Zeitschrift: Studia philosophica : Schweizerische Zeitschrift für Philosophie = Revue suisse de philosophie = Rivista svizzera della filosofia = Swiss journal of philosophy

Herausgeber: Schweizerische Philosophische Gesellschaft

Band: 55 (1996)

Artikel: Empirisches bei Descartes

Autor: Freudiger, Jürg / Petrus, Klaus

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-882974

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Studia Philosophica 55/96

JÜRG FREUDIGER UND KLAUS PETRUS

Empirisches bei Descartes

Bekanntlich hat Descartes seine Physik als Teil einer Einheitswissenschaft namens «mathesis universalis» konzipiert, die das Ideal eines Systems ewiger Wahrheiten verwirklichen soll. Skeptisch gegenüber Urteilen, die auf alltäglicher Erfahrung beruhen, gilt dem Rationalisten Induktion als aussichtsloser Versuch, um allgemeine Gesetze zu erlangen. Zugleich ist ihm diese Skepsis der erste Schritt auf dem eigenen Weg. Immerhin führt der methodische Zweifel auf eine Reihe unumstößlicher Prinzipien und legt damit den Grundstein für das rationalistische Projekt einer apriorischen Deduktion von Aussagen über die Welt aus intuitiv evidenten Prinzipien. Ist das metaphysische Fundament einmal gelegt, funktioniert – auf den ersten Blick wenigstens – auch Descartes' Physik nach diesem aprioriisch-deduktiven Modell. Aus selbstevidenten Grundprinzipien werden Naturgesetze, ja sogar konkrete Ereignisse abgeleitet. Angesichts widerstrebender Erfahrung führt der Rationalist ins Feld, daß seine Prinzipien die ideale Wirklichkeit beschreiben und folglich für ordinäre Billardkugeln nicht zu gelten brauchen. Entsprechend scheinen Erfahrung, Beobachtung und Experiment in dieser Physik keine Rolle zu spielen. Nun ist bekannt, daß Descartes selbst die Probleme seines Projekts gesehen hat; auch ist es kein Geheimnis, daß er sie gerade mit Hilfe der «expérience» zu beheben hoffte. Weniger klar ist indes, worin der Stellenwert der Erfahrung in Descartes' Ansatz besteht.

Im vorliegenden Aufsatz versuchen wir, das Empirische bei Descartes genauer zu bestimmen.[1] Wir zeigen zunächst, daß Descartes

1 Das Thema ‹Erfahrung bei Descartes› stellt in der Forschung keineswegs einen blinden Fleck dar; für die Auseinandersetzung mit der Rolle der Erfahrung in den *Météores* und der *Dioptrique* siehe die Hinweise bei H.-J. ENGFER, *Philosophie als Analysis. Studien zur Entwicklung philosophischer Analysiskonzeptionen unter dem Einfluß mathematischer Methodenmodelle im 17. und frühen 18. Jahrhundert,* Stuttgart/Bad-Cannstatt 1982, bes. S. 145. Allerdings wurde häufig unterlassen, im Detail dazulegen, worin das Empirische bei Descartes besteht und welchen Status es einnimmt. Nicht zuletzt aus diesem Grund kursiert das Bild eines sich widersprechenden Descartes, wonach sich rationalistische Ausrichtung und empiristische Tendenzen gegen-

nebst Formulierungen, die den deduktiven Charakter seiner Physik hervorheben, der Erfahrung immer schon einen wichtigen Platz zuweist, und zwar als Lösung von Problemen, die sich aus seinem deduktiven Ansatz ergeben. Dieser Nachweis zielt auf die Analyse einer methodologisch zentralen Stelle und weiterführend auf die Unterscheidung verschiedener Begriffe der Erfahrung, die es ermöglicht, Anteil und Status des Empirischen bei Descartes näher zu charakterisieren.

Das Projekt der deduktiven Physik

Was die programmatischen Äußerungen Descartes' angeht, so scheint klar, daß er eine aprioristisch-deduktive Konzeption der Naturwissenschaft vor Augen hat. So heißt es in dem (als Einleitung zu den *Principes*[2] publizierten) Brief an Abbé Picot, daß die Physik auf

überstehen; vgl. Denissoff, der von einer «flagrante contradiction» spricht (E. DENISSOFF, «L'énigme de la science cartésienne: La physique de Descartes est-elle positive ou déductive?», in: Id., *Descartes, premier théoricien de la physique mathématique. Trois essays sur le «Discours de la méthode»*, Louvain/ Paris 1970, S. 38-79, hier S. 41); vgl. auch ENGFER, *Philosophie als Analysis* (wie oben), S. 150: «Beide, der apriorische und der empirische Ansatz, bleiben bei Descartes' Physik dabei im wesentlichen als gegensätzliche nebeneinander stehen und werden nur ansatzweise als einander ergänzende Bestandteile eines einheitlichen Methodenkonzepts für die empirischen Naturwissenschaften verstanden.» – Die vage Umschreibung der Rolle des Empirischen hat (wie kaum anders zu erwarten) zu radikalen Neueinschätzungen verlockt und etwa zur Auffassung geführt, Descartes habe im Rahmen seiner Physik keineswegs beabsichtigt, a priori vorzugehen und sei infolge seiner Beurteilung der Fruchtbarkeit von Experimenten methodologisch durchaus in die Nähe eines Bacon zu rücken; vgl. DENISSOFF, *L'énigme de la science cartésienne* (wie oben), S. 63ff., und teilweise auch B. WILLIAMS, *Descartes. The Project of Pure Enquiry*, London 1990 (1. Aufl. 1978), Kap. 9; kritisch gegen diese Tendenz äußert sich D. GARBER, «Descartes and Experiment in the *Discourse* and *Essays*», in: S. VOSS (ed.), *Essays on the Philosophy and Science of René Descartes*, Oxford 1993, S. 288-310, bes. S. 305f.

2 Die Hinweise auf die Werke Descartes' werden in der Folge in den Text eingerückt, und zwar bezieht sich *P* auf *Les Principes de la Philosophie* (AT-Ausgabe, Bd. IX, S. 1-325); *D* bezieht sich auf *Discours de la Méthode* (AT-Ausgabe, Bd. VI, S. 1-78); die übrigen Stellen (wie *Principia Philosophiae* (lat.), *Meditationes* oder Briefstellen) werden ebenfalls nach der AT-Ausgabe zitiert, und zwar mit Angabe der Bandnummer sowie der entsprechenden Seitenzahl.

den in der ersten Philosophie zu erarbeitenden Grundlagen aufbaut und in einer Folge von Deduktionen («en toute la suite des deductions» [P, S. 2]) nicht nur die Hauptattribute Gottes, die Immaterialität unserer Seelen sowie die klaren und einfachen Grundbegriffe abzuleiten hat, sondern auch die Prinzipien der materiellen Dinge, die Zusammensetzung des ganzen Universums, die Natur von Erde, von Luft, Wasser und Feuer, von Pflanzen und Tieren und schließlich gar von Menschen (P, S. 14, III.47, IV.187). Dabei sollen die verwendeten Techniken mathematischen Charakter haben. Diese Auffassung wird in den *Principes* mehrfach wiederholt. Seine Methode, so Descartes, sei dermaßen strikt, daß jeder abgeleitete Satz «pourra tenir lieu d'vne demonstration Mathematique» – und könne «rendre raison, en cette sorte, de tous les Phainomenes de la nature» (P II.64).

