôle à la mémoire et avoir, semble-t-il, l'intuition de tout à la fois“; Règle VII, 58. Vgl. Règle XI, 74 und Règle XIV, 96.

⁸ „Toutes les autres [die nicht-reinen und nicht-einfachen Naturen], au contraire, ne peuvent

Diese Beispiele, zusammen mit den Erläuterungen aus der Regel III, bilden das Material, um die folgenden Themen zu untersuchen:

- Die Eigenschaften der Deduktion.
- Die Aussagekraft der Beispiele.
- Die Abgrenzung Intuition–Deduktion.

3.1 Die Eigenschaften der Deduktion

Descartes zählt drei Eigenschaften der Deduktion auf: ununterbrochene Kette, die schnell durchlaufen werden soll und bei der am Schluß die Distanz zu den einfachen Dingen abgelesen werden kann. Bevor die drei Eigenschaften der Reihe nach besprochen werden, wollen wir uns dem Kettenbegriff zuwenden.

Wenn Descartes zur Bewältigung einer „langen Kette“ auf die Deduktion zurückgreift, so sagt er damit indirekt, eine kurze Kette – offenbar ein Syllogismus – könne von der Intuition bewältigt werden. Wie wir noch genauer sehen werden, gehört es zum cartesianischen Hauptargument, die (aristotelische) Syllogismentheorie sei überflüssig, weil der einzelne Syllogismus sogleich durchschaut werde. Wir dürfen daher annehmen, Descartes würde den folgenden Schluß als intuitiv gültig anerkennen:

Alle A sind B.
Alle B sind C.
Also sind alle A auch C.

Damit stellt sich sogleich die Frage, ab welcher Anzahl von Kettengliedern die Intuition in ihrer Kontrollfunktion überfordert ist. Der klassische Syllogismus von Aristoteles schließt aus zwei Prämissen, das Beispiel der „langen Kette“ von Descartes umfaßt die doppelte Anzahl. Liegt nun bei einem Schluß von zwei auf drei oder erst von drei auf vier Prämissen der Übergang von der Intuition zur Deduktion vor? Sollte der minimale Zusatz einer einzigen Prämisse ausreichen, um die Intuition durch Deduktion erweitern zu müssen? Wenden wir uns den Eigenschaften der Kette zu.

Die Kette darf nicht unterbrochen sein. Was eine Unterbrechung ist, das sagt uns Descartes nicht. Aber aus seinem Beispiel dürfen wir schließen, er würde sich darunter den Ausfall beispielsweise des Gliedes B vorstellen; dann könnte man nicht mehr von A, sondern erst von C aus auf E schließen.

Mit dieser Einsicht ist nicht sonderlich viel anzufangen. Denn entweder ist die Kette so einfach wie im vorgelegten Beispiel, bei dem kein achtsamer Leser einen Bruch übersehen könnte. Dann ist der ganze methodische Hinweis ohnehin überflüssig. Oder die Kettenglieder sind komplizierter, unübersichtlicher und

être perçues que si elles sont déduites de celles-ci, et cela soit immédiatement et prochainement, soit par l'intermédiaire de deux, trois ou plusieurs conclusions différentes, conclusions dont il faut aussi noter le nombre, pour savoir si plus ou moins de degrés les séparent de la première et de la plus simple proposition“; Règle VI, 54–55.

vielleicht sogar ungeordnet, so daß weder Bruch noch Zusammenhang sofort, möglicherweise auch nach längerem Nachdenken nicht erfaßt werden. Im ersten Fall bleibt die Aufgabe der Deduktion ungeklärt, da zweifellos nach Descartes die Intuition feststellt, ob ein Kettenbruch vorliegt; im zweiten Fall fehlt bei ungeordneten Prämissen jede Art von Hinweis, ob und wie die Deduktion nutzbringend eingesetzt werden kann.

Ferner muß die Deduktion schnell durchlaufen werden. In dieser Tätigkeit liegt das Prüfverfahren, um die Kettengestalt festzustellen, da sich im schnellen Durchlaufen entweder etwaige Brüche oder dann die Bestätigung der vermuteten Zusammenhänge ausfindig machen lassen. Doch gibt sich Descartes mit diesem Vorgehen einer Täuschung hin, wenn er die Zuverlässigkeit der Deduktion darauf stützen möchte. Das Postulat vom schnellen Durchlaufen ist allzu offensichtlich auf das Beispiel mit der äußerst mäßigen Aussagekraft abgestimmt. Die Gewißheit einer Deduktion läßt sich auf diese Weise nicht in größerem Maße steigern als in einer arithmetischen Rechenaufgabe das korrekte Resultat durch schnelle Addition erreicht wird.

Schließlich soll nach Descartes an der Länge der Deduktion die Distanz zu den einfachen Naturen abzulesen sein. Dabei liegen wieder etliche Voraussetzungen zugrunde, von denen die beiden wichtigsten die Erkennbarkeit der einfachsten Naturen und die absolute Länge der Deduktion betreffen. Die beiden werden in reziprokem Verhältnis gesehen. Je mehr einfache Naturen in einem Ding gemischt sind, um so komplexer ist das Ding. Aufgabe der Prämissen ist es, diese einfachsten Naturen zu beschreiben. Die Deduktion als eine Art logischer Spiegelung des realen Sachverhaltes soll Auskunft geben über die Distanz zwischen den Prämissen und dem Schluß. Vermutlich denkt auch hier Descartes wieder an sein Kettenbeispiel. Seiner Auffassung nach ist der Abstand bei einer langen Kette größer als bei einem aristotelischen Syllogismus. Doch was immer er unter einfachen Naturen verstehen mag,⁹ die ganze Auffassung muß abgelehnt werden, weil aus der Länge der Kette lediglich die Art der Begründung ersichtlich ist, die nichts aussagt über die „Distanz“ zu den Prämissen. So braucht beispielsweise Meschkowski fünf Seiten, um zu beweisen, daß $1 + 1 = 2$ ist, Russell hingegen das 75fache.¹⁰ Diese Beispiele lassen bereits vermuten, daß es keine absolute Länge für eine Deduktion gibt. In Wirklichkeit ist der Abstand zwischen den Prämissen und der Konklusion grundsätzlich nur von den zugelassenen Regeln abhängig.

Alle drei Eigenschaften samt dem Kettenbegriff erweisen sich als unbrauch-

⁹ Rivaud betont, es handle sich nicht um Elemente, um Atome. Descartes würde als Beispiele Ausdehnung, Zahl, Linie, Figur, Kreis, Dreieck usw. nennen. Vgl. A. Rivaud, *Quelques réflexions sur la méthode cartésienne* [Ann. 1] 51. Dadurch wird die Unklarheit vergrößert. Es bleibt weiterhin ungeklärt, wie aus der einfachen Natur der Ausdehnung eine Deduktion erfolgen soll und erst recht, wie eine Distanz zu einer solchen Deduktion gemessen werden kann. Die erforderlichen Parameter werden einmal mehr durch Intuition ersetzt.

¹⁰ Vgl. H. Meschkowski, *Einführung in die moderne Mathematik* (1964) 50–55, und A. N. Whitehead-B. Russell, *Principia Mathematica* (Cambridge 1964) Bd. II.

bar. Sie eignen sich nicht einmal zu einer vorläufigen Begriffsexplikation der Deduktion. Descartes ist unbemerkt in die Psychologie abgeglitten. Sie ist in dessen hier fehl am Platz, weil von der Natur der Sache her logische Analysen verlangt werden.

3.2 Die Aussagekraft der Beispiele

Descartes verdeutlicht seine Beschreibungen der Deduktion anhand von Beispielen. Jene drei aus den Regeln VII, XI und XIV sehen äußerlich ähnlich aus. Das hängt bis zu einem gewissen Grad damit zusammen, daß in den Regeln VII und XIV dieselben Buchstaben (A, B, C...) benutzt werden, während die Regel XI umgangssprachlich formuliert ist. Sachlich stehen aber auf der einen Seite die Formulierungen von VII und XI, auf der andern jene von XIV. Der Unterschied ist zwar gering und von unbedenklichen Konsequenzen. Immerhin drängt sich in einer exakten Darstellung diese Scheidung auf, weil in den Regeln VII und XI die Beispiele allgemeiner gefaßt sind.

Die Formulierung der Regel XIV benutzt die elementare Sprache der Klassenlogik und zeigt auf die transitive Relation (alle A sind B, alle B sind C, also sind alle A auch C). Die Beispiele von VII und XI lassen bereits eine zweifache Deutung zu. Wenn Descartes sagt, es sei nicht klar, „welche Beziehung zwischen den Größen A und B . . . besteht . . .“, so kann er dasselbe meinen wie im Beispiel aus der Regel XIV. Er führt die Unsicherheit in der Beziehung der Größen darauf zurück, daß ein Glied in der Kette unserem Gedächtnis entfallen sein könnte. Es macht den Anschein, Descartes wolle nicht über diese Interpretation hinausgehen. Doch gibt es eine zweite Deutung, die bei weitem bedenkenwerter wäre und die die Relationseigenschaften betrifft. Descartes scheint sie nicht zu beachten. Das ist deshalb erstaunlich, weil es wesentlich von ihnen abhängt, ob das Aneinanderreihen der Kette zu einem erfolgreichen Schluß führt. Wenn nämlich A Nachbar von B ist und B Nachbar von C, dann ist bei aller Gedächtnisfrische und trotz gefälliger Kettenform nichts über die Nachbarschaft von A und C zu entnehmen.

