

# Über das Verhältnis von Metaphysik und Physik bei Descartes \*

Von

ANDREAS HÜTTEMANN (HEIDELBERG)

## S u m m a r y

According to Descartes, physics rests on metaphysics. Various possible interpretations of this metaphor are considered. I will show that only a weak interpretation can be brought into accordance with other parts of Descartes' philosophy. According to the weak interpretation, physics has to presuppose metaphysics because the latter shows that contrary to widespread contemporary arguments the concepts of mathematical physics are adequate to describe nature. It is argued for this position by comparing the *Regulae*, where Descartes did not make use of metaphysical arguments, with the *Principia*, where he did.

Am Ende des Briefes von Descartes an Picot, der den *Principia* als Vorwort vorangestellt ist, tadelt Descartes seinen ehemaligen Schüler Regius,

„car il publia l'an passé un Livre, intitulé *Fundamenta physicae*, où, encore qu'il semble n'avoir rien mis, touchant la Physique et la Medecine, qu'il n'ait tiré de mes écrits, tant de ceux que j'ay publiez que d'un autre encore imparfait touchant la nature des animaux, qui luy est tombé entre les mains, toutefois, à cause qu'il a mal transcrit, et changé l'ordre, et nié quelques veritez de Metaphysique, sur qui toute la Physique doit estre appuyée“ (AT IX/2, 19)<sup>1</sup>.

In diesem Aufsatz möchte ich untersuchen, in welchem Sinne die Cartesische Physik von der Cartesischen Metaphysik abhängt, in welchem Sinne also die von Descartes ins Spiel gebrachte Metapher des ‚Stützens‘ zu verstehen ist. Ich werde zwischen einer starken und einer schwachen Interpretation unterscheiden: Die starke Interpretation der Behauptung, daß sich die Physik auf die Metaphysik ‚stützen‘ müsse, besagt, daß Descartes damit eine Ableitung physikalischen Wissens aus ersten Prinzipien, unabhängig von Erfahrung, konzipierte. Der schwachen Interpretation zufolge gewährleistet die Metaphysik, daß die mathematischen Begriffe, die der Cartesischen Physik zugrunde liegen, genau die richtigen Begriffe für die Erkenntnis körperlicher Gegenstände sind. Da die starke These den Begriff der ‚Erfahrung‘ ins Spiel bringt, wird neben dem Verhältnis von Physik zu Metaphysik auch das von Physik zu Erfahrung untersucht werden müssen.

\* Mein Dank gebührt dem Heidelberger Mittelbauarbeitskreis, Dr. M. S. Lotter, Prof. Dr. H. Poser und Prof. Dr. H.-P. Schütt, die zu früheren Versionen dieses Aufsatzes hilfreiche Kommentare beigesteuert haben.

1 Sämtliche Verweise auf Descartes' Werke beziehen sich auf *Œuvres de Descartes*, publ. par C. Adam et P. Tannery, Paris 1877-1909, nouvelle présentation Paris, 11 volumes, 1982-1991 (AT).

Als erstes ist zu spezifizieren, was Descartes mit ‚Metaphysik‘ meinte. Von ihr sagt er im Vorwort zu den *Principia*, sie sei der Teil der Philosophie, „qui contient les Principes de la connoissance, entre lesquels est l’explication des principaux attributs de Dieu, de l’immaterialité de nos ames, et de toutes les notions claires et simples qui sont en nous“ (AT IX/2, 14), kurz danach wird der erste Teil der *Principia* als die Metaphysik behandelnd charakterisiert (vgl. AT IX/2, 16).