Auch im *Discours de la méthode* bezieht Descartes eindeutig Position. Ähnlich wie in den *Principes* spricht er in der V. Abhandlung von einer «Kette von Wahrheiten» («chaisne des [...] veritez»), die er aus ersten Prinzipien abgeleitet habe (D V, S. 40). Dasselbe Bild verwendet Descartes bereits an früherer Stelle im *Discours*. Unmittelbar nach Erörterung der vier methodischen Prinzipien heißt es:

> «Ces longues chaisnes de raisons, toutes simples et faciles, dont les Geometres ont coustume de se seruir, pour paruenir a leurs plus difficiles demonstrations, m'auoient donné occasion de m'imaginer que toutes les choses, qui peuuent tomber sous la conoissance des hommes, s'entresuiuent en mesme façon, et que, pouruû [...] qu'on garde tousiours l'ordre qu'il faut, pour les deduire les vnes des autres, il n'y en peut auoir de si esloignées, ausquelles enfin on ne paruiene [...].» (D II, S.19)

Erneut läßt Descartes' Formulierung keinen Zweifel offen. Die Ausdrücke ‹les géomètres› und ‹déduire› verweisen in den mathematisch-apriorischen Kontext. Was immer an Wissen für den Menschen möglich ist, läßt sich ableiten; und zwar so, daß jeder einzelne Ableitungsschritt für sich genommen einfach und leicht ist. Allerdings fällt es schwer zu begreifen, inwiefern die einzelnen Schritte spezifisch mathematischen oder geometrischen Charakter aufweisen. Wie soll – unter der Voraussetzung, daß Gott kein Betrüger ist und uns klare und distinkte Ideen beschert hat – der Schritt von «je pense, donc je suis» (D IV, S. 32 und S. 33) zur Existenz von Wasser auf unserem Planeten (D VI, S. 65) *mathematisch* vonstatten gehen? Welches sind die Operationen, die auszuführen sind? Gilt das Kommutativgesetz? Soll man wurzelziehen? Mögen diese Fragen auch absurd scheinen – sie weisen darauf hin, daß Descartes an keiner der angeführten Stellen

klarmacht, welche Regeln bei der Ableitung gelten. Und das erhärtet den Verdacht, daß Mathematik und Geometrie lediglich *in Hinblick auf die zu erlangende Sicherheit und Nachvollziehbarkeit* als vorbildlich gelten. Descartes selbst weist in diese Richtung, wenn er schreibt:

> « Ie suis tousiours demeuré ferme en la resolution que j'auois prise, de ne supposer aucun autre principe, que celuy dont ie vien de me seruir pour demonstrer l'existence de Dieu et de l'ame, et de ne receuoir aucune chose pour vraye, qui ne me semblast plus claire et plus certaine *que n'auoient fait auparauant les demonstrations des Geometres.* » (D V, S. 40f., unsere Hervorhebung)

Es ist lediglich das Flair von absoluter Sicherheit und Unumstößlichkeit geometrischer Beweise, ihre Gewißheit, die für die von Descartes ins Auge gefaßte Wissenschaft vorbildlich ist.[3] Dieser Punkt ist wichtig: Descartes behauptet, daß die Ableitung der Existenz Gottes sowie der Seele aus « je pense, donc je suis » sicherer sei als ein geometrischer Beweis. Er behauptet jedoch nicht, diese Ableitung mit geometrischen Mitteln vorgenommen zu haben – das wäre ja auch absurd. (Wir werden uns mit dem Ableitungsbegriff, den Descartes seiner Physik zugrundelegt, noch zu beschäftigen haben.) Wenn also vorläufig auch unklar ist, inwiefern die Physik dem mathematischen Ableitungsbegriff entspricht, ist aus den angeführten Stellen doch soviel klar: Das System hat apriorisch und deduktiv zu sein.

Dieser Einschätzung stehen nun aber in denselben Werken (und nicht selten sogar im unmittelbaren Kontext der bislang zitierten Passagen) methodologische Äußerungen gegenüber, die jedem Empiriker, bisweilen jedem Pragmatiker zur Ehre gereichen.[4] Von Interesse

3 Ein ähnlicher Vergleich mit der Sicherheit, welche die Geometrie umgibt, geht dieser Stelle um einige Seiten voraus. Nach Darlegung des Gottesbeweises (D IV, S. 33ff.) betont Descartes, die jetzt erreichte Sicherheit der Existenz Gottes sei ebenso groß wie jeder beliebige Beweis der Geometrie (D IV, S. 36).

4 Als Beispiel hierfür sei auf die Stelle in P III.44 verwiesen, wo es heißt: « [J]e desire que ce que j'écriray soit seulement pris pour vne hypothese, laquelle est peut estre fort éloignée de la verité; mais encore que cela fust, je croiray auoir beaucoup fait, si toutes les choses qui en seront déduites, sont entierement conformes aux experiences: car si cela se trouue, elle ne sera pas moins vtile à la vie que si elle estoit vraye, *pource qu'on s'en pourra seriur en mesme façon pour disposer les causes naturelles à produire les effets qu'on desirera.* » – Nutzen für die praktischen Bedürfnisse des Lebens sowie Übereinstimmung mit der Erfahrung als Kriterien für eine naturwissenschaftliche Behauptung – das klingt nicht nach Rationalismus! Man mag hier einwenden, daß es sich bei dieser Bemerkung bloß um eine Schutzbehauptung

ist erneut der Brief an Picot. Dort macht sich Descartes daran, die «Ordung» der wahren Philosophie darzulegen; es sei ihr erster Teil die Metaphysik, die die Prinzipien der Erkenntnis enthalte, ihr zweiter Teil sei die Physik, bei der,

> « apres auoir trouué les vrays Principes des choses materielles, on examine en general comment tout l'vniuers est composé, puis en particulier quelle est la nature de cette Terre et de tous les corps [...]. » (P, S. 14)

Die Physik sei ferner durch eine Darstellung der Mechanik, der Medizin sowie der Ethik zu ergänzen (P, S. 14). Bis zu dieser Stelle mag der Leser denken, daß auch in den zuletzt genannten Bereichen die mathematische Methode zur Anwendung gelangt. Doch hebt Descartes unmittelbar nach dem oben zitierten Passus hervor, er fühle sich sehr wohl zur Ausführung des beschriebenen Plans in der Lage,

> « si j'auois la commodité de faire toutes les experiences dont j'aurois besoin pour appuyer et justifier mes raisonnemens. » (P, S. 17)

Zwar spricht Descartes von «raisonnemens», doch sind diese Vernunftgründe nur dann gültig, wenn sie durch Erfahrung überprüft werden. Das Problem, das sich mit einer solchen Auffassung ergibt, liegt auf der Hand: Sind die in der Metaphysik gewonnenen Prinzipien notwendig wahr und erfolgt die Ableitung aus diesen Prinzipien fehlerfrei, dann sind die abgeleiteten Sätze ebenso notwendig wahr wie die Prinzipien – und man bedarf keiner Experimente, um notwendige Sachverhalte zu stützen. Descartes verschärft dieses Problem, wenn er am Schluß der Einleitung schreibt:

> « Ie sçay bien aussi qu'il pourra se passer plusieurs siecles auant qu'on ait ainsi déduit de ces Principes toutes les veritez qu'on en peut deduire, pource que la pluspart de celles qui restent à trouuer, dependent de quelques experiences particulieres, qui ne se rencontreront jamais par hazard [...]. » (P, S. 20)

Nun widerspricht es aber jedem denkbaren Begriff von ‹ableiten›, wenn gesagt wird, daß die Tätigkeit des Ableitens von Experimenten abhängig sei. Und das heißt konsequenterweise, daß hier nicht nur kein mathematischer Ableitungsbegriff vorliegt, *sondern überhaupt nicht im eigentlichen Sinne von ‹Ableitung› gesprochen werden darf.*

handelt, um das Nachfolgende vor religiösen Fanatikern zu verharmlosen; doch ist zu bedenken, daß die Ausrichtung auf praktisch-lebensweltliche Anwendung durchaus zu den Motiven Descartes' gehört (wie das W. RÖD, *Descartes. Die Genese des Cartesianischen Rationalismus*, München 1995 (1. Aufl. 1964), bes. S. 26ff. nachdrücklich festhält).

Auf der anderen Seite läßt sich nicht leugnen, daß Descartes immer wieder den deduktiven Charakter seiner naturwissenschaftlichen Darlegungen hervorhebt. Angesichts dieser geradezu aporetischen Situation stellt sich nun die Frage, auf welchem Wege herauszufinden ist, wie sich Descartes seine Physik eigentlich vorstellt. Es bieten sich grundsätzlich drei Strategien an, die wir im folgenden skizzieren wollen.