In diesen Beispielen erwähnt nun Descartes ausdrücklich die Deduktion. Welche Aufgabe sie zu erfüllen hat, das läßt sich aus dem Text nicht entnehmen, weil Descartes bloß ausgiebig davon spricht, aber nirgends Gebrauch macht. Die häufigst zu befürchtenden Täuschungsmöglichkeiten, nämlich das Vergreifen in den Relationseigenschaften, hat er übersehen, während das „Vergessen eines Gliedes“ zu einem Kardinalpunkt gemacht wird, eine Befürchtung, die selbst bei einem ungetübten Geist kaum ins Gewicht fällt. Auch die Descartesinterpreten zeigen wenig Verständnis für die tatsächlichen Schwierigkeiten und gelangen so zu Kommentaren, die nur die Verwirrung vergrößern.¹¹ In diesen Beispielen

¹¹ Bezeichnend dafür ist die Argumentation von Smith. „Wenn $A = B$ und $B = C$, dann ist $A = C$. In der symbolischen Überlegung tritt das ‚wenn‘ auf, aber wenn bestimmte Quantitäten an die Stelle der Symbole gesetzt werden, dann fällt es weg und die Wahrheit eines jeden, ein-

zur Deduktion stützt sich Descartes durchwegs auf die Intuition und sagt sogar noch in der Regel XI: „Wir haben [in den Regeln III und VII] gesagt, daß die einfache Deduktion eines Dinges aus einem andern durch die Intuition ausgeführt wird“. Die „einfache Deduktion“ kann also durch Intuition ausgeführt werden, aber wie verläuft die „komplexe Deduktion“?

Descartes hat uns keine brauchbare Beschreibung gegeben für das, was er unter Deduktion versteht. In den Beispielen, mit denen er diese Lücke ausgleichen sollte, weicht er weiterhin einer klaren Begriffsbestimmung aus.

3.3 Die Abgrenzung Intuition–Deduktion

In der Logik spricht man von einer Deduktion, wenn aus einem oder mehreren Sätzen ein weiterer Satz abgeleitet wird. So wurde Deduktion seit Aristoteles bis zur Renaissance verstanden. Die Deduktion galt nur dann als streng durchgeführt, wenn die dazu verwendeten Regeln genau angegeben und befolgt wurden. Diese aristotelische Konzeption ist von der modernen Logik und von der Mathematik übernommen worden, nicht aber von Descartes.¹² Zum notwendigen Verständnis müssen wir auf einen bestimmten Aspekt der Deduktion eingehen, im Vergleich zu dem die Auffassung Descartes' über Intuition–Deduktion besser eingeschätzt werden kann.

Die Leistung der Deduktion besteht in ihrem Beitrag zur Gültigkeit. Diese Gültigkeit wird von Logikern und Mathematikern überprüft. Sie ist unabhängig davon, ob der einzelne Denker soweit vordringt, sie intuitiv zu durchschauen. Das mag am folgenden Beispiel veranschaulicht werden:

- (1) Alle Vögel sind Zweibeiner.
Alle Schwalben sind Zweibeiner.
Also sind alle Schwalben Vögel.

schließlich der Folgerung, wird intuitiv erfaßt. Sehen wir uns dieses Argument in syllogistischer Formulierung an: Alle Dinge, die zu einem andern gleich sind, sind es auch unter sich; A und C sind Dinge, die demselben Ding B gleich sind; daher sind A und C unter sich gleich. Descartes gibt zu, daß dieser Syllogismus die Bedingungen verdeutlicht, auf denen die Wahrheit der Konklusion beruht: N. K. Smith, *New Studies in the Philosophy of Descartes* [Anm. 1] 67. Erstens redet Descartes in seinem Beispiel „Alle A sind B“ von einer Klassen- oder Elementeninklusion und nicht von einer Identität. Deshalb darf seine Aussage nicht mit „A = B“ umschrieben werden, denn die in dieser Form enthaltene Symmetrie wird von Descartes weder explizit noch implizit vorgesehen. Zweitens benutzt Smith wie auch Descartes den hypothetischen Syllogismus, eine schon den Stoikern bekannte Regel. Aber diese Voraussetzung wird verschwiegen. Drittens ergeht sich Smith in leeren Spekulationen über „wenn“ und „Quantität“.

¹² Descartes hat die Gesetze nirgends zum Untersuchungsgegenstand gemacht; sie sind seiner Aufmerksamkeit entgangen. Er war sich nicht bewußt, außer dem Prinzip der Klarheit noch andere vorausgesetzt zu haben. Schon Veatch hatte darauf hingewiesen, daß er mindestens das Prinzip der Non-Kontradiktion voraussetzte. Vgl. O. M. Walter, *Descartes on Reasoning* [Anm. 1] 51.

Die Intuition vermag uns Einsicht zu geben über die Wahrheit der Prämissen und des Schlußsatzes. Darüber hinaus reicht sie nicht. Schon die schlichte Tatsache, daß der erwähnte Syllogismus (1) keine Allgemeingültigkeit beanspruchen kann und nur zufällig zu einem wahren Schlußsatz gelangt ist, darüber belehren uns einzig die Deduktionsregeln. Ein Schluß ist nämlich nicht dann gültig, wenn er von unserer Intuition als evident empfunden wird, sondern wenn die Regeln korrekt befolgt werden. So mag das langweilige Schulbeispiel vom sterblichen Sokrates als banal, selbstverständlich oder evident angesehen werden, seine strenge Gültigkeit bezieht es einzig daher, weil es genau nach den Regeln der Deduktion aufgebaut ist. Weder die Länge der Kette noch ihr schnelles Durchlaufen vermögen ein Kriterium zu bilden, um daran einen Unterschied zwischen Intuition und Deduktion abzulesen.

Mit dieser Einsicht können wir genauer auf eine folgenschwere Unklarheit eingehen. Ein philosophischer Grundsatz von Descartes besagt, das unmittelbar Einsichtige sei das Sicherste. Darunter fallen nach Descartes Kenntnisse von Dingen und Dingzusammenhängen, mindestens einfacher Art. Es ist indessen eine Tatsache, daß elementare Regeln der Deduktion mit den Vorstellungen des gesunden Menschenverstandes vorzüglich übereinstimmen. Die unklare Einteilung spielt nun Descartes insofern einen Streich, als sie ihn dazu verleitet, einsichtige Deduktionen für Intuitionen zu halten. Das sei am Beispiel gezeigt, das unter 3) schon aufgeführt wurde, denn es gehört zur Regel III: „ $2 + 2$ ist dasselbe wie $3 + 1$; nicht nur braucht man durch Intuition zu erfassen, daß $2 + 2 = 4$ und daß $3 + 1 = 4$ ist, sondern auch, daß der dritte Satz notwendig aus den beiden andern zu erschließen ist.“ Was Descartes mit diesem Satz aussagt, das läßt sich exakter so umschreiben:

(2) Wenn $(2 + 2 = 4)$ und $(3 + 1 = 4)$, dann ist $(2 + 2 = 3 + 1)$.

Mit diesem Beispiel und dem zugehörigen Kommentar gibt uns Descartes implizit Auskunft darüber, wo er die Grenzen der Intuition abstecken möchte: Was unmittelbar einleuchtet, das wird durch Intuition erfaßt. Das Kriterium für diese Unmittelbarkeit liefert ihm die Gestaltpsychologie. Was psychologisch gesehen direkt einleuchtet, das hält er für Intuition, was vom psychologischen Gesichtspunkt her ausgedehnt ist, das gehört in den Zuständigkeitsbereich der Deduktion. Von dieser Auffassung geleitet, empfiehlt er zum besseren Verständnis der Kette, sie möge im schnellen Durchlaufen möglichst nahe an das der Intuition zugängliche gestaltpsychologische Ideal gebracht werden.

Wer der Gestaltpsychologie in ihrer Rolle zur Grundlagenbegründung geringeres Vertrauen entgegenbringt, der wird das Beispiel (2) nicht deshalb für überzeugend halten, weil die weiter nicht mehr kontrollierbare Intuition auf ihre Einsicht pocht, sondern weil eine deduktiv einwandfreie Begründung vorliegt. Das ist leicht nachprüfbar anhand meiner Umformung, die sich als Theorem in den „Principia Mathematica“ findet, nämlich bei *13.171. Da sich diese Formel in aller Strenge aus den Axiomen von Whitehead-Russell ableiten läßt – oder aus jedem beliebigen gleichwertigen Axiomensystem – handelt es sich um eine

Deduktion.¹³ Descartes hat darin zu Unrecht ein Beispiel für die Intuition sehen wollen.