Obwohl Descartes auch schon in den *Regulae ad directionem ingenii* erkenntnistheoretische Fragen behandelt hat, gibt es eine systematische Behandlung auch der anderen die Metaphysik charakterisierenden Fragen erst in den Schriften, die nach der Beschäftigung mit dem Manuskript der *Regulae*, d. h. nach 1628 geschrieben wurden. Aus diesem Grund bietet sich die folgende Strategie für die geplante Untersuchung der Metapher des ‚Stützens‘ an: Da diejenigen metaphysischen Erkenntnisse, die in den *Meditationes* und im ersten Teil der *Principia* vorgestellt werden (darunter sind auch genau jene, die von Regius bestritten werden), für die von Descartes in den *Regulae* konzipierte Physik noch kein Fundament gebildet haben können, kann ein Vergleich mit der in den *Principia* vorgestellten Physik, die sich auf eben diese Erkenntnisse ‚stützt‘ zeigen, in welchem Sinne die letztere im Gegensatz zur ersten die Metaphysik voraussetzt. Bei dieser Argumentation wird unterstellt, daß die in den *Meditationes* und *Principia* vorgestellten metaphysischen Einsichten Descartes’ nicht zuvor schon implizit von ihm vorausgesetzt wurden. Diese Unterstellung ist deshalb unproblematisch, weil - wie sich zeigen wird - diese späteren Einsichten mit den erkenntnistheoretischen Untersuchungen in den *Regulae* nicht verträglich sind.

Im ersten Abschnitt werde ich die Erkenntnistheorie und die Physik der *Regulae* untersuchen, um diese im zweiten Abschnitt mit der späteren Physik zu vergleichen. Nachdem dann dafür argumentiert wurde, daß zumindest eine schwache Abhängigkeit der Physik von der Metaphysik durch Descartes beabsichtigt war, soll noch untersucht werden, ob es darüber hinaus auch einen Sinn gibt, in dem die stärkere Behauptung, die Physik sei von Descartes als eine erfahrungsunabhängige konzipiert worden, aufrechterhalten werden kann.

### I. Erkenntnistheorie und Physik in den *Regulae*

Für das Verständnis von Descartes’ früher Naturphilosophie oder Physik sind zwei Begriffe von zentraler Bedeutung, die in den Schriften des klassischen Descartes nicht mehr auftreten. Es sind dies die Begriffe der ‚Intuition‘ (intuitio) und der ‚einfachen Natur‘ (natura simplex). Der Zusammenhang zwischen beiden besteht darin, daß es genau die einfachen Naturen sind, die wir mittels der Intuition einzusehen vermögen. Wenn Descartes bemerkt, daß hinsichtlich der Erkenntnis zweierlei zu untersuchen sei (vgl. AT X, 411), dann bilden die Intuition und die einfachen Naturen die beiden Brennpunkte einer solchen Untersuchung.

In Regel 3 wird vorgestellt, was mit ‚Intuition‘ (intuitio) gemeint ist:

„Per intuitum intelligo, non fluctuantem sensuum fidem, vel male componentis imaginationis iudicium fallax; sed mentis purae et attentae tam facilem distinctumque conceptum, ut de eo, quod intelligimus, nulla prorsus dubitatio relinquatur; seu, quod idem est, mentis purae et attentae non dubium conceptum, qui a sola rationis luce nascitur [...]“ (AT X, 368).

Beispiele, die Descartes in diesem Zusammenhang nennt, sind einfache mathematische Wahrheiten, die Einsicht, daß man existiert, daß man denkt etc. Die Bemerkung zu den Sinneswahrnehmungen und auch die in dieser Regel genannten Beispiele legen den Schluß nahe, daß die Erkenntnisse, die durch die Intuition gewonnen werden können, erfahrungsunabhängig sind in dem Sinne, daß das, was durch die Intuition eingesehen wird, nicht durch die Sinne vermittelt ist. Dies trifft aber nicht zu. Descartes bestreitet hier keineswegs, daß die Sachverhalte, die wir intuitiv einzusehen vermögen, aus der sinnlichen Wahrnehmung stammen können. Verneint wird lediglich, daß die sinnliche Wahrnehmung selbst oder aber die Einbildungskraft Zugang zur Wahrheit dessen, was sich ihnen darbietet, gewähren. Dazu ist immer der Verstand vonnöten. Daher ist es auch keineswegs problematisch, wenn der Verstand sich auf die Sinne ‚stützt‘. In Regel 12 wird sogar explizit gefordert, daß der Verstand die anderen Vermögen zu Hilfe zu nehmen habe:

„Solut intellectus equidem percipiendae veritatis est capax, qui tamen iuvandus est ab imaginatione, sensu, et memoria, ne quid forte, quod in nostra industria positum sit, omittamus“ (AT X, 411).