Wie sich Descartes die Physik vorstellt

Les Météores, La Dioptrique

Eine erste Strategie besteht darin, in den vom Autor sozusagen als Dokumentation vorgelegten Texten *Les Météores* und *La Dioptrique* das effektive Vorgehen zu beobachten.[5] Denn hier, so könnte man meinen, ist Descartes am Werk, er betreibt Physik. Diesem Verfahren ist allerdings entgegenzuhalten, daß Descartes selbst den Modellcharakter der besagten Essays abstreitet. Zwar mag es richtig sein, daß er im *Discours* betont, er lege diese Texte vor, damit deutlich werde, wozu er in den Wissenschaften in der Lage sei (D VI, S. 75); auch ist korrekt, daß er bereits im Titel ankündigt, die dem *Discours* folgenden Werke seien solche gemäß der Methode («Qui sont des essais de cete Methode»[6]). Doch heißt das nicht, daß wir Descartes in diesen Texten bei der Arbeit zusehen können. Wie zwei Briefstellen belegen, hat er die Darstellung seiner ‹meteorologischen› und dioptrischen

5 Dieser scheinbar so naheliegende Weg wird von Denissoff eingeschlagen. Sein zentrales Argument lautet: «[I]l est évident qu'un savant doit être jugé avant tout par ses travaux et, par conséquent, Descartes doit l'être d'abord par la *Dioptrique* et les *Météores*.» (DENISSOFF, *L'énigme de la science cartésienne* (wie Anm. 1), S. 40); vgl. auch die Ausführungen von St. GAUKROGER, «Descartes: methodology», in: G. H. R. PARKINSON (ed.), *The Renaissance and Seventeenth-century Rationalismus*, London/New York 1993, S. 167-200, hier S. 179ff.

6 Vgl. auch den ursprünglichen Titel des *Discours*: «Le projet d'vne Science vniuerselle qui puisse éleuer nostre nature à son plus haut degré de perfection. Plus la Dioptrique, les Meteores et la Geometrie; où les plus curieuses Matieres que l'Autheur ait pû choisir, pour rendre preuue de la Science vniuerselle qu'il propose, sont expliquées en telle sorte, que ceux mesmes qui n'ont point estudié les peuuent entendre» (Brief an Mersenne vom März 1636; AT I, S. 339).

Auffassungen gerade *nicht* nach der apriorischen Methode ausgerichtet. Nehmen wir etwa den Brief an Vatier (vom 22. 2. 1638):

> « Quant à ce que i'ay suposé au commencement des Meteores, ie ne le sçaurois demonstrer *à priori*, sinon en donnant toute ma Physique; mais les experiences que i'en ay deduites necessairement, et qui ne peuuent estre deduites en mesme façon d'aucuns autres principes, me semblent le demonstrer assez *à posteriori*. » (AT I, S. 563)[7]

In diesem Auszug ist von dreierlei die Rede: (i) daß die Grundsätze der Physik zwar als aus ersten Prinzipien ableitbar zu denken sind, in diesem Zusammenhang aber schlicht vorausgesetzt wurden (und damit liegt gerade nicht die Normalform der Physik vor[8]); (ii) daß aus diesen physikalischen Grundsätzen Experimente abgeleitet werden, die so nur aus den besagten Grundsätzen deduziert werden können; und (iii) daß diese Experimente wiederum die Grundsätze «beweisen». Wie diese Punkte zeigen, dürfte der zitierte Passus für die Deutung des Erfahrungsbegriffs bei Descartes allgemein von Belang sein. Uns interessiert für den Augenblick lediglich die Tatsache, daß angesichts (i) – (iii) mit Sicherheit *nicht* davon ausgegangen werden darf, daß Descartes sich seine Physik so vorstellt, wie sie in *Mé-*

7 Und an Mersenne schreibt Descartes mit Bezug auf das zweite Kapitel der *Dioptrique*: « Vous demandez si ie tiens que ce que i'ay écrit de la refraction soit demonstration; et ie croy qu'oüy, au moins autant qu'il est possible d'en donner en cette matiere, sans auoir auparauant demonstré les principes de la Physique par la Metaphysique (ce que i'espere faire quelque iour, mais qui ne l'a point esté par cy-deuant), et autant qu'aucune autre question de Mechanique, ou d'Optique, ou d' Astronomie, ou autre matiere qui ne soit point purement Geometrique ou Arithmetique, ait iamais esté demonstrée. Mais d'exiger de moy des demonstrations Geometriques en vne matiere qui depend de la Physique, c'est vouloir que ie fasse des choses impossibles. Et si on ne veut nommer demonstrations que les preuues des Geometres, il faut donc dire qu'Archimede n'a iamais rien demonstré dans les Mechaniques, ny Vitellion en l'Optique, ny Ptolomée en l'Astronomie, etc., ce qui toutesfois ne se dit pas. » (an Mersenne vom 17. oder 27. 5. 1638 [AT II, S. 141f.]). – Auf die Briefe an Vatier und Mersenne wurde in der Forschung verschiedentlich hingewiesen, so etwa von RÖD, *Descartes* (wie Anm. 4), S. 205 (Anm. 122), WILLIAMS, *Descartes* (wie Anm. 1), S. 257f. sowie S. 265, E. GILSON, « Commentaire Historique », in: R. DESCARTES, *Discours de la méthode*, ed. E. GILSON. Paris 1987 (1. Aufl. 1925), S. 79-485, bes. S. 471 sowie GAUKROGER, *Descartes: methodology* (wie Anm. 5), S. 180f.

8 Descartes betont, daß er, um nicht alle Karten aufzudecken, die Ableitungen aus ersten Principien bewußt nicht vollziehe (« i'ay voulu expressement ne le pas faire »; D VI, S. 76).

téores und *Dioptrique* daherkommt.[9] Erfahrung und Experiment müssen in diesen Werken bereits von der aposteriorischen Anlage her eine entscheidende Rolle spielen – ganz im Gegensatz zur Methode, die der *Discours* vorstellt.

Principes

Wenden wir uns der zweiten Strategie zu. Sie besteht darin, den Erörterungen in den *Principes* zu folgen.[10] Gewiß ist es ein vielversprechender Gedanke, anhand dieses Textes zu zeigen, daß Erfahrung in Descartes' Konzeption der Naturwissenschaft eine entscheidende Rolle spielt. Denn hier werden vorab die metaphysischen Grundlagen der Erkenntnis hergeleitet und, davon ausgehend, die physikalischen Prinzipien aufgelistet. Auch wenn freilich nicht alle Details ausgeführt werden, dürfte hier Physik sehr wohl in ihrer Normalform vorliegen.[11] Entsprechend lassen sich Passagen finden, in denen die Rolle der Erfahrung in der ausgearbeiteten Physik thematisiert wird. So hält Descartes z.B. fest, daß alltägliche Erfahrung die Richtigkeit seiner Behauptungen bestätige. Nachdem er etwa aus der Unveränderlichkeit Gottes als erstes Naturgesetz abgeleitet hat, «que chaque chose en particulier continuë d'estre en mesme estat autant qu'il se peut, et que jamais elle ne le change que par *la rencontre des autres*» (P II.37) und daraus folgert, «qu'il [i.e. le corps] continuë par apres de se mouuoir, *et que jamais il ne s'arreste* de soy-mesme» (ibid.), hält er lapi-

9 Das betont auch GARBER, *Descartes and Experiment* (wie Anm. 1), S. 308 (Anm. 11); und dennoch stellen seine Analysen auf exakt diese Texte ab!

10 Wobei die *Regulae* durchaus als Kontrolle und Ergänzung herangezogen werden könnten; zur Unterscheidung von Erfahrungsbegriffen in diesem Text vgl. W. RÖD, *Descartes' Erste Philosophie,* Bonn 1987 (1. Aufl. 1971), S. 80ff.