Die Ausschließlichkeit dieses Psychologismus, der sich auf den so oft beschworenen gesunden Menschenverstand reduziert, ist bezeichnend für die Renaissancezeit. Aristoteles hatte immerhin aus der Erfahrung gelernt, wie wenig es braucht, bis der gesunde Menschenverstand unsicher wird. Deshalb hat er zu seiner Stütze – nicht um ihn zu ersetzen – logische Regeln, gleichsam als Begleitung, mitgegeben. Diese Regeln bilden das Gerüst der Deduktion. Da jedoch Descartes ihren Sinn nicht mehr begriff, vermochte er auch die Nützlichkeit der Deduktion nicht mehr zu erfassen. Die Folgen davon schlugen sich in verschwommenen Beschreibungen nieder: Entweder hob Descartes an der Deduktion harmlose Aspekte hervor, die ohnehin niemand bestritt, wie etwa, in jeder Deduktion seien auch Momente der Intuition enthalten, oder er zählte beispielsweise mit dem schnellen Durchlaufen eine Eigenschaft auf, mit der die Deduktion nicht zweckmäßiger beschrieben wird als wenn vom Holz gesagt wird, es sei hart. In seiner Welt der Logik vermochte Descartes keine Rechtfertigung mehr zu finden, weshalb Aristoteles, die Stoiker und ihre mittelalterlichen Nachfolger soviel Mühe auf die Erarbeitung deduktiver Regeln aufgewendet haben. Diesen leeren und schädlichen Spekulationen sollte endlich mit einer Philosophie und speziell mit einer Logik entgegengetreten werden, die nicht mehr formal, sondern sachlich ist. Damit fällt Descartes – logisch gesehen – unversehens in eine voraristotelische Zeit zurück.

Zusammenfassend läßt sich festhalten: Descartes hat einerseits den Sinn der Regeln nicht mehr verstanden und vermochte deswegen den logischen Problemen des Mittelalters nicht zu folgen, und weil er andererseits diese Probleme unterschätzte, sah er auch keinen zwingenden Grund, die logischen Regeln für bedeutsam zu halten. Der Zirkel ist perfekt. Es bleibt die Deduktion nur als dekorativer Name übrig. Was ihr in der Tradition als Aufgabe zuerkannt war, das ist bei Descartes vollumfänglich auf die Intuition übertragen. Die Deduktion ist jetzt entlastet, aber auch entwertet.

¹³ Dieser Sachverhalt wird von den Descartesinterpreten mißdeutet. Dazu zwei Hinweise: Marion sagt, es liege das gleiche Verhältnis vor wie zwischen A und B, B und C, C und D und schließlich D und E, aus dem sich von A auf E schließen läßt. Vgl. J. L. Marion, *Sur l'ontologie grise de Descartes* [Anm. 1] 69. Bei Smith hingegen lesen wir: „Daß $2 + 2$ und $3 + 1$ beide 4 sind und deshalb einander gleich, sind Wahrheiten so sicher wie das Axiom, daß Dinge, die einem Dritten gleich sind, auch unter sich gleich sind . . .“: N. K. Smith, *New Studies in the Philosophy of Descartes* [Anm. 1] 69. – Soweit ich die exaltierte Sprache von Marion nicht mißdeute, geht sie nicht auf die Behauptung von Descartes ein. Smith vermeidet es, eine Erklärung der Deduktion abzugeben. Statt dessen identifiziert er sie mit der Transitivität, die ihm als intuitive Gewißheit gilt. Als seltene Ausnahme scheint Schouls die Sachlage durchschaut zu haben. Er wirft einem Kollegen explizit vor, die abgeleiteten mathematischen Sätze als unabgeleitet anzusehen. Wie er richtig sieht, sind sie das Resultat deduktiven Denkens und deshalb auch dem cartesianischen Zweifel ausgesetzt. Vgl. P. A. Schouls, *The Extent of Doubt in Descartes' Meditations* [Anm. 1] 57.

4. Der Platz der Deduktion in der Logik von Descartes

Das traditionelle Bild besagt, Descartes hätte die logischen Spitzfindigkeiten des Mittelalters abgelehnt und sie durch eine exakte Philosophie ersetzt. Dazu möchte ich die schroffe Gegenthese aufstellen: Außer der Syllogismenlehre, die Descartes möglicherweise technisch beherrschte, ist ihm die mittelalterliche Logik fremd. Dafür spricht schon mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit das geistige Klima, in dem die Logik des 16. Jahrhunderts gepflegt und verbreitet wurde. Überzeugender für meine These ist die zweifache Tatsache: Descartes beschreibt die Logik gänzlich im Geist der Renaissance, und es unterlaufen ihm logische Schlußfehler, die das Mittelalter nicht geduldet hätte. Die Bindung an die Renaissance und insbesondere an den Geist von Petrus Ramus ist eine historische Frage, die in mehreren Studien untersucht wurde.¹⁴ Wir wollen uns auf die Verwendung der Deduktion beschränken.

Der Deduktionsbegriff ist seit Aristoteles ein Schlüsselbegriff innerhalb der Logik. In diesem Rahmen bekommt er auch eine genügend exakte Bedeutung. Doch die Renaissance-logik distanziert sich davon weitgehend und wird zu einem Konglomerat, das in Verachtung von Aristoteles wenige Jahrzehnte vor Descartes zusammengestellt wurde. Darin ist der Deduktionsbegriff zur Bedeutungslosigkeit verwässert. Nach heutiger Auffassung ist jeder Syllogismus eine Deduktion; daneben gibt es aber zahlreiche Deduktionen, die nicht Syllogismen sind. Da sich Descartes in diesen Fragen vertrauensvoll vom Geist der Renaissance leiten ließ, hielt er es für überflüssig, das Verhältnis zwischen Syllogismus und Deduktion zu analysieren. So kam er zur paradoxen Einstellung: den Syllogismus lehnt er ab, die Deduktion möchte er beibehalten. In Wirklichkeit hat er, wie ich zeigen werde, beide abgelehnt.

Wohl die beste Zusammenfassung der cartesianischen Einstellung zum Syllogismus finden wir bei Gilson, in seinem Kommentar zum „Discours de la Méthode“: Da erfahren wir: Descartes hält den Syllogismus

1) für überflüssig, selbst um einen Schluß aus einer Wahrheit zu folgern, in deren Besitz man bereits ist, weil der menschliche Geist richtig ableitet, ohne es zu lernen.

2) Die syllogistischen Formen sind gefährlich, weil die Gültigkeit der Formen unabhängig von ihrem Inhalt ist, während in der wahren Logik Inhalt und Form untrennbar sind. Das zeigt sich:

a) in der aristotelischen Logik kann eine bekannte Wahrheit aus absurden Prämissen abgeleitet werden, was die wahre Logik verbietet;

b) statt nach Art der Erfindungslogik (*logique de l'invention*) vorzugehen, nämlich durch direkte Intuition in die einfache Natur oder durch Vergleich

¹⁴ Vgl. W. J. Ong, *Ramus, Method and the Decay of Dialogue* (Cambridge, Mass. 1958); N. E. Nelson, *Peter Ramus and the Confusion of Logic, Rhetoric, and Poetry*. *Contributions in Modern Philology* 2 (Michigan 1947); K. v. Prantl, *Über Petrus Ramus*, in: *Sitzungsberichte der Königl. bayer. Akad. der Wissensch. Philosophisch-philologische Classe II* (1878); W. Risse, *Zur Vorgeschichte der cartesianischen Methodenlehre* [Anm. 1]; usw.

mehrerer Intuitionen untereinander, verlegt die Schullogik ihre Anstrengung auf das formale Element der Argumentation (du discours), bei der der eine Begriff mit dem andern verbunden wird, während die Argumentation nur da ist, um die Intuition vorzubereiten.

Daraus folgt, daß unser Verstand, der gänzlich damit beschäftigt ist, die Regeln der syllogistischen Deduktion zu beachten, die Ideen aus dem Auge verliert, in denen allein die Wahrheit enthalten ist und folglich auch die Materie für die Erfindung.¹⁵ Soweit zur Darstellung von Gilson.

Historisch muß zunächst bemerkt werden, wenn Descartes den Syllogismus für überflüssig¹⁶ und gefährlich¹⁷ ansieht, dann stellt er sich in schärfsten Gegensatz zu Aristoteles. Durch die Ablehnung zweier wesentlicher Eigenschaften gibt er dem Begriff der Logik einen neuen Sinn. Deshalb ist auch die cartesianische Logik etwas völlig anderes als die aristotelische, was sich unmittelbar auf den Deduktionsbegriff überträgt.