Später in Regel 12 (vgl. AT X, 416-417) wird diese Forderung insofern eingeschränkt, als nur in bezug auf körperliche Dinge verlangt wird, daß der Verstand sich der Einbildungskraft und der Sinne bedienen solle. Der Verstand ist deshalb auf diese Fakultäten angewiesen, weil die Intuition die *gegenwärtige* Evidenz („praesens evidentia“; AT X, 370) des einzusehenden Sachverhaltes voraussetzt - im Gegensatz zur weiter unten zu diskutierenden Deduktion, die sich auf die Erinnerung an eine solche Evidenz berufen muß. Ein Beispiel für die gegenwärtige Evidenz eines Sachverhaltes, der daher intuitiv eingesehen werden kann, ist die Betrachtung einer Waage als eines Falles, in dem eine Ursache entgegengesetzte Wirkungen hervorbringt:

„Eodem modo, si agnoscere velim, quomodo ab una et eadem simplici causa contrarii simul effectus possint produci, non pharmaca a medicis mutuabor, quae humores quosdam expellant, alios retineant; non de luna hariolabor, illam per lumen calefacere, et refrigerare per qualitatem occultam: sed potius intuebor libram, in qua idem pondus uno et eodem instanti unam lancem elevat, dum aliam deprimit, et similia“ (AT X, 402-403).

Bemerkenswert ist an dieser Stelle zweierlei. Zum einen ist das, was hier intuitiv eingesehen wird, ein Zusammenhang, der in der Natur selbst besteht. Während sich das klare und deutliche Einsehen in der klassischen Philosophie zunächst auf Ideen, die Repräsentationen von Sachverhalten sind, bezieht, ist in den *Regulae* eine Unterscheidung von Repräsentationsebene und dem, was repräsentiert wird, nicht klar gezogen. Daß es sich bei der obigen Formulierung,

die nahelegt, daß wir die Sachverhalte selbst unmittelbar einsehen, nicht um eine nachlässige Redeweise handelt, wird weiter unten erläutert. Der zweite bemerkenswerte Punkt betrifft den Umstand, daß die Erfahrungsabhängigkeit einer solchen Intuition ihre Sicherheit und Unbezweifelbarkeit nicht nur nicht beschädigt, sondern im Gegenteil offensichtlich erst ermöglicht.

In den Bereich der Intuition fällt nun nicht nur das Erfassen einzelner Sachverhalte, sondern auch das Erfassen von Zusammenhängen zwischen Sachverhalten. Solche Zusammenhänge sind entweder zufällig oder notwendig. Notwendig sind sie dann, wenn der eine Sachverhalt nicht ohne den anderen gedacht werden kann:

„Neque tantum in sensibilibus haec necessitas reperitur, sed etiam, ex. gr., si Socrates dicit se dubitare de omnibus, hinc necessario sequitur: ergo hoc saltem intelligit, quod dubitat; item, ergo cognoscit aliquid posse esse verum vel falsum, etc., ista enim naturae dubitationis necessario annexa sunt“ (AT X, 421).

Das Einsehen dieser Zusammenhänge beruht nicht auf der Ableitung bestimmter Sätze, sondern auf der Intuition, d. h. auf dem deutlichen Begreifen des Zusammenhangs selbst. Auch das Erkennen von Zusammenhängen zwischen Sachverhalten ist nicht weiter analysierbar oder auf Regeln, wie die der Syllogistik, zurückzuführen.