11 Diesen Gedanken teilt GARBER in *Descartes' Metaphysical Physics*, Chicago/London 1992, besonders S. 30 - 62. Dort äußert er allerdings auch die Auffassung, daß Descartes seine in den *Regulae* erstmals entworfene Methode aufgegeben habe («by 1630 or so»; S. 49) und daß sich danach keine weitere Methodendiskussion mehr finde. Spätere Bemerkungen Descartes' (*Meditationes, Principes, Le monde*) beträfen dessen «new conception of the *organization* of knowledge», wonach «the importance of *order*» zu betonen sei (S. 50, unsere Hervorhebungen). Zwar kommen auch wir zum Schluß, daß die *Principes* eine kohärente Methodendiskussion vermissen lassen, werden uns aber auf eine *Discours*-Stelle berufen, die Garber offenbar übersehen hat. Von einer Aufgabe der Methodendiskussion kann keine Rede sein.

dar fest: «Nous voyons tous les jours la preuue de cette premiere regle dans les choses qu'on a poussées au loin» (P II.38).[12]

Allerdings ließe sich gegen die Beweiskraft solcher Stellen einwenden, daß Erfahrung in diesem Zusammenhang bloß als ergänzende Evidenz fungiere und daher auf sie zu verzichten sei, mehr noch: daß im Zweifelsfall dem Abgeleiteten gegenüber dem Beobachteten der Vorzug zu geben sei, wie das offenbar bei den Stoßgesetzen der Fall ist.[13] Indes übersieht dieser Einwand, daß solche Gesetze Körper unter real nicht verwirklichten und nicht verwirklichbaren Bedingungen betreffen.[14] Zudem ist die Behauptung, auf Erfahrung könne grundsätzlich verzichtet werden, vis-à-vis etwa den Magnetismus-Erörterungen (P IV.133-183, bes. 161 sowie 183) oder der Planeten-Diskussion (P III.141-157, bes. 146) kaum aufrecht zu halten. In diesen beiden Fällen besteht die Pointe – anders als im obigen – gerade darin, daß Erfahrung (sei es nun alltägliche Erfahrung, sei es gezieltes Experiment) *die zu erklärenden Tatsachen erst liefert* und daher keineswegs als Beleg *post festum* interpretiert werden kann.

Darüber hinaus ist zu beachten, daß Erfahrung in den *Principes* als Bestätigung und somit mindestens potentiell auch als Korrektiv fungieren kann. Das wird in der folgenden Passage deutlich:

> «Et certes, si les principes dont je me sers sont tres-éuidens, si les consequences que j'en tire sont fondées sur l'euidence des Mathematiques, et si ce que j'en déduis de la sorte *s'accorde exactement auec toutes les experiences*, il me semble que ce seroit faire injure à Dieu, de croire que les causes des effets qui sont en la nature, et que nous auons ainsi trouuées, sont fausses [...].» (P III.43, unsere Hervorhebung)

12 Und ausdrücklich weist er gegen Ende der *Principes* darauf hin, daß die Gesetze der Mechanik durch «sichere und tägliche Versuche» bestätigt werden («certis et quotidianis experimentis» (AT VIII, S. 323); vgl. dazu die leicht abgeänderte Stelle in P IV.200). Ähnliche Bemerkungen finden sich im Zusammenhang mit dem zweiten Naturgesetz (das Beispiel der Schleuder P II.39) und bei der Diskussion der Fliehkraft (P III.59).

13 «Et les demonstrations de tout cecy sont si certaines, *qu'encore que l'experience nous sembleroit faire voir le contraire, nous serions neantmoins obligez d'adjouster plus de foy à nostre raison qu'à nos sens.*» (P II.52).

14 «[...] si duo tantum corpora sibi mutuo occurrerent, eaque essent perfecte dura, et a reliquis omnibus sic divisa, ut eorum motus a nullis aliis circumjacentibus impedirentur nec juvarentur; ea enim regulas sequentes observarent» (AT VIII, S. 67; ähnlich P II.45). Und weiter: «Sed quia nulla in mundo corpora esse possunt a reliquis omnibus ita divisa, et nulla circa nos esse solent plane dura [...].» (AT VIII, S. 70; ähnlich P II.53).

Analog hält Descartes im Zusammenhang mit dem Magnetismus-Problem fest:

> « Car, encore que mon dessein ne soit pas d'expliquer icy *la nature* d'aucun corps particulier, sinon en tant qu'elle peut seruir à *confirmer* la verité de ce que j'ay écrit touchant ceux qui se trouvent le plus vniuersellement [...]. » (P IV.184, erste Hervorhebung im Text).

Solche Bemerkungen weisen deutlich darauf hin, daß der Erfahrung zumindest potentiell die Rolle eines Korrektivs zugeteilt wird.[15]

Schließlich gilt es, eine Reihe von Stellen ins Auge zu fassen, in denen Descartes betont, daß – weil Gott das meiste auf verschiedenartigste Weise realisieren konnte – zur endgültigen Ausführung aller Details Experimente vonnöten wären. Der für diesen Zusammenhang zentrale Passus lautet:

> « Nous auons remarqué cy-dessus, que tous les corps qui composent l'vniuers, sont faits d'vne mesme matiere, qui est diuisible en toutes sortes de parties, et des-ja diuisée en plusieurs qui sont meuës diuersement, et dont le mouuements sont en quelque façon circulaires; et qu'il y a tous-jours vne égale quantité de ces mouuemens dans le monde: mais nous n'auons pû determiner en mesme façon *combien* sont grandes les parties ausquelles cette matiere est diuisée, ni *quelle* est la vitesse dont elles se meuuent, ni *quels* cercles elles décriuent. Car ces choses ayant pû estre ordonnées de Dieu en vne infinité de diuerses façons, c'est par la seule experience, *et non par la force du raisonnement*, qu'on peut sçauoir laquelle de toutes ces façons il a choisie. C'est pourquoy il nous est maintenant libre de supposer celle que nous voudrons, pourueu que toutes les choses qui en seront déduites s'accordent *entierement* avec l'experience. » (P III.46; die beiden letzten Hervorhebungen im Text; ähnlich P IV.63)

Diese Passage läßt sich dahingehend verstehen, daß die naturgesetzlichen Prinzipien Leerstellen enthalten, die durch gezielte Experimente auszufüllen sind.[16] Eine solche Deutung dürfte denn auch verständlich machen, weshalb Descartes dann und wann so tut, als könnte er die Experimente selbst aus seinen Prinzipien ableiten (AT I,

15 Entsprechend lobt Descartes seine Vorgehensweise gegenüber Plempius in einem Brief vom 3. 10. 1637 (mit bezug auf die *Météores*): in seiner Philosophie « nulla ratio est, quae non sit mathematica et euidens, cuiusque conclusiones veris experimentis confirmantur » (AT I, S. 421). – Zur Rolle der Erfahrung als Korrektiv vgl. auch die Bemerkungen von L. SCHÄFER, « Pascal und Descartes als methodologische Antipoden », in: *Philosophisches Jahrbuch* 81 (1974), S. 314-340, hier S. 327.

16 Man denke hier etwa auch an die Brechungsindices, die man nur aus der Natur kennen kann; vgl. dazu RÖD, *Descartes' Erste Philosophie* (wie Anm. 10), S. 30f.

S. 563). Ganz offensichtlich setzt er an diesen Stellen voraus, daß anhand der Leerstellen in den Prinzipien klar wird, welche Art von Experiment die gewünschte Information bereitstellt.

Halten wir zusammenfassend fest: Descartes räumt in den *Principes* der Erfahrung als alltägliche Beobachtung, als gezieltes Experiment, als Korrektiv bereits geleisteter Deduktionen sowie als Ergänzung von durch Ableitung nicht zu erreichenden Details durchaus einen wichtigen Stellenwert ein. Allerdings haben die angeführten Passagen – so attraktiv sie im einzelnen auch sein mögen – den Mangel, empirische Elemente nicht ausdrücklich als systemimmanente Teile, als methodisch vorgesehene Momente zu verankern. Das zu leisten, vermag nur eine Äußerung Descartes' in einem methodologisch sensiblen Kontext. Eine solche Äußerung dingfest zu machen und sie einer genauen Analyse zu unterziehen – darin sehen wir die dritte Strategie, um herauszufinden, wie sich Descartes seine Physik vorstellt.