4.1 Der Syllogismus ist überflüssig

Nach Descartes ist der Syllogismus überflüssig, weil der menschliche Geist richtig ableitet, ohne es gelernt zu haben. Aus der Erfahrung wissen wir vom tatsächlichen logischen Vermögen der Menschen; beim Gemüsehändler, beim Autoverkäufer oder bei der Hausfrau finden wir erstaunlich viel Logisches, obwohl von diesen Praktikern kaum jemand Logik studiert hat. Sie alle stützen sich auf elementare logische Schlüsse, die sie zusammen mit der Sprache erlernt haben. Auf den Zusammenhang Sprache–Logik ist man freilich erst im 20. Jahrhundert aufmerksam geworden. Vorher gab es in der Problemstellung Vernunft–Logik kaum eine Alternative. Descartes glaubte wohl mit seiner Methode die grundlegendsten Denkschritte der Vernunft geklärt zu haben. Bedauerlicherweise kam er nie dazu, die logischen Schlüsse zu untersuchen. Als unausweichliche Konsequenz ergab sich daraus, daß er – trotz seiner ständigen Berufung auf die klare Einsicht – mit den logischen Regeln genau so ungeschickt umging, wie es von anderen Leuten zu erwarten ist, die die Anstrengungen von Aristoteles auf dem Gebiet der Logik für unnütze Theorie halten. Als Beweis für diese Behauptung möchte ich zwei Beispiele aus der Regel XII anführen.

„Zwei Dinge, die einem dritten gleich sind, sind es auch unter sich; ebenso zwei Dinge, die nicht die gleiche Beziehung zu einem dritten haben, sind auch unter sich verschieden usw.“¹⁸

Es liegen zwei einfache Sätze vor. Der erste spricht eine bestimmte Relations-

¹⁵ Vgl. E. Gilson, *Texte et commentaire de René Descartes* [Anm. 1] 185.

¹⁶ Vgl. Règle XIV, 96.

¹⁷ Brief an Mersenne vom 18. März 1741.

¹⁸ „Hae scilicet: quae sunt eadem uni tertio, sunt eadem inter se; item quae ad idem tertium eodem modo referri non possunt, aliquid etiam inter se habent diversum, etc.“; Ch. Adam et P. Tannery, *Ceuvres de Descartes*, X, 419, 26–29.

eigenschaft dreier Dinge aus, die Transitivität. Im zweiten möchte Descartes die Beschreibung verallgemeinern und auf jene Fälle ausdehnen, wo die Transitivität verneint ist. Indem er unbemerkt mit der Transitivität auch die Symmetrie negiert, ist ihm die Verneinung mißlungen. Der so entstandene Fehler läßt sich an Alltagsbeispielen verdeutlichen: Wenn die Eisenbahnschienen der Französischen Staatsbahnen und der Deutschen Bundesbahn schmaler sind als diejenige der Transsibirischen Bahn, dann braucht deswegen die deutsche Schienenbreite von der französischen nicht abzuweichen.

Das zweite unglückliche Beispiel aus der Regel XII bezieht sich auf den Magneten. Descartes empfiehlt dem Forscher, zuerst alle Angaben über den Magneten sorgfältig zu sammeln. „Dann versucht er [der Forscher] auf deduktivem Weg herauszufinden, welches die Mischung der einfachen Naturen ist, die vorausgesetzt werden muß, um alle Wirkungen hervorzubringen, die im Magneten festgestellt werden; ist es ihm gelungen, diese Mischung zu finden, dann kann er kühn behaupten, die wahre Ursache des Magneten gefunden zu haben . . .“¹⁹

Die Aufstellung der Eigenschaften eines Magneten ist sicher Sache der empirischen Forschung. Doch zum Problem, wie aus den gesammelten Daten die Natur abgeleitet werden kann, dazu äußert sich Descartes nicht, wenn wir vom Hinweis absehen, es sei „auf deduktivem Weg herauszufinden“. Es bleibt uns einzig übrig, diesen deduktiven Weg nachzuzeichnen. Er verläuft so:

- 1) Wir stellen bestimmte Wirkungen des Magneten fest.
- 2) Wir suchen nach den Bedingungen, die vorausgesetzt werden müssen, um diese Wirkungen hervorzurufen.
- 3) Es ist eine bestimmte Mischung einfacher Naturen.
- 4) Also sind wir im Besitz der wahren Ursachen für den Magneten.
Analog dazu müßte offensichtlich auch gelten:
 - 1) Wir stellen fest, daß es jetzt hell ist.
 - 2) Wir suchen nach den Bedingungen, die vorausgesetzt werden müssen, um diese Wirkung hervorzurufen.
 - 3) Es ist die Sonne.
 - 4) Also sind wir im Besitz der wahren Ursache für die Helligkeit.

Eine genauere Prüfung dieses Gedankenganges zeigt, daß hier ein Deduktionsschema zur Anwendung gekommen ist, das unter Logikern als Reduktion bekannt ist. Die Stoiker haben die Ungültigkeit dieser Schlußform aufgrund der systematischen Untersuchungen erkannt und sie meistens in folgender Einkleidung glossiert:

¹⁹ „Sed qui cogitat, nihil in magnete posse cognosci, quod non constet ex simplicibus quibusdam naturis et per se notis, non incertus quid agendum sit, primo diligenter colligit illa omnia quae de hoc lapide habere potest experimenta, ex quibus deinde deducere conatur qualis necessaria sit naturarum simplicium mixtura ad omnes illos, quos in magnete expertus est, effectus producendos, quâ semel inventâ, audacter posse asserere, se veram percepisse magnetis naturam, quantum ab homine et ex datis experimentis potuit inveniri“: Ch. Adam et P. Tannery, Œuvres de Descartes, X, 427, 16–26.

Wenn es Tag ist, dann ist es hell.
 Nun ist es hell.
 Also ist es Tag.

Aristoteles hatte die Reduktion in den Sophistischen Widerlegungen als *fallacia consequentis* aufgeführt, und die von der Renaissance verachteten Philosophen von Boethius bis Occam verstanden es, mit viel komplizierteren und komplexeren Regeln korrekt umzugehen.²⁰

Indessen sind im Umgang mit empirischem Material die Wissenschaftler nicht selten gezwungen, mit logisch weniger vertrauenswürdigen Formen vorlieb zu nehmen. Da nun die Reduktion logisch nicht einwandfrei ist, kann ihre Anwendung im empirischen Bereich nicht plötzlich zu einem zwingenden, streng wissenschaftlichen Resultat führen. Im 16. Jahrhundert war den Naturwissenschaftlern diese Problematik wohl bekannt, wie aus dem Zeugnis von Agostino Nifo zu entnehmen ist, der ausdrücklich die Gefahr der Reduktion hervorhebt: „Wenn man nun [bei den Planetenbahnen] Exzentrizitäten und Epizykel annimmt, so ist es sicher, daß der Augenschein bestätigt wird. Nicht aber stimmt die Umkehrung mit Notwendigkeit, daß, wenn die Erscheinungsformen gegeben sind, die Exzentrizitäten und Epizykel existieren müssen. Das stimmt nur vorläufig, und zwar so lange, bis eine bessere Erklärung gefunden ist, die sowohl die Phänomene bedingt als auch von ihnen gefordert wird. Also befinden sich alle die Männer im Irrtum, die sich bei einem natürlichen Phänomen, das sich aus vielen Ursachen ereignen kann, für eine einzige Ursache entscheiden.“²¹ Descartes ist demnach ebenfalls angesprochen, doch seine heutigen Nachfolger finden selbst in diesem logischen Versagen ein Anzeichen für die Tiefe seines Denkens, was sie bisweilen in dunklen, doch nicht minder bewundernden Worten ausdrücken.²²

²⁰ Okham ist mit Sätzen folgender Art umgegangen: „Wenn Urs und Gabriela in der Schule sind, dann spielt Heidi auf der Flöte, und wenn Otmar auf dem Cembalo spielt, dann ist Gabriela nicht in der Schule, und wenn Franz auf Besuch kommt, dann hört Heidi mit der Flöte auf zu spielen, und wenn alles dies zutrifft, dann spielt Otmar auf dem Cembalo, vorausgesetzt, daß Urs in der Schule ist und Franz auf Besuch kommt.“ Ein heutiger Elektroniker, der die Struktur eines solchen Satzes auf Schaltkreise überträgt, muß wissen, ob es eine Tautologie ist.

²¹ A. C. Crombie, *Von Augustinus bis Galilei* (1977) 440.