Die Deduktion unterscheidet sich von der Intuition insofern, als der Zusammenhang von einem Sachverhalt mit anderen nicht in einer einzigen Intuition erfaßt, sondern auf die Erinnerung an einen solchen intuitiven Übergang zurückgegriffen wird:

„Hic igitur mentis intuitum a deductione certa distinguimus ex eo, quod in hac motus sive successio quaedam concipiatur, in illo non item; et praeterea, quia ad hanc non necessaria est praesens evidentia, qualis ad intuitum, sed potius a memoria suam certitudinem quodammodo mutuatur“ (AT X, 370).

Ein Beispiel einer solchen Deduktion wäre ein mathematischer Beweis, bei dem man nicht alle Schritte auf einmal intuitiv einsehen kann, sondern sich lediglich an das intuitive Erfassen der einzelnen Schritte erinnert. Descartes empfiehlt, die einzelnen Schritte der Deduktion mehr als einmal zu durchlaufen, so daß schließlich alle Schritte auf einmal intuitiv erfaßt werden können. Der Bezug auf das Gedächtnis erübrigt sich in solchen Fällen, die Deduktion löst sich gewissermaßen in eine Intuition auf. Im Falle eines mathematischen Beweises stimmt die Verwendung des Begriffs von ‚Deduktion‘ durch Descartes mit unserem heutigen Gebrauch im wesentlichen überein. Eine solche Deduktion in unserem Sinne ist bei Descartes aber nur ein Spezialfall einer allgemeineren Deduktion. Desmond M. Clarke, der die verschiedenen Bedeutungen der von Descartes verwendeten Begriffe wie ‚deducere‘, ‚inferre‘, ‚démontrer‘, ‚expliquer‘, ‚déduire‘ etc. untersucht hat, argumentiert, daß man sich die Verwendungsweise dieser Begriffe am einfachsten klar machen kann, wenn man von der zeitgenössischen Bedeutung von ‚déduire‘ ausgeht. Dieser Begriff bezog sich auf eine detaillierte Darstellung der Gründe in einer Argumentation. Ein mathemati-

scher Beweis ist dann ein Spezialfall einer solchen Deduktion. Aber auch das, was wir umgangssprachlich als eine ‚Erklärung‘ bezeichnen, fällt unter diesen Begriff: Das Vage des französischen ‚dédire‘ habe Descartes auf die anderen Begriffe übertragen. Es wird unter dieser Annahme verständlich, weshalb auch eine Induktion, eine Aufzählung also, für Descartes unter den Begriff der ‚Deduktion‘ fällt<sup>2</sup>.

Diese Beobachtung Clarkes wird durch das, was bisher schon zum Begriff der ‚Intuition‘ gesagt wurde und die Definition, die Descartes für eine Deduktion gibt, unterstützt. Bei der Intuition geht es lediglich um das klare Begreifen von Sachverhalten und Zusammenhängen zwischen ihnen, logische Regeln spielten schon dort keine rechtfertigende Rolle. Im Falle der Deduktion kommt zur Intuition lediglich der Bezug auf das Gedächtnis hinzu, daher werden einleuchtende Übergänge von einem Sachverhalt zu einem anderen, bei denen so viele Schritte beteiligt sind, daß das Gedächtnis zu Hilfe genommen werden muß und die wir vielleicht als ‚Erklärung‘ bezeichnen würden, unter den Begriff der ‚Deduktion‘ gefaßt.

Wir hatten schon erwähnt, daß wir bei der Untersuchung der Möglichkeit von Erkenntnis auf zweierlei zu achten haben, auf unser Erkenntnisvermögen, aber auch auf die Gegenstände der Erkenntnis. Dabei kommt es darauf an, daß wir Gegenstände oder Sachverhalte betrachten, die unserem Erkenntnisvermögen angemessen sind. Die zentrale Rolle spielt bei Descartes die ‚natura simplex‘:

„[...] naturas puras et simplices, quas primo et per se, non dependenter ab aliis ullis, sed vel in ipsis experimentis, vel lumine quodam in nobis insito, licet intueri [...]“ (AT X, 383).