Erfahrung und Deduktion in Discours VI

Die Stelle, die wir im Auge haben, findet sich gegen Ende des sechsten Teils des *Discours*. Da wir uns eingehend mit ihr beschäftigen werden, sei sie umfassend wiedergegeben (in eckigen Klammern Seiten- und Zeilenzählung von AT):

[S. 63, Z.] [18] « Mesme ie remarquois, touchant les experiences,
[19] qu'elles sont d'autant plus necessaires, qu'on est plus
[20] auancé en conoissance. Car, pour le commencement,
[21] il vaut mieux ne se seruir que de celles qui se pre-
[22] sentent d'elles mesmes a nos sens, et que nous ne
[23] sçaurions ignorer, pouruû que nous y facions tant
[24] soit peu de reflexion, que d'en chercher de plus rares
[25] et estudiées : dont la raison est que ces plus rares
[26] trompent souuent, lorsqu'on ne sçait pas encore les
[27] causes des plus communes, et que les circonstances
[28] dont elles dependent sont quasi tousiours si particu-
[29] lieres et si petites, qu'il est tres malaysé de les re-
[30] marquer. Mais l'ordre que i'ay tenu en cecy a esté tel.
[31] Premierement, i'ay tasché de trouuer en general les
[S. 64, Z.] [1] Principes, ou Premieres Causes, de tout ce qui est,
[2] ou qui peut estre, dans le monde, sans rien consi-
[3] derer, pour cet effect, que Dieu seul, qui l'a creé, ny
[4] les tirer d'ailleurs que de certaines semences de
[5] Veritez qui sont naturellement en nos ames. Aprés
[6] cela, i'ay examiné quels estoient les premiers et

plus ordinaires effets qu'on pouuoit deduire de ces causes: et il me semble que, par la, i'ay trouué des Cieux, des Astres, vne Terre, et mesme, sur la terre, de l'Eau, de l'Air, du Feu, des Mineraux, et quelques autres telles choses, qui sont les plus communes de toutes et les plus simples, et par consequent les plus aysées a connoistre. Puis, lorsque i'ay voulu descendre a celles qui estoient plus particulieres, il s'en est tant presenté a moy de diuerses, que ie n'ay pas creu qu'il fust possible a l'esprit humain de distinguer les Formes ou Especes de cors qui sont sur la terre, d'vne infinité d'autres qui pourroient y estre, si c'eust esté le vouloir de Dieu de les y mettre, ny, par consequent de les rapporter a nostre vsage, si ce n'est qu'on viene au deuant des causes par les effets, et qu'on se serue de plusieurs experiences particulieres. En suite de quoy, repassant mon esprit sur tous les obiets qui s'estoient iamais presentez a mes sens, i'ose bien dire que ie n'y ay remarqué aucune chose que ie ne peusse assez commodement expliquer par les Principes que i'auois trouuez. Mais il faut aussy que i'auouë, que la puissance de la nature est si ample et si vaste, et que ces Principes sont si simples et si generaux, que ie ne remarque quasi plus aucun effect particulier, que d'abord ie ne conoisse qu'il peut en estre deduit en plusieurs diuers façons, et que ma plus grande difficulté est d'ordinaire de trouuer en laquelle de ces façons il en depend. Car a cela ie ne sçay point d'autre expedient, que de chercher derechef quelques experiences, qui soient telles, que leur euenement ne soit pas le mesme, si c'est en l'vne de ces façons qu'on doit l'expliquer, que si c'est en l'autre.»

Beginnen wir mit der Gliederung der Passage; sie läßt sich grob in vier Teile zerlegen: In einem ersten Teil (I) hält Descartes fest, in welcher Phase wissenschaftlicher Arbeit welche Form von Erfahrung eine Rolle spielt (S. 63, Z. 18 - 25). Dabei favorisiert er offensichtlich *experiences communes* für die Frühphase, *experiences rares* für eine spätere Phase. Diese Auffassung wird sodann begründet (Z. 25 - 30). In einem zweiten Teil (II) legt Descartes die «Ordnung» dar, die er *en cecy* (Z. 30) verfolgt habe. Hier ist von Erfahrung nicht mehr die Rede. Wir erhalten stattdessen eine Skizze der sattsam bekannten Vorgehensweise (S. 63, Z. 30 – S. 64, Z. 13): Descartes behauptet, einzig aus der Voraussetzung Gottes und einiger eingeborener Wahrheiten Gestirne, Erde, Wasser, Luft, Feuer, Mineralien und derglei-

chen mehr abgeleitet zu haben. Dabei ist erstens festzuhalten, daß Descartes zum einen sagt, er habe aus jenen ersten Prinzipien erste *Wirkungen abgeleitet* (Z. 6f.), zum andern aber von *Gegenständen* spricht (Gestirnen und Mineralien z.B.), die er *gefunden* habe (Z. 8 – 13). Wichtig ist zweitens, daß die ersten Prinzipien auch als Prinzipien von nicht realisierten Gegenständen fungieren (Z. 2). (Die Tatsache, daß (II) mit einem «mais» – in der von Descartes autorisierten lateinischen Version lesen wir sogar «sed tamen» (AT VI, S. 575) – eingeleitet und damit der Kontrast zur vorhergehenden Einführung der «experience» betont wird, soll uns weiter unten beschäftigen.)

In einem dritten Teil (III) schildert Descartes Schwierigkeiten, mit denen er sich beim Versuch, die bis hierhin angewandte Methode weiter zu verfolgen, konfrontiert sieht (Z. 13 – 23). Da Kriterien zur Unterscheidung von realisierten und bloß möglichen Gegenständen fehlen, erweist es sich offenbar als unmöglich, aus dem Erreichten weiteres zu deduzieren (Z. 13f.). Hier beginnt sich der bereits angedeutete Allgemeinheitsgrad der ersten Prinzipien – sie sollen ja Prinzipien aller *möglichen* Gegenstände sein – zu rächen. Als einzigen Ausweg nennt Descartes ein Verfahren, mit dessen Hilfe man durch Wirkungen zu den Ursachen vorstößt, indem gezielte Experimente angestellt werden (Z. 22). Und damit wird Erfahrung wiederum thematisch.

In einem vierten Teil (IV) schließlich rekurriert Descartes scheinbar auf die in (III) aufgeworfene Schwierigkeit, um dann erneut gezieltes Experimentieren als *remedium* zu empfehlen (S. 64, Z. 23 – S. 65, Z. 8). Eingeleitet wird dieser Passus jedoch mit «en suite de quoy» (im Lateinischen schwächer mit «deinde» [AT VI, S. 576]), was darauf hinweist, daß nun eine neue Karte ins Spiel kommt. Tatsächlich besteht die Pointe darin, daß Descartes jetzt nicht mehr von der deduktiv nicht zu bewerkstellenden Unterscheidung zwischen den möglichen und den realisierten Gegenständen ausgeht. Vielmehr läßt er *die tatsächlich realisierten* Gegenstände, die ihm je begegnet sind («obiets qui s'estoient iamais presentez a mes sens» [Z. 24]), Revue passieren, um vor diesem Hintergrund hervorzuheben, er habe einerseits sofort gesehen, daß sie allesamt durch die bereits gefundenen Prinzipien «erklärt»[17] werden können (Z. 26f.); andererseits sei

17 Der Term ist hier zwar ‹expliquer› (lateinisch entsprechend ‹explicare›), aber bereits sechs Zeilen später ist erneut von ‹ableiten› (‹deduire›; ‹deducere›) die Rede.

aber auch deutlich geworden, daß eine solche Erklärung jeweils auf verschiedene Weise erfolgen könne und somit nicht klar sei, wie die genannten Gegenstände (als Wirkungen) von den Prinzipien (als ihren Ursachen) abhängen (S. 64, Z. 28 – S. 65, Z. 3). Wenn Descartes zu guter Letzt beschreibt (Z. 3 – 8), wie dieser Schwierigkeit zu begegnen sei, dann liefert er nichts anderes als eine theoretische Darstellung dessen, was unter dem Label ‹experimentum crucis› gemeinhin Bacon zugeschrieben wird.