²² „Diese Verbindung ist wegen der Art der ‚einfachen Naturen‘ (. . .) eine mathematisch-mechanische Strukturbeschreibung (. . .). Falls der Gegenstand in Wahrheit nicht dem Gebiet des Mathematisch-mechanischen angehören sollte, fungiert diese Strukturbeschreibung nur als ‚Nachahmung‘ (. . .), d. h. als genaue isomorphe Abbildung des nichtmechanischen Phänomens auf das zur ‚Nachahmung‘ benutzte mechanische Modell“: L. Gäbe in: R. Descartes, *Regeln zur Ausrichtung der Erkenntniskraft*, hrsg. und übers. v. L. Gäbe (1972) 111, Anm. 40. Etwas weniger poetisch, doch mit derselben Absicht, den logischen Fehler als tiefe Einsicht zu tarnen, spricht sich Cassirer aus: „Wir sahen bereits am Beispiel des Magneten, wie hier alle Forschung allein auf die Deutung und Ableitung der Phänomene hingewiesen wurde. Die Wahrheit der Erscheinung ist es, die es allein zu bestimmen gilt, die Erklärung ‚aus den Ursachen‘ ist nichts anderes, als die Deduktion aus einem universellen Gesetz“: E. Cassirer, *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit* [Anm. 1] 471. Der einzige universelle cartesianische Satz im vorliegenden Zusammenhang ist sein Postulat, alles würde aus einfachen Naturen bestehen. Diese a priori Behauptung ist gewiß kein universelles Gesetz.

Was Descartes vorgeworfen werden muß, das ist nicht der Rückgriff auf die Reduktion und ihre Anwendung in der Physik. Viel schwerer wiegt, daß ein Fachmann mit erkenntnistheoretischem Ehrgeiz, dazu in seiner methodischen Schrift, seine eigene Grundlage, nämlich die Intuition, in Mißkredit bringt mit der Auswahl von Beispielen, an denen sie sich als unfähig erweist, schlüssige Deduktionen von unschlüssigen unterscheiden zu können. Descartes hätte seine eigene These vom menschlichen Geist, der von Natur aus fehlerlos deduziert, kaum wirksamer widerlegen können.

4.2 *Der Syllogismus ist gefährlich*

Der zweite Einwand von Descartes gegen die syllogistischen Formen betrifft ihre Gefährlichkeit. Sie besteht in der Trennung zwischen Inhalt und Form, was zum Ergebnis führen soll, daß nach der aristotelischen Logik eine bekannte Wahrheit aus absurden Prämissen abgeleitet werden kann. Diesen Gedanken spricht er aus im Zusammenhang mit dem Beispiel: „Alle Pferde sind vernünftig, alle Menschen sind Pferde, also sind alle Menschen vernünftig.“ Hier ist ein Mechanismus am Werk, der den besonderen Zorn von Descartes hervorgerufen hat. Die angebliche Gefährlichkeit solcher unsinniger Syllogismen soll näher geprüft werden.

Aus dem Logikunterricht weiß Descartes, daß es sich im vorgelegten Beispiel um einen Schluß nach „Barbara“ in der ersten Figur handelt. Die Gültigkeit dieser Schlußform wird uneingeschränkt anerkannt. Nun baut Descartes eine Argumentation auf, deren Material aus zwei Komponenten besteht. Einerseits ist es das Wissen um die strenge Gültigkeit logischer Schlüsse und andererseits die Unannehmbarkeit des Beispiels. Descartes folgert, wenn schon der gesunde Menschenverstand ausreicht, den Unsinn des Beispiels zu durchschauen, umso mehr dürfte von der Logik zu erwarten sein, daß sie mindestens nachträglich das längst als falsch eingesehene Resultat bestätigen würde. Doch sie bringt am Beispiel keine Berichtigung an und ist auch nicht bereit, die Allgemeingültigkeit von „Barbara“ einzuschränken. Vor solchem Starrsinn wendet sich Descartes von der Logik ab.

Die vermeintlichen Mängel, die Descartes hier in der Logik zu finden glaubt, sind nur auf dem Hintergrund humanistischer Mißdeutungen zu erklären. Nach dem ausgehenden Mittelalter, als die traditionelle Logik nicht mehr verstanden wurde, da hat sich der Gedanke einer idealisierten Logik eingeschlichen, einer Art Universalmethode für die *Wahrheit*. Nun ist aber die Logik seit jeher als Strukturbeschreibung aufgefaßt worden. Strukturen lassen sich jedoch ihrem Wesen nach nur formal beschreiben. Es befremdet nun in höchstem Maße, daß Descartes eine der formalen Wissenschaften, nämlich die Logik, als überflüssig, ja sogar als gefährlich rügt, während die Mathematik, die andere formale Wissenschaft, dank ihres formalen Charakters zum wissenschaftlichen Fortschritt beitragen soll. Wie eng Logik und Mathematik als formale Wissenschaften miteinander verbunden sind, das soll an einem Beispiel angedeutet werden.

Wenn man einem Buchhalter eine Rechnung für den Verkauf einer Maschine von 18 000 DM vorlegt und eine zweite für 2000 DM, dann macht der Totalverkauf 20 000 DM aus. Sollte es sich später herausstellen, daß in Wirklichkeit beide Maschinen zu je 10 000 DM verkauft wurden, dann finden wir in der Buchhaltung – trotz falscher Angaben – zufällig eine korrekte Schlußabrechnung. Wenn nun Descartes diesen Zufall, den er analog in sein logisches Beispiel eingeführt hat, für ausreichend hält, um die Logik prinzipiell in Frage zu stellen, so müßte der Buchhalter in der Maschinenfabrik dasselbe für die Buchhaltung tun. Freilich kann in der Buchhaltung, wie in der Logik, das Schlußresultat formal richtig sein, obgleich in den Voraussetzungen *sachliche* Fehlangaben stecken. Für die sachliche Wahrheit der Information ist weder der Buchhalter noch der Logiker zuständig. Deshalb haben die Logiker immer mit Nachdruck hervorgehoben – ohne unter den Renaissancephilosophen das nötige Verständnis dafür zu finden²³ – die Logik sei lediglich eine notwendige, nicht aber eine hinreichende Bedingung für die Wahrheit.²⁴ Daraus ergibt sich die bekannte Asymmetrie: ein Deduktionsfehler macht den Schluß ungültig, mit welchem Nachdruck auch immer auf Einsicht in die Wahrheit gepocht wird; hingegen darf aus der Gültigkeit der Form nicht auf die Wahrheit geschlossen werden.

Für derartige Zusammenhänge hatten die Renaissancephilosophen nicht viel übrig. Was sie zu finden hofften, das war eine leistungsfähige Universalmethode, bei der die Form vom Inhalt nicht getrennt werden muß. Die Entwicklung der Mathematik ist seither im radikalen Gegensinn zu dieser Vorstellung verlaufen. Selbst in der Biologie werden heute Zusammenhänge formal analysiert, wozu die Mathematik eingesetzt wird. Aristoteles hat diese Einsichten bereits seiner Logik zugrunde gelegt, auch wenn er nur einen kleinen Teil als formale Wissenschaft ausgearbeitet hat. Es hilft weder ein Rückzug noch eine Verschleierung; wer die formale Logik für überflüssig hält, der muß konsequenterweise auch die Mathematik – die immer formal ist – ablehnen.

5. Die Auffassung der Logik und Deduktion bei den heutigen Descartesinterpreten

Die unbefriedigenden und zum Teil kontradiktorischen Ergebnisse bei Descartes in Fragen um Deduktion, Logik und Mathematik lassen sich nicht übersehen. In dieser Gesamtbeurteilung haben sich die Philosophen in zwei verhältnismäßig deutlich getrennte Lager gespalten. Auf der einen Seite stehen Beck, Le Blond, Brunschvicg, Cassirer, Hamelin, Hannequin, Jansen, Joachim, Schrek-

²³ Nach Keeling bestünde Descartes mit Recht darauf, die Deduktion könne nicht enthüllen, was falsch sei; er hätte ebenso beifügen können, sie könne nicht zeigen, was wahr sei. Vgl. S. V. Keeling, Descartes [Anm. 1] 75. Richtig ist, daß die Deduktion nicht ausreicht zu zeigen, was wahr ist. Die umgekehrte Behauptung ist falsch.