Die wesentlichen begrifflichen Merkmale einer ‚einfachen Natur‘ bestehen darin, daß sie einfach in bezug auf unser Erkenntnisvermögen sind, daß in ihnen nichts Falsches sein kann (vgl. AT X, 420) und daß sie von der Natur der Gegenstände, die Descartes ‚natura solitaria‘ nennt (vgl. AT X, 381)<sup>3</sup>, an mehreren Stellen explizit unterschieden werden. Beispiele für diese einfachen Naturen sind Dinge, die, wie es in Regel 6 heißt, als „causa, simplex, universale, unum, aequale, simile“ bezeichnet werden (AT X, 381). Expliziter werden in Regel 12 „figura, extensio, motus etc.“ (AT X, 418) angeführt.

Auch an dieser Stelle ist zweierlei bemerkenswert: Erstens die Unterscheidung von ‚natura solitaria‘ und relativ auf unser Erkenntnisvermögen definierter ‚natura simplex‘, zweitens der Charakter dieser einfachen Naturen als Sachverhalte, die offensichtlich direkt wahrgenommen werden. Dieser Gedanke ist uns heute wenig vertraut.

Aus der heutigen Perspektive gibt es folgendes Problem: Wenn Descartes die einfachen Naturen als das definiert, das uns einfach erscheint und explizit

2 Vgl. D. M. Clarke: *Descartes' Philosophy of Science*, Manchester 1982, S. 207-210.

3 Damit ist die Natur des Gegenstandes insofern gemeint, als sie an sich betrachtet wird und nicht, wie bei der von Descartes vorgestellten Methode, im Vergleich zu anderen, mathematischen Naturen (so ist die Übersetzung ‚Sondernaturen‘ zu verstehen).

von den Sondernaturen der betrachteten Gegenstände unterscheidet, die wir - das wird zumindest nahegelegt - nicht einzusehen vermögen (vgl. AT X, 381), dann stellt sich die Frage, was genau wir über die Gegenstände eigentlich wissen, wenn wir die einfachen Naturen ausfindig gemacht haben. Daß Descartes dieses Problem zunächst nicht so deutlich wie wir heute als eine Schwierigkeit empfand, hängt damit zusammen, daß er seine mechanistische Theorie der Sinneswahrnehmung noch nicht so konsequent entwickelt hatte, wie sie uns beispielsweise in der *Dioptrique* begegnet. Diese Behauptung möchte ich nun erläutern.

Fragen wir uns nämlich, ob die einfachen Naturen Ideen im Sinne der *Meditationes* sind oder ob sie etwas sind, das den Gegenständen selbst zukommt - Naturen der Gegenstände also -, so müssen wir feststellen, daß Descartes hier keine Unterscheidung getroffen zu haben scheint. Einfache Naturen scheinen vielmehr einerseits den Gegenständen selbst zuzukommen, denn anders ist nicht zu erklären, daß Descartes glaubt, wir wüßten überhaupt etwas über die Natur des Magneten, wenn wir seine einfachen Naturen kennen. Andererseits benutzt er statt des Begriffs der ‚einfachen Natur‘ auch den der ‚Idee‘ (vgl. AT X, 419), der später den Modifikationen des Geistes vorbehalten ist. Diese Konstruktion läßt sich vor dem Hintergrund älterer Theorien der Sinneswahrnehmung verstehen, denen zufolge man als Wahrnehmender deshalb einen direkten Zugang zur Natur der wahrgenommenen Gegenstände hat, weil die substantielle Form selbst zum Wahrnehmenden hin übertragen wird. Es ist die substantielle Form des Gegenstandes selbst, seine Natur, die wir in uns aufnehmen. Es gibt hier noch nicht, wie in der *Dioptrique* oder den *Meditationes*, eine Dichotomie zwischen dem, was repräsentiert und dem, was repräsentiert wird.