Wie gehören (I) – (IV) zusammen? Anders gefragt: Was bedeutet es, daß allererst die Unterscheidung zwischen alltäglicher und seltener Erfahrung eingeführt, dann die rationalistische Strategie vorgestellt und via Schilderung von sich ergebenden Problemen erneut auf Erfahrung und letztlich auf die Notwendigkeit von *experimenta crucis* hingewiesen wird?

« Mais »

Eine Interpretationsstrategie mag darin bestehen, (I) als Einführung in die Thematik zu betrachten und vorerst einmal zu ignorieren. Wie Descartes mit « mais », das (II) einleitet, deutlich macht, soll ein neuer, und zwar (I) entgegengesetzter Schritt folgen. Geht man mit dieser Deutung einig, ist man auf vertrautem Terrain: Die Geschichte von der Auffindung erster Prinzipien gilt im Zusammenhang mit Descartes als Topos; ebenso, daß aus diesen Prinzipien erste Wirkungen deduziert werden können. Doch bereits mit der Anschlußfrage ergeben sich Probleme: Was genau hat man sich unter « premiers effets » vorzustellen? Descartes antwortet mit dem Hinweis auf Gegenstände: *des cieux*[18], *des astres, une terre, de l'eau* usw. (S. 64, Z. 9ff.). Indes dürfte klar sein, daß man keine Gegenstände ableiten kann; und tatsächlich behauptet Descartes lediglich, er habe diese Gegenstände gefunden, und zwar *par là*, bei diesen Wirkungen (S. 64, Z. 8). Doch selbst wenn wir annehmen, daß es sich hier um einen *lapsus linguae* handelt und Descartes im Ernstfall dafür votieren würde, er habe Sätze abgeleitet, die die *Existenz* der genannten Gegenstände behaupten (oder angemessener: Sätze, die das *Wesen* dieser Gegenstände

18 Der Plural erklärt sich hier daraus, daß Descartes an die « flüssige » Himmelsmaterie denkt (P III.24; cf. AT II, S. 225), die ja vor allem aus kleinen Kügelchen besteht, aber nicht ganz überall gleich geartet ist (ibid. III. 134; cf. die hübsche Illustration in VIII.187).

zum Ausdruck bringen) – selbst unter dieser Annahme ist nicht einzusehen, wie solche Aussagen aus den ersten Prinzipien folgen. Wie soll z.B. der Satz

(1) Auf der Erde gibt es Wasser

aus

(2) Jede einfache und unteilbare Sache verharrt von sich aus immer in demselben Zustand[19]

folgen? Es ist offensichtlich, daß eine solche Ableitung Zusatzprämissen benötigt, die nur auf empirischem Wege zu gewinnen sind. Heißt das nun, daß Descartes bereits an dieser Stelle, da er vermeintlich noch inmitten der rein deduktiven Phase steckt, Erfahrungsmaterial voraussetzen muß? Das würde der Stoßrichtung unserer Stelle im *Discours VI* drastisch zuwiderlaufen.

« Deduire »

Es gibt eine Lösung dieser Schwierigkeit. Sie besteht darin, den Ableitungsbegriff zu entlasten. Wenn Descartes sagt, X sei von Φ ableitbar, dann meint er bloß, daß X Φ nicht widerspricht bzw. daß X mit Φ vereinbar ist. Damit mag er nahelegen, daß das Vorhandensein irgendeines Gegenstandes mit den Prinzipien in Einklang steht. Auf den vorliegenden Fall bezogen heißt dies, daß das Vorhandensein von Sternen und einer Erde mit Mineralien den Prinzipien nicht widerspricht, daß sich diese Entitäten also so verhalten, wie es den allgemeinen Naturgesetzen gemäß zu erwarten ist. Aus den Stoßgesetzen folgt nicht, daß es auf der Erde Wasser gibt; wie sich Wasser verhält (z.B. wenn darin ein fester Körper bewegt wird) muß jedoch vermittels der Stoßgesetze *erklärt* werden können.[20] Das bedeutet für sich

19 Eine Paraphrase des ersten Naturgesetzes P II.37; wir setzen dabei voraus, daß die in diesem Kontext formulierten Naturgesetze (auch die Stoßgesetze gehören dazu) Teil jener ersten Prinzipien sind, die durch den methodischen Zweifel unter Voraussetzung Gottes und einiger angeborener Wahrheiten quasi-induktiv gewonnen werden. Wie diese Naturgesetze (wir wollen den Term für einen Augenblick übernehmen) mit dem Wesen der Bewegung, diese wiederum mit dem Wesen der Materie, diese wiederum mit dem Raum genau zusammenhängen, ist ein Thema, das in den metaphysischen Vorhof der Physik gehört und von uns hier nicht behandelt wird.

20 Das ist exakt die Vorgehensweise in den *Principes*. Am Anfang des dritten Teils heißt es: *« Apres auoir rejetté ce que nous auions autrefois receu en nostre creance, auant que de l'auoir suffisamment examiné*, puis que la rai-

genommen noch keine große Konzession an die Empirie. Denn weder werden irgendwelche Naturgesetze auf empirischer Basis errichtet, noch werden die rationalen Prinzipien geprüft: Erfahrung fungiert *nicht* als Korrektiv der Theorie. Ein möglicher Widerspruch zwischen Theorie und Beobachtung würde auf andere Weise behoben als durch Korrektur der Prinzipien. Was gemäß dieser Interpretation aber sehr wohl korrigiert werden muß, ist die Ansicht, Descartes verfahre in seinen ersten Schritten mathematisch-deduktiv: Das Vorhandensein von Mineralien auf dem Planeten Erde läßt sich nicht ausrechnen. Zudem vermag die vorgeschlagene Interpretation zu erklären, weshalb Descartes wiederholt versichert, es würden aus den Prinzipien noch viele weitere Wirkungen, d.h. mögliche Gegenstände folgen. Die Prinzipien sind so geartet, daß eine Unmenge von Gegenständen, die real nicht existeren, ihnen entsprechen kann – doch ist keine Welt möglich, die den Prinzipien widerspricht.

Ist die hier vorgeschlagene Interpretation korrekt, dann stellt sich folgende Frage: Wenn bereits in (II) auf real existierende Gegenstände rekurriert werden muß, worin genau besteht dann der Unterschied zu der in (III) beklagten Schwierigkeit? Die Lösung liegt im folgenden Hinweis: Descartes betont, daß *diese* Schwierigkeit (die dadurch entsteht, daß man zu den spezielleren Gegenständen, die von Gott so oder anders hätten geschaffen werden können, vordringen will) nur dann zu beheben ist, wenn man von den Wirkungen her zu den Ursachen gelangt. Anders als in (II), als es lediglich darum ging zu zeigen, daß das Vorhandene mit den Naturgesetzen verträglich ist, müssen jetzt die Ursachen von den Wirkungen her gefunden werden. Dabei ist klar: Waren die Naturgesetze vorher schon zu allgemein, als

son toute pure nous a fourny assez de lumiere pour nous faire décourir quelques principes des choses materielles, et qu'elle nous les a presentez auec tant d'éuidence que nous ne sçaurions plus douter de leur verité, il faut maintenant essayer si nous pourrons deduire de ces seuls principes l'explication de tous les Phainomenes [...]. » (P III.1); und einige Zeilen später heißt es: « Or les principes que j'ay cy-dessus expliquez, sont si amples, qu'on en peut déduire beaucoup plus de choses que nous n'en voyons dans le monde [...]. C'est pourquoy je feray icy vne briéve description des principaux Phainomenes, dont je pretens rechercher les causes, non point afin d'en tirer des raisons qui seruent à prouuer ce que j'ay à dire cy-apres: car j'ay dessein d'expliquer les effets par leurs causes, et non les causes par leurs effets; mais afin que nous puissions choisir, entre vne infinité d'effets qui peuuent estre déduits des mesmes causes, ceux que nous deuons principalement tascher d'un déduire. » (P III.4).