²⁴ Vgl. J. Jørgensen, Some Remarks concerning the Concept of Existence in Mathematics, in: Danis Yearbook 3 (1966) 18.

ker, Serrus, Sirven, Smith und neben vielen andern Descartes selber; auf der andern Beth Bocheński, Milhaud, Risse, v. Weizsäcker usw. Die Vertreter der ersten Gruppe sind der Ansicht, in diesen Fragen habe Descartes eine zukunftsreiche Antwort gegeben, da er als erster klar und scharf die Methode der neuzeitlichen, mathematisch orientierten Naturforschung in ihren wesentlichen Grundzügen entworfen habe.²⁵ Er habe die Deduktion überlegen gehandhabt²⁶ und mit ihrer Hilfe das „wahre“ Wissen über die Welt erlangt.²⁷ Die Gegenseite widerspricht dem heftig mit den Worten: „Aber für den heutigen Physiker ist das an Descartes' Wissenschaft das fragwürdigste, was ihm das wichtigste war: die strenge Deduktion. Seine einzelnen Einfälle sprechen uns heute noch an, sein deduktiver Aufbau der Physik wirkt auf uns, ich sagte es schon, als reine Phantastik, von unvergleichlich niedrigerem Niveau als die Werke Galileis oder Newtons. Er beansprucht mathematische Stringenz und kommt fast nie auch nur zu einer quantitativen Formulierung.“²⁸ Da es sich bei der zweiten Gruppe keineswegs um Gegner von Descartes handelt, kann die Frage nicht ausbleiben, wie sich aufgrund derselben Texte diametral entgegengesetzte Positionen vertreten lassen. Hauptgründe dafür sehe ich in der Unterschätzung des Mittelalters und in der Mißdeutung der heutigen Wissenschaft, deren Methode Descartes in den wesentlichen Zügen erahnt oder gar ausgearbeitet haben soll. Ich möchte mich darauf beschränken, zu zeigen, wie der unklare Deduktionsbegriff von Descartes keine einheitliche Meinung aufkommen läßt und wie er benutzt wird, um ein veraltetes Mißverständnis der modernen Logik gegenüber zu verfestigen.

5.1 Logische und mathematische Deduktion

Das Idealbeispiel einer Deduktion wurde bis in die neueste Zeit hinein jeweils in der Euklidischen Geometrie gesehen. Bevor jedoch die neuere Logik einigermaßen einsatzfähig war, konnte bei einer Theorie, die über das Alltagsniveau hinausgeht, nicht nachgewiesen werden, ob es sich um eine strenge Deduktion handle. Dazu fehlte bei Descartes schon ein präziser Deduktionsbegriff, und seine Nachfolger brachten es kaum zu einer provisorischen Begriffsexplikation.²⁹

²⁵ B. Jansen, Die Methodenlehre des Descartes [Anm. 1] 489.

²⁶ Vgl. O. Hamelin, Le système de Descartes [Anm. 1] 90–91.

²⁷ Vgl. A. J. Snow, Descartes' Method and the Revival of Interest in Mathematics [Anm. 1] 616.

²⁸ C. F. v. Weizsäcker, Descartes und die neuzeitliche Naturwissenschaft [Anm. 1] 23–24. Ein ausdrückliches Bekenntnis zur Metaphysik und zum *cogito* mit gleichzeitigen Vorbehalten gegenüber Physik und Geometrie findet sich auch bei G. Milhaud, Descartes savant [Anm. 1] 246.

²⁹ Statt dessen heißt es etwa: „Die Deduktion Descartes' ‚schließt‘ nicht, sondern ‚enthüllt‘ oder zeigt (exhibits), d. h. sie bejaht nicht Konklusionen, sondern bringt einfach Licht entweder in Zusammenhänge, die bisher unentdeckt blieben oder in Zusammenhänge, die vorher nur vermutet oder erahnt wurden“: S. V. Keeling, Descartes [Anm. 1] 74. Da sich die ungenaue Beschreibung vom Nichtschließen-sondern-Enthüllen ebenso von der Intuition aussagen läßt, sind wir nicht erstaunt, wenn Keeling tatsächlich beifügt, innerlich sei die Intuition von der Deduktion nicht unterschieden. Vgl. ebd. Doch von einem äußeren Unterschied weiß er nichts zu berichten. Trotz dieser Unklarheiten überkommt ihn gleichwohl die Einsicht, die Deduktion

Das wirkt sich nachteilig aus, wenn der einfache Zusammenhang zwischen Deduktion und Syllogismus geklärt werden sollte.

Zur Zeit von Descartes galt die Logik als die Lehre des richtigen Denkens und die Mathematik als die Lehre von den Quantitäten.³⁰ Aus dieser vermeintlich klaren Trennung wurde entnommen, daß der Syllogismus – der oft als Synonym die gesamte Logik vertritt – mit Mathematik nichts zu tun haben kann. Stellt nun die Deduktion einen Sonderfall dar oder gehört sie einem der beiden Gebiete an? Es werden ziemlich alle kombinatorisch durchführbaren Varianten vorgebracht. Auf der einen Seite wird betont, die cartesianische Deduktion sei eine mathematische und habe keine Gemeinsamkeit mit dem Syllogismus,³¹ es sei eine Opposition zwischen den beiden festzustellen.³² Auf der anderen Seite stoßen wir auf die Identifizierung der beiden.³³ Zwischendrin stehen die Unentschlossenen und Leisetreter. Sie empfehlen zwischen einem engen und weiten Syllogismus zu unterscheiden,³⁴ erwägen den Gedanken der Mehrdeutigkeit, wonach mit dem Deduktionsbegriff einmal mathematische, ein andermal syllogistische Folgerungen gemeint sind.³⁵

sei weiter von der Formallogik entfernt als vom aristotelischen Syllogismus. Vgl. ebd. 255. Nach Schaerer will Descartes fruchtbare Gewohnheiten schaffen und nicht mechanische Rezepte vorgeben. Deshalb würde er sich so entschieden gegen die Kunst von Lullus und den Automatismus der Syllogismen stellen. Vgl. R. Schaerer, *La dialectique platonicienne dans ses rapports avec le syllogisme et la méthode cartésienne* [Anm. 1] 35.

³⁰ Dieser aristotelische Irrtum ist spätestens seit Boole nicht mehr aufrechtzuerhalten. Zu den zahlreichen Philosophen, die sich davon nicht trennen wollen, gehören auch die Descartesanhänger. Vgl. A. Rivaud, *Quelques réflexions sur la méthode cartésienne* [Anm. 1] 47; W. Röd, *Descartes* [Anm. 1] 132, usw. Diese Fehlauflassung ist die Ursache zahlreicher Mißdeutungen, etwa: Die Deduktion der Mathematik sei anders als jene der Philosophie; in der Philosophie sei das Wesentliche die Intuition, in der Mathematik die Deduktion; die Mathematik wolle Probleme lösen, die Philosophie verstehen usw. usw.

³¹ Joachim stellt Aristoteles, Descartes und die Logik von Port Royal auf die gleiche Stufe. Vgl. H. H. Joachim, *Logical Studies* (Oxford 1948) 6. Beck übernimmt im wohl bedeutendsten Kommentar zu den „Regulae“ die logische Gesamtkonzeption von Joachim. So identifizieren beide z. B. die cartesianische Deduktion mit dem aristotelischen apodiktischen Syllogismus. Vgl. L. C. Beck, *The Method of Descartes* [Anm. 1] 110. Wenn jedoch Descartes den Syllogismus für überflüssig und gefährlich hält, ihn mit der Deduktion „im Prinzip“ identifiziert, dann müßte auch die Deduktion „im Prinzip“ überflüssig und gefährlich sein. So redet jedoch Descartes nicht.

³² „Der endliche Charakter der cartesischen Deduktion beruht auf der Grundlage der Serie . . . Das macht die Opposition zwischen der syllogistischen Ableitung (*conception syllogistique du raisonnement*) und der cartesischen Konzeption“: M. Gueroult, zit. in: G. Rodis-Lewis, *L'œuvre de Descartes* [Anm. 1] 503, Anm. 62. Nach Blondel wäre es ein täuschender Mißbrauch, die cartesianische Deduktion auf die aristotelische zurückzuführen. Vgl. M. Blondel, *La clef de voûte du système cartésien* [Anm. 1] 71.

³³ Vgl. O. Hamelin, *Le système de Descartes* [Anm. 1] 90–91.

³⁴ Röd unterscheidet in der Vielheit der cartesianischen Deduktionsbegriffe drei Bedeutungen, a) mathematische Folgerung, b) syllogistische Folgerung, c) Vorstufe zur Transzendentalen Deduktion von Kant. Vgl. W. Röd, *Descartes' Erste Philosophie* [Anm. 1] 52–53.

³⁵ Joachim identifiziert cartesianische Deduktion mit aristotelischem Syllogismus. Vgl. H. H. Joachim, *Descartes's Rules for the Direction of the Mind* [Anm. 1] 44. Das ist schon deshalb unerlaubt, weil für den Einsatz des cartesianischen Deduktionsbegriffs willkürliche Grenzen

Dieser Wirrwarr um einen bedeutenden Grundbegriff mag bei Descartes mit einer gewissen Nachsicht noch hingegenommen werden, auch wenn ihm das Mittelalter die besten Voraussetzungen zur Klärung an die Hand gegeben hatte.³⁶ Doch bei den Nachfolgern im 20. Jahrhundert ist die Anachronie unverzeihlich. Immerhin hatte Boole 1854 eine allgemeine Theorie aufgestellt über wichtige Gesetze der Logik, in denen die Deduktion eine bedeutende Aufgabe erfüllt.³⁷ Im gleichen Sinn haben Frege und Peano zum erstenmal mathematische Schlußweisen exakt analysiert. Seither ist der Begriff der Deduktion zu einem Schlüsselbegriff geworden. Er erfährt nicht die geringste Änderung, ob er im aristotelischen Syllogismus, in der stoischen Logik, in der Geometrie oder Arithmetik verwendet wird, so wenig wie der Additionsbegriff ausgetauscht wird, wenn statt Dollars zur Abwechslung einmal Blumen oder Katzen zusammengezählt werden.