Bei der Beschreibung der Sinneswahrnehmung in Regel 12 ist der entscheidende Begriff ‚figura‘. Retrospektiv läßt sich sagen, daß der Begriff, der diese Rolle in der *Dioptrique* nicht mehr spielt, ein Übergangsstadium zwischen traditioneller und mechanistischer Theorie der Sinneswahrnehmung markiert: Einerseits gestattet er Descartes, den für die traditionelle Theorie charakteristischen und auf Aristoteles zurückgehenden Topos der Aufnahme einer Form oder Figur eines Siegels durch ein Stück Wachs zu zitieren, denn ‚figura‘ bedeutet ja letztlich nichts anderes als ‚forma‘. Andererseits findet man diesen Begriff aber auch unter den Beispielen, die für einfache Naturen genannt werden, in einer Reihe mit ‚extensio‘ und ‚motus‘ - auch die Interpretation der Figuren, die Descartes tentativ den Farben zuordnet, deutet auf ein mechanistisches Begriffsverständnis hin. Vor dem Hintergrund dieses Lavierens überrascht es dann nicht mehr, daß Descartes - wenn auch nicht ausdrücklich - trotz der Verwendung mechanistisch klingender Formulierungen an der Vorstellung festhält, daß diese Figuren, Ideen oder Naturen unvermittelte Informationen über die Naturen der betrachteten Gegenstände liefern, weil sie selbst aufgenommen werden. Nur so ist zu verstehen, daß er meint, die Erkenntnis der einfachen Naturen führe zu einer Erkenntnis von Gegenständen.

Diese einfachen Naturen können wir durch Intuition erkennen, unsere Erkenntnis ist aber auch gleichzeitig auf sie beschränkt. Wegen dieser Grenzen unserer Erkenntnis müssen wir andere Probleme so umformen, daß sie durch die Betrachtung einfacher Naturen ausdrückbar sind. Wenn es bei den Problemen um Gegenstände geht, deren Sondernaturen ganz andere sind als einfache Naturen, dann können diese nur durch einfache Naturen simuliert werden. Es ist die Beschränktheit unserer Erkenntnis, die eine allgemeine Wissenschaft notwendig macht, die Fragen unabhängig vom Charakter des jeweiligen Gegenstandes beantworten kann (*mathesis universalis*), denn nur indem wir komplexe Probleme zurückführen auf solche, die wir lösen können, ist Erkenntnis für uns überhaupt möglich<sup>4</sup>.

Descartes führt häufig den Magneten als Beispiel eines solchen Problems an, ohne jedoch eine vollständige Behandlung des Problems wirklich zu präsentieren. Dennoch lohnt es zu untersuchen, wie Descartes in den *Regulae* ein physikalisches Problem zu lösen vorschlägt, denn wir sehen hier noch einmal anhand des Beispiels, welche Bedeutung einfache Naturen und auch die Deduktion für Descartes haben. Wir beginnen mit einem Zitat aus Regel 12:

„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; qua semel inventa, audacter potest asserere, se veram percepisse magnetis naturam, quantum ab homine et ex datis experimentis potuit inveniri“ (AT X, 427).

Wir finden in diesem Beispiel alles, was für wissenschaftliche Erkenntnis dem Konzept der *Regulae* zufolge charakteristisch ist. Zunächst müssen Erfahrungen gesammelt oder aufgezählt werden, um dann aus ihnen einfache Naturen zu deduzieren. Die Erkenntnis der Natur des Magneten ist allerdings begrenzt; sie kann nur erkannt werden, sofern sie sich durch einfache Naturen ausdrücken oder simulieren läßt.