daß die einfachsten Wirkungen hätten abgeleitet werden können, so sind diese Gesetze nun, da es um spezifische Gegenstände geht, nicht einmal mehr Kandidaten für Prämissen der entsprechenden Konklusionen. Mit anderen Worten: Die Ursachen, von denen Descartes spricht (S. 64, Z. 21), sind mit den Naturgesetzen nicht identisch. Vielmehr muß angenommen werden, daß Descartes hier den Begriff *hypothetischer* Ursachen einführt, demgemäß Ursachen zwei Bedingungen zu erfüllen haben: Erstens müssen sich die beobachtbaren Phänomene aus entsprechenden spezielleren Naturgesetzen ableiten lassen, und zweitens müssen sie ihrerseits mit den Grundgesetzen in Einklang stehen.[21] Die Einführung von Gesetzes*hypothesen* zeigt aber erneut, daß sich Descartes von einem rein deduktiven Physikverständnis distanziert.

« Loix de la nature »

Der Klarheit halber wollen wir von dieser Stelle an folgende terminologische Stipulation beachten: Der Ausdruck ‹(erste) Prinzipien› soll Sätzen vorbehalten sein, die die metaphysischen Grundlagen der Erkenntnis betreffen, also z.B. Sätze über die Natur Gottes. Von ‹allgemeinen Naturgesetzen› werden wir im Zusammenhang mit Sätzen reden, von denen Descartes behauptet, er habe sie aus ersten Prinzipien abgeleitet (von denen wir aber gesehen haben, daß sie lediglich schwächeren Bedingungen genügen). Dazu gehören Sätze, die z.B. von Himmelsmaterie handeln, und die Descartes selbst als «Naturgesetze» («loix de la nature» oder «leges naturae» [P II.37ff.]) bezeichnet; sie betreffen Prinzipien der körperlichen Dinge. Schließlich beziehen wir uns mit ‹spezielle Naturgesetze› auf Sätze, die sich nur dann finden lassen, wenn man von den Wirkungen zu den Ursachen aufsteigt und folglich Gesetzeshypothesen formuliert.

Allerdings ergibt sich eine weitere Schwierigkeit: Zu welchem Zweck führt Descartes in (IV) die nachdrücklich empfohlenen *expe-*

21 Wenn solche speziellen Naturgesetze einmal gefunden sind, können sie aus den Grundgesetzen auch abgeleitet werden. Aber das ist dann – so deduktivisch-apriorisch es auch aussehen mag – nur eine Möglichkeit, die sich *post festum* als Darstellungsoption ergibt. Analog ist Descartes in der Lage, auf die in den zweiten Einwänden zu den *Meditationes* erhobene Forderung nach einer synthetische Darstellungsweise einzugehen (AT VII, S. 128 und 155ff.). Das heißt ja keineswegs, daß Descartes' Metaphysik als *synthesis universalis* zu verstehen wäre.

rimenta crucis ein? Er behauptet selbst, die «Principes», die er gefunden habe (S. 64, Z. 27), seien von so allgemeiner Natur (Z. 28ff.), daß es jeweils verschiedene Arten gebe, wie ein bestimmtes Faktum abgeleitet werden könne (Z. 30ff.). Die Tatsache, daß er von Prinzipien spricht, die er *gefunden* hat, weist darauf hin, daß erneut die ersten Prinzipien gemeint sind. Das wird durch die Beobachtung erhärtet, daß der Ausdruck mit einem Großbuchstaben beginnt. Nun verträgt sich dieser Befund jedoch *nicht* mit unserer bisherigen Interpretation. Denn erstens wurde deutlich, daß für die Ableitung von Tatsachenbehauptungen nicht einmal die allgemeinen Naturgesetze taugen, geschweige denn die ersten Prinzipien. Und zweitens besteht das Neue, das (IV) gegenüber (III) bringt, gerade in der Behauptung, es gebe jeweils verschiedene Ableitungsmöglichkeiten. Nun kann die Pointe aber nicht darin bestehen, daß Descartes meint, es gebe verschiedene logische Regeln, die uns erlauben, aus ein und derselben Prämissenmenge ein und denselben Beobachtungssatz abzuleiten. Das ist zwar denkbar, für den Forschungsgang jedoch irrelevant oder stellt zumindest kein ernsthaftes Problem dar. Vielmehr sollten wir doch annehmen, daß mit ‹auf verschiedene Weise ableiten› folgendes gemeint ist: Es werden – modern gesprochen – verschiedene Hypothesen (z.B. H_1 und H_2) gebildet, die gleichermaßen den erforderlichen Bedingungen (i.e. Kompatibilität mit den Naturgesetzen, Ableitbarkeit der Beobachtungstatsachen) genügen. Nur in einer solchen Situation ist das *experimentum crucis* überhaupt sinnvoll – es dient dazu, zwischen konkurrierenden Hypothesen zu entscheiden. Im Falle von

$$\frac{\begin{array}{c}\text{Naturgesetze}\\ \text{Aussage über relevante Umstände}\\ H_1\end{array}}{E} \quad \& \quad \frac{\begin{array}{c}\text{Naturgesetze}\\ \text{Aussage über relevante Umstände}\\ H_2\end{array}}{E}$$

ist es daher nur konsequent, wenn Descartes vorschlägt, experimentell nach anderen Wirkungen zu suchen, die aus Prämissen, zu denen H_1 gehört, abgeleitet werden können, nicht aber aus solchen, zu denen H_2 gehört (oder *vice versa*).[22] Geht man mit dieser Deutung von ‹auf ver-

22 Vgl. dazu auch das Kapitel über Descartes in J. LOSEE, *A Historical Introduction to the Philosophy of Science*, London/Oxford/New York 1972.

schiedene Weise ableiten› einig, erweist sich unsere Stipulation als sinnvoll: Die speziellen Naturgesetze lassen sich als Gesetzes*hypothesen* verstehen.

Die Methode und der Ort der Erfahrung

Fassen wir die Methode, wie sie sich nach dem Gang unserer Analyse präsentiert, zusammen:

Erster Schritt: Auffinden der ersten Prinzipien mittels methodischer Skepsis.

Zweiter Schritt: Prüfen, ob die fundamentalsten und einfachsten Phänomene (beispielsweise das Vorhandensein von Sternen) mittels der ersten Prinzipien beschrieben werden können: entsprechende Formulierungen in der Terminologie der ersten Prinzipien ergeben *allgemeine* Naturgesetze; Post-Festum-Ableitung dieser Gesetze.

Dritter Schritt: Formulieren von hypothetischen *speziellen* Naturgesetzen (Ursachen) ausgehend von Phänomenen (Wirkungen).

Vierter Schritt: Bei konkurrierenden speziellen Naturgesetzen Eliminierung der falschen Hypothesen durch Experimente.

Jetzt zeigt sich auch, weshalb Descartes in dem von uns behandelten Textausschnitt mit verschiedenen Begriffen der Erfahrung operiert. Wir wollen in der Folge drei bzw. vier solcher Begriffe unterscheiden:

Die von ihm für den Anfang («pour le commencent» (S. 63, Z. 20) bevorzugte *alltägliche Erfahrung* – «experience commune» (E_c) – läßt sich als Tatsachenwissen umschreiben, das vorausgesetzt werden muß, um zu den allgemeinen Naturgesetzen vorzustoßen – wir müssen über das kommune Wissen (S. 63, Z. 27), wonach es auf der Erde Wasser gibt, bereits verfügen, um die Natur dieser Entität ableiten zu können.[23] Doch hat dieser Rekurs auf die gemeine Erfahrung mit Empirismus (im gängigen Sinne) noch nichts zu tun. Denn es handelt sich hierbei um sinnlich vermittelte Erfahrung, die sich uns von selbst präsentiert (Z. 21f.) und «que nous ne sçaurions ignorer» (Z. 22f.). Nebst E_c spricht Descartes ausdrücklich von *selteneren Erfahrungen*, von «experiences rares» (E_r); sie unterscheiden sich von

23 Vgl. dazu, bezogen auf das Wachsbeispiel in den *Meditationes*, K. PETRUS, «Analyse und Kontext des Wachsbeispiels bei Descartes», in: *Freiburger Zeitschrift für Philosophie und Theologie* 43 (1996).