5.2 *Das Mißverständnis gegenüber der modernen Logik*

Die Deduktion kann nicht unabhängig von der Logik untersucht werden. Über die Logik von Descartes sind wir jedoch an Studien dürftig unterrichtet. Einige Hinweise finden sich zerstreut in den Werken von Hamelin, Smith, Serrus, Hannequin usw. Daß es sich bei diesen Darstellungen überwiegend um Methodologie aus der Sicht der Renaissance handelt,³⁸ in denen nur seltene Andeutungen zur Logik auftreten, dürfte eine Tatsache sein, die von den Cartesianern ungern zur Kenntnis genommen wird. Immerhin ist es Smith und Serrus, den einflußreichen Logikexperten Descartes', nicht gelungen, den Unterschied zwischen einer Prädikats- und Identitätsaussage brauchbar zu formulieren, womit die Minimalbedingungen fehlen, um einen Syllogismus von einer Identität unterscheiden zu können.³⁹ Wie kann auf einer solchen Grundlage ein

aufgestellt werden. $2 + 2 = 4$ ist allein durch Intuition zu erfassen, hingegen $3 + 4 = 7$ nicht mehr. Vgl. ebd. 48. Worin besteht der Beitrag der Deduktion in der letzten Addition, der angeblich in der ersten fehlt?

³⁶ Vgl. Ph. Boehner, *Medieval Logic* (Chicago 1966); K. Dürr, *Aussagenlogik im Mittelalter*, in: *Erkenntnis* 7 (1937–38) 160–168; D. P. Henry, *Medieval Logic and Metaphysics* (London 1972); E. A. Moody, *Studies in Medieval Philosophy, Science and Logic* (Berkeley 1975), usw. usw.

³⁷ Sie enthält auch die aristotelischen Syllogismen. Vgl. G. Boole, *An Investigation of the Laws of Thought* (1854) 226–242.

³⁸ Der Wert dieser Methodologie ist nicht unbestritten. „... man wartet immer noch auf den Philosophen oder Gelehrten, der eine Entdeckung machen wird, indem er diese Regeln anwendet; es ist nicht sicher, ob Descartes selber je einmal etwas entdeckt hat durch präzise und ehrliche Anwendung der vier Vorschriften, die man auswendig kennt“: J. P. Weber, *La méthode de Descartes d'après les Regulae* [Anm. 1] 51.

³⁹ Vgl. Anm. 11. Die unerhörte Konfusion mit der Identität scheint die Cartesianer so wenig zu beunruhigen, daß auch Serrus sagt: „Die klassische Logik hat alle Relationen auf die Identität zurückgeführt; das ist es, was sie mit dem Verb ‚sein‘ ausdrücken wollte“: Ch. Serrus, *La méthode de Descartes et son application à la métaphysique* [Anm. 1] 114. Von einer Reduktion auf Identität kann keine Rede sein, weder bei Aristoteles noch bei andern Logikern. Nachdem

einzelner Syllogismus beurteilt werden, wie die gesamte Syllogismenlehre oder die Logik überhaupt? Es verwundert durchaus nicht, wenn als Folge solcher Verständnislosigkeit die Behauptung leicht über die Lippen geht, die Scholastik habe mit ihrer sterilen Abstraktion den historischen Beweis ihrer Bedeutungslosigkeit vorgelegt⁴⁰ und der Syllogismus sei ein steriles Instrument, bestenfalls geeignet, den andern das beizubringen, was schon bekannt sei.⁴¹ Als zentrales Thema kommt die Logik von Descartes einzig in der Studie von Schrecker zur Sprache. Obwohl der Verfasser darin verhältnismäßig viel Richtiges über die Logik zu sagen weiß, ist er mit den übrigen Autoren insofern einig, als die Logik von Descartes grundsätzlich als Fortschritt gegenüber Aristoteles und besonders dem Mittelalter anzusehen sei. Aus der eifrigen Wiederholung dieses Standpunktes in den eigenen Reihen hat sich so etwas wie eine geschlossene Auffassung über Logik herausgebildet, die als unangreifbares Monopol gehütet wird.

Zwei Gründe sind meiner Ansicht nach zu erwähnen, wie es zu dieser Sachlage gekommen ist. Erstens ist zur Logikinterpretation von Schrecker nie eine Gegendarstellung erschienen, was das argumentum e silentio ungebührlich aufgewertet hat. Zweitens fällt auf, daß es den Descartesianern, wenn sie einen Vergleich zwischen der cartesianischen und der modernen Logik anstellen, nicht an einer wirklichen Konfrontation gelegen ist, sondern am Nachweis von der Überlegenheit der Renaissancelogik. Da die Geschichte der Mathematik aus den vergangenen 150 Jahren nicht zur Allgemeinbildung gehört – erst recht nicht die Geschichte der Logik – lassen sich die Philosophen leicht überreden, aus der bisherigen Geschichte sei die Wissenschaftlichkeit der cartesianischen Logik gestärkt hervorgegangen. Dazu hat Schrecker nicht wenig beigetragen. Aus seinen zahlreichen, gänzlich unhaltbaren Thesen möchte ich ein einziges Beispiel herausgreifen und untersuchen.

Schrecker behauptet, die mit Descartes oder Leibniz vergleichbare neue mathematische Disziplin, die Mengenlehre, habe sich eher gegen die Logik als mit ihr entwickelt.⁴² Bekanntlich ist Leibniz einer der bedeutendsten Vorläufer für die Mengenlehre und die moderne Logik im Sinne der Logik, während Descartes von beiden nichts wissen will. Es liegt also bereits eine histo-

Serrus eine derartige Verzerrung gelungen ist, meint er dafür plädieren zu müssen, es sei endlich an der Zeit, die imposante Logik von Descartes in den Unterricht einzuführen, mit der „die armselige aristotelische Theorie“ ersetzt würde. Vgl. ebd. 28. Auch Hamelin findet, $C = A$, $B = C$, $B = A$ sei ein üblicher Syllogismus. Vgl. O. Hamelin, *Le système de Descartes* [Anm. 1] 90. Solche unverzeihlichen Mißdeutungen werden pikanterweise in jenen Kreisen am beharrlichsten wiederholt, die sich der Logik gegenüber kritisch aufspielen wollen. So sagt auch Krampf, Aristoteles behaupte „ $S = P$ “. Vgl. W. Krampf, *Die Metaphysik und ihre Gegner* (1973) 133.

⁴⁰ Vgl. A. Hannequin, *La méthode de Descartes* [Anm. 1] 770.

⁴¹ Ebd. 772.

⁴² „La nouvelle discipline mathématique qui, par sa portée, est comparable à celles créées par Descartes et par Leibniz, la théorie des ensembles . . . s’est développée plutôt contre le courant logique que par lui“: P. Schrecker, *La méthode cartésienne et la logique* [Anm. 1] 346.

rische Verfälschung vor, wenn Descartes, zusammen mit Leibniz, als Befürworter der Mengenlehre erhalten muß. Darauf brauchen wir nicht weiter einzugehen, denn ich möchte den Beweis, daß sich die Logistik nicht gegen die Mengenlehre gewandt hat, nicht historisch führen, sondern an der Sache aufzeigen, wie eng der Zusammenhang der beiden ist. Dazu gehen wir von folgenden Beispielen aus:

1) Alle Menschen sind sterblich <u>Alle Griechen sind Menschen</u> Alle Griechen sind sterblich	2) Alle M sind S <u>Alle G sind M</u> Alle G sind S	3) M a S <u>G a M</u> G a S
4) $ms' = O$ $\frac{gm' = O}{gs' = O}$	5) $(\forall x) (Mx \rightarrow Sx)$ $(\forall x) (Gx \rightarrow Mx)$	$\frac{(\forall x) (Gx \rightarrow Sx)}$

Es handelt sich hier um dasselbe Beispiel in fünf verschiedenen Formulierungen. Dabei ist 2) eine Teilformalisierung, während 3) bis 5) vollständig formalisiert sind. Der Kenner traditioneller Schulbücher ist selbst schon auf 2) und 3) gestoßen; die Ausdrucksweise 4) ist eine mengentheoretische Darstellung für den gleichen Sachverhalt und 5) ist die Darstellung der modernen Logik, oder wie Schrecker sagen würde, der Logistik. Die Abweichungen liegen nur in der sprachlichen Form. Um die Art der linguistischen Vielfalt zu unterstreichen, sei analog zu den Beispielen 1), 3) und 5) ein anderer Sachverhalt formalisiert:

- 1') Fünf und Vier sind Neun
- 3') V und IV sind IX.
- 5') $5 + 4 = 9$.

Eine Dichotomie zwischen Logik und Logistik sehen zu wollen ist ebenso irreführend, als wenn zwischen 1') und 5') ein Gegensatz Rechnen – Mathematik konstruiert würde in der unverhüllten Absicht, Rechnen als nützlich und Mathematik als verfehlt hinzustellen. Wer bereit ist anzuerkennen, daß ein Sachverhalt unverändert bleiben kann, ob er in französischer, englischer oder deutscher Sprache ausgedrückt werde, in einer privaten Geheimschrift oder in Abkürzungssymbolen, wie sie die Chemie benutzt, der hat den ersten Schritt getan für eine offene Diskussion über die Zusammenhänge zwischen Syllogismus, Mengenlehre und Logik.

Der aristotelische Syllogismus kann als Teilgebiet der Mengenlehre aufgefaßt werden, so wie die Quadratzahlen ein Teilgebiet des natürlichen Zahlenbereiches ausmachen. Die Syllogistik kennt gegenüber der Mengenlehre zwei einschränkende Bedingungen: 1) Im Syllogismus werden nur drei Klassen benutzt (Subjekt, Prädikat, Mittelterm), 2) der Syllogismus darf keine leere Klasse enthalten. Punkt 2) ist so zu verstehen, es dürfe in einem Syllogismus nicht die Rede sein von Einhörnern, Nixen oder ähnlichen nicht existierenden Wesen. Der aristotelische Syllogismus läßt sich folglich als eine Mengenlehre

mit nur drei Mengen interpretieren. Da beide von den gleichen Gesetzen regiert werden, sind sie in einem wesentlichen Punkt identisch.⁴³

Mengenlehre und Logistik sind ihrerseits strukturidentisch im Hinblick auf wesentliche Eigenschaften. Sie bilden eine Boolesche Algebra.⁴⁴ Für gewöhnlich zeigen sich in der Darlegung der Mengenlehre fortwährend Rückgriffe auf die Logik, etwa wenn die Definition für die Intersektion oder Vereinigung innerhalb der Mengenlehre aus den Matrizentafeln der Logik übernommen wird, wenn ein Beweis für die Einzigkeit der Leeren Menge mit der in der Logik definierten Implikation geführt wird usw.

Schrecker führt keinen historischen Beleg für den behaupteten Gegensatz zwischen Mengenlehre und Logistik an. Wer sich in den beiden Gebieten auskennt, für den kann es diesen Gegensatz aus sachlichen Gründen nicht geben. Die Philosophen haben sich mit diesen Entwicklungen jedoch zu wenig befaßt und sich dadurch das Verständnis für die äußerst enge Verwandtschaft der beiden Disziplinen verbaut.⁴⁵ Es ist reinste Willkür, wenn Beispiel 1) als banal und 5) als Formelkram abgelehnt werden, hingegen Beispiel 4) mit unverhohlenem Respekt bedacht wird, nur weil man gegen die in die Mathematik integrierte Mengenlehre nicht aufzutreten wagt. Der Rechtfertigungsversuch, Descartes sei der Zeit so viel vorausgeeilt, daß er von den heutigen Logikern noch nicht verstanden werde,⁴⁶ ist eine wiederholte Bestätigung, daß man den Zusammenhang zwischen Mathematik und Logik auch in neuerer Zeit nicht aufarbeiten will.

Aus alledem ergibt sich für die Cartesianer ein Dilemma. Entweder sie beschränken sich weiterhin darauf, zu bedauern, daß Descartes den Deduktionsbegriff nicht deutlicher beschrieben hat. Dann können sie auch die Logik- und Mathematikvorstellungen aus der Renaissance beibehalten, ohne unüberwindliche Nachteile befürchten zu müssen. Oder sie sind bereit, den Anschluß an die Logik und Mathematik des 20. Jahrhunderts zu vollziehen. Dann wird es

⁴³ Das ist den Cartesianern unbekannt. „Weil sich Descartes nicht um allgemeine oder singuläre Sätze kümmert, kann er den klassischen Syllogismus nicht akzeptieren, der auf der Subalternation von Sätzen beruht“: J. Le Blond, *Cartesian Method and Classical Logic* [Anm. 1] 5. Da die Mengenlehre auf derselben „Subalternation“ beruht, müßte sie konsequenterweise ebenfalls abgelehnt werden. Mit ähnlichen Schwierigkeiten hat auch Serrus zu kämpfen. Vgl. Ch. Serrus, *La méthode de Descartes et son application à la métaphysique* [Anm. 1] 119.

⁴⁴ Eine Boolesche Algebra liegt vor, wenn zwei Operationen kommutativ und distributiv sind, beide ein Einselement haben und wenn die Operation mit der Komplementärmenge entweder zur Gesamtmenge oder Leeren Menge führt. Daraus ergibt sich, daß die Unterscheidung von Descartes zwischen syllogistischer Deduktion als explikativ und mathematischer Deduktion als inventiv (vgl. W. Röd, *Descartes' Erste Philosophie* [Anm. 1] 52) eine bloße Wortspielerei ist.

⁴⁵ Bei Le Blond geschieht das mit Hilfe eines absurden Klassenbegriffes. „Die mathematische Neigung von Descartes' Erkenntnistheorie scheint die Hauptwurzel für seine Ablehnung der klassischen Logik zu sein, die eindeutig biologisch ist, da sie im wesentlichen mit Klassen umgeht“: J. Le Blond, *Cartesian Method and Classical Logic* [Anm. 1] 6. Es ist nicht einzusehen, warum Sätze wie „Alle Rubine sind rot“, „Einige Gedanken sind unklar“ usw. mit der Biologie in Zusammenhang stehen sollen.

⁴⁶ P. Dalsgård-Hansen, *Descartes' cogito-argument and his Doctrine of Simple Natures* [Anm. 1].

ihnen kaum entgehen, daß wir es – abgesehen von der transzendentalen Deduktion – mit einem einzigen Deduktionsbegriff zu tun haben, der sich mit dem aristotelischen überdies deckt.

6. Zusammenfassung

Descartes verfügt in den „Regulae“ über keinen brauchbaren Deduktionsbegriff. Die diesbezüglich vorgelegten Beschreibungen sind verschwommen.

Der Hauptgrund für das Versagen von Descartes selber liegt in seiner Logikkonzeption. Die formalen Untersuchungen des Mittelalters sind ihm nicht mehr bekannt bis auf einige unbedeutende Bruchstücke aristotelischer Logik, die er fälschlicherweise mit „der Logik“ identifiziert und begrifflicherweise für überflüssig hält. Was er selber an Logik empfiehlt, das reduziert sich auf einige vom gesunden Menschenverstand kontrollierte methodologische Regeln. Aus diesem Rückschritt ergeben sich unmittelbar zwei nachteilige Konsequenzen, die eine für Descartes selber, die andere für seine heutigen Anhänger.

Descartes beginnt Intuition gegen Deduktion auszuspielen. Er begreift nicht mehr, daß die beiden eine je eigene Aufgabe haben, aber als Korrelate gleichwertig aufeinander bezogen sind. Sobald einer der beiden Aspekte vernachlässigt wird, muß die Entwicklung der Wissenschaft unverständlich werden. Der heutige Stand der Mathematik ist denn auch nicht dadurch erreicht worden, daß die Mathematiker seit dem 19. Jahrhundert über viel tiefere Intuition verfügt hätten als Platon, Augustinus oder Descartes. Der wesentlichste Beitrag zum Aufschwung der Mathematik ist eindeutig in der von Descartes vernachlässigten Deduktion zu suchen.

Die Renaissancelogik wirkt bei den heutigen Descartesinterpreten fort. Sie rechnen es Descartes immer noch als Verdienst an, die angeblich formalen Verirrungen des Mittelalters rückgängig gemacht zu haben. Damit sei die Logik wieder auf eine gesunde Basis gestellt worden. In dieser Verbesserung glauben sie die Grundlagen der heutigen Logik zu sehen, soweit sie in den Wissenschaften zur Anwendung kommt. Diese Ansicht beruht gänzlich auf einigen stereotypen Klischees, wie sie im 19. Jahrhundert verbreitet wurden. In Kreisen der Mathematiker sind sie spätestens seit der Geometrie von Hilbert endgültig berichtigt worden. Sie können heute nur noch unter der Bedingung aufrecht erhalten werden, daß die Geschichte der Mathematik seit 1830 – Darstellungen der ersten Systeme Nicht-Euklidischer Geometrien, die der Intuition widersprechen und nur deduktiv zu begründen sind – mutwillig übergangen wird. Gerade diese Geschichte zeigt in der Konzeption der Deduktion eine Kontinuität von Aristoteles und den Stoikern zum Mittelalter, den bedauerlichen Abstieg der Renaissance und die Neuentdeckungen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Mit dem Fehlen der Deduktion bleibt bei Descartes im Sinne der heutigen Wissenschaftsauffassung ein grundlegender Aspekt der Theorie unbeachtet.