E_c insofern nur graduell[24], als es aufgrund der Umstände mehr Aufmerksamkeit bedarf, um sie zu bemerken.[25] Wie bei E_c handelt es sich auch bei E_r um Erfahrungen, die uns mit Fakten bzw. Daten über die – wie Descartes sagt – einfachen sowie speziellen Dinge versehen. Die entscheidende Pointe besteht darin, daß sowohl E_c als auch E_r Erfahrungen sind, die methodisch *nicht* zu einem bestimmten Zweck aufbereitet sind.

Anders liegt die Angelegenheit, wenn wir einmal die Ursachen der einfachen Dinge kennen (Z. 26f.). Unter dieser Voraussetzung lassen sich Erfahrungen, nun im Sinne von *Beobachtungen* – «experiences particulieres» (E_p) – , in einem gesicherten theoretischen Rahmen abhalten. Dabei kann sich E_p sowohl auf einfache als auch seltene Dingen beziehen (s.o.). Die Gemeinsamkeit mit E_c und E_r besteht darin, daß auch E_p uns in erster Linie mit Daten oder Fakten versehen. Der Unterschied ist darin zu sehen, daß diese Daten planmäßig geordnet werden, so etwa mit dem Ziel, Regelmäßigkeiten festzustellen. Anders gesagt: Im Gegensatz zu E_c und E_r handelt es sich bei E_p um Beobachtungen, die zu einem bestimmten Zweck durchgeführt werden. (Natürlich lassen sich innerhalb eines einmal vorhandenen theoretischen Rahmens auch die auf E_c und E_r basierenden Daten nachträglich ordnen.) Wiewohl E_p also zweckorientiert erfolgen, handelt es sich hierbei doch nicht um Beobachtungen, die – salopp gesagt – in den Lauf der Dinge eingreifen. Exakt darin läßt sich der Unterschied zu jenen Erfahrungen festmachen, die im eigentlichen Sinne als *Experimente* zu bezeichnen sind (E_e) und deren Charakteristikum u.a. darin besteht, Bedingungen herzustellen, die ein (durch die Theorie) intendiertes Ereignis zur Folge haben.

Diese knappe Umschreibung der Begriffe von Erfahrung, die Descartes ins Auge faßt, soll für unsere Belange ausreichen. Allgemein gesagt, lassen sich zwei Gruppen bilden. Während die Erfahrungen der einen Gruppe nicht zu einem bestimmten Zweck aufgearbeitet sind – dazu gehören E_c und E_r –, erfolgen die Erfahrungen der anderen Gruppe – E_p und E_e – planmäßig. Dieses Merkmal bestimmt zugleich das Verhältnis der Prinzipien bzw. Gesetze zu den genannten

24 Dies gegen z.B. WILLIAMS, *Descartes* (wie Anm. 1), S. 262, der E_p im Sinne von «experiments» deutet und damit gerade nicht im vortheoretischen Bereich ansiedelt; vgl. aber auch GILSON, *Commentaire Historique* (wie Anm. 7), S. 451.

25 Außerdem ist «lorsqu' on ne sçait pas encore les causes des [experiences] plus communes» (S. 63, Z. 26f.) die Gefahr eines Irrtums besonders groß.

Arten der Erfahrung. Wie weiter oben bereits ausgeführt, müssen wir im Urteil Descartes' über das kommune Wissen bezüglich z.B. des Wassers verfügen, um allgemeine Naturgesetzen zu erlangen; entsprechend hängen diese Gesetze von E_c und E_r im Sinne von Erfahrungen, die uns eine solch kommune Kenntnis ermöglichen, ab. Es gilt also:

(3) allgemeine Naturgesetze sind hinsichtlich ihrer *Genese* empirie$_{c/r}$-abhängig.

Anders im Falle von E_p und E_e; hier handelt es sich um Erfahrungen, die durch die Prinzipien bzw. Gesetze im strengen Sinne des Wortes erst ermöglicht werden. Entsprechend gilt:

(4) allgemeine Naturgesetze sind hinsichtlich ihrer *Geltung* empirie$_{p/e}$-unabhängig.

Mag die hier getroffene Unterscheidung von Genese und Geltung den Ort der Erfahrung im cartesianischen Projekt ausreichend bestimmen, so scheinen sich wenigstens im Blick auf die Geltung Probleme zu ergeben. Wie wir weiter oben darlegten, geht Descartes davon aus, daß E_p und insbesondere E_e Einfluß auf den Status und Inhalt der Gesetze haben können. So lassen sich durch Beobachtungen und Experimente Hypothesen modifizieren oder gar verwerfen; und von daher mag mit Ausdrücken wie ‹empirie-unabhängig› Vorsicht geboten sein.

Allerdings ist der Einfluß von E_p und E_e beschränkt. Erstens reicht er gerade einmal bis auf die Ebene der Hypothesen, also der *speziellen Naturgesetze*; und zweitens ist nicht außer acht zu lassen, daß der Einfluß von E_p und E_e genaugenommen in Begriffen der *Bestätigung* (der Hypothesen) zu bestimmen ist, und somit mit Fragen der Geltung nichts zu tun hat. Im Falle konkurrierender Hypothesen beispielsweise mag mit Hilfe eines *experimentum crucis* entschieden werden, welche der Hypothesen zutrifft; und das heißt nichts anderes, als daß eine der Hypothesen empirisch bestätigt wird. Mit der Geltung hat dieser Befund deshalb nichts zu tun, weil laut Descartes das besagte Entscheidungsverfahren nicht die Frage beantworten kann (und auch nicht soll), welche der Hypothesen wahr oder falsch ist. Diese Frage ist eine Frage der Geltung von Hypothesen und kann lediglich im Kontext ihrer *Ableitbarkeit*, d.h. ihrer Verträglichkeit mit anderen Gesetzen bzw. mit den Prinzipien entschieden werden. Obwohl also gilt:

(5) spezielle Naturgesetze sind hinsichtlich ihrer *Bestätigung* nicht empirie$_{p/e}$-resistent,

sind sie hinsichtlich ihrer Geltung jedoch grundsätzlich empirie$_{p/e}$-unabhängig.

Gerade die Unterscheidung verschiedener Begriffe der Erfahrung macht deutlich, daß Descartes dem Empirischen durchaus einen wichtigen Stellenwert beimißt. Nun mag dieser Befund vis-à-vis der verbreiteten Einschätzung Descartes' als Prototyp eines Rationalisten vielleicht überraschen; und vielleicht mag er manch einem gar die Gretchen-Frage entlocken, ob Descartes wirklich Empirist sei oder nicht. Auf der anderen Seite macht die Auffassung, daß Erfahrung (etwa im Sinne von E_c) den Stein des Anstoßes wissenschaftlicher Tätigkeit bildet, nicht einmal einen Empiristen zum Empiristen; und das ‹Eingeständnis›, wonach in zahlreichen Fällen ohne Erfahrung (im Sinne von E_p und E_e) Erkenntnis nicht wissenschaftliche Erkenntnis sein kann, läßt auch einen hartgesottenen Rationalisten nicht über Nacht zum Empiristen werden. Es scheint, daß die Antwort auf die Gretchen-Frage weniger zum Verständnis Descartes' beiträgt als vielmehr in eine Diskussion darüber mündet, wie sinnvoll die Bezeichnungen ‹Rationalismus› und ‹Empirismus› letztlich sind.[26]

26 Für Hinweise und Verbesserungsvorschläge danken wir Alex Burri.