Die Grundidee ist die folgende: Wenn ich es mit einem so komplexen und schwierigen Problem wie dem des Magnetismus zu tun habe, dann löse ich dieses, indem ich die Fragestellung so transformiere oder reduziere, daß sie zu einer Frage wird, die innerhalb der ‚*mathesis universalis*‘ beantwortet werden kann. Dazu sind im wesentlichen zwei Schritte notwendig:

Zunächst wird ein unbestimmtes Problem auf ein bestimmtes reduziert. Damit ist gemeint, daß wir Erfahrungen und Experimente sammeln, die mit dem Magnetismus zusammenhängen. Die Fragestellung wird dadurch zu einer bestimmten oder vollständigen, daß nun nicht mehr schlechthin die Natur des Magneten in Frage steht, sondern nur noch, was wir über den Magneten unter

4 Descartes ist der Meinung, daß dann, wenn eine Frage durch einfache Naturen ausgedrückt ist, es nur noch darum geht, bestimmte Größen miteinander zu vergleichen (vgl. AT X, 430-431). Darauf, wie er sich diesen Prozeß im einzelnen vorstellt, soll hier nicht eingegangen werden.

der Voraussetzung dieser bestimmten Erfahrungen lernen können. Anhand dieser Erfahrungen werden die Begriffe gewonnen, mit denen das Problem letztlich gelöst wird. Dies geschieht im zweiten Schritt.

Descartes erläutert diesen Schritt nicht am Beispiel des Magnetismus, sondern im Zusammenhang mit dem Aufsuchen der anaklastischen Linie (vgl. AT X, 393-400). Diesen Überlegungen können wir entnehmen, daß uns die Experimente auf immer allgemeinere Begriffe bis hin zum Begriff der ‚Naturkraft‘ führen. Um den Begriff der ‚Naturkraft‘ besser zu verstehen, sollten wir eine Sammlung von Naturkräften erstellen, so daß wir vielleicht aus einer Kraft, die wir verstehen, auf andere schließen können oder, wie Descartes sagt, diese durch *Nachahmung* (vgl. AT X, 394) erkennen<sup>5</sup>. Was ist damit gemeint? Descartes wollte dieses Problem im dritten Teil der *Regulae* behandeln, den er nicht vollendet hat. In Regel 9 finden wir jedoch etwas, das ein Beispiel für eine solche Nachahmung sein könnte, diesmal wieder in bezug auf den Magneten - es geht um die Frage, ob die Kraft des Magneten sich instantan ausbreiten kann. Descartes schreibt:

„Et advertam lapidem quidem non posse in instanti ex uno loco ad alium pervenire, quia corpus est; potentiam vero, similem illi quae lapidem movet, non nisi in instanti communicari, si ex uno subjecto ad aliud nuda perveniat. Ver. gr., si quantumvis longissimi baculi unam extremitatem moveam, facile concipio potentiam, per quam illa pars baculi movetur, uno et eodem instanti alias etiam omnes ejus partes, necessario movere, quia tunc communicatur nuda, neque in aliquo corpore existit, ut in lapide, a quo deferatur“ (AT X, 402).

Wir haben hier das Problem der Möglichkeit der instantanen Ausbreitung der magnetischen Kraft dadurch gelöst, daß wir es auf einen Sachverhalt abgebildet haben, der lediglich durch die Begriffe der ‚Ausdehnung‘ und ‚Bewegung‘ charakterisiert werden konnte. Wir haben also folgendes zu tun: Wir nehmen das ursprüngliche Problem und ersetzen es durch ein anderes. Wir simulieren das ursprüngliche Problem; es wird dadurch auf einfache Sachverhalte abgebildet, die unserer Intuition zugänglich sind. Haben wir erst einmal die Vereinigung der einfachen Naturen entdeckt, dann lassen sich alle übrigen Fragen, so meint Descartes, durch Fragen ausdrücken, die das Verhältnis mathematischer Größen zueinander betreffen.

## II. Physik und Metaphysik beim klassischen Descartes

Die Physik, die Descartes in den *Regulae* präsentierte, unterlag ernsthaften Einschränkungen, an denen zeitgenössische skeptische Argumente, die die Möglichkeit jeder mathematischen Naturwissenschaft in Frage stellten, einsetzen konnten - als erstes soll diese Problemlage skizziert werden. Die Metaphysik bietet Descartes die Möglichkeit, jenen Problemen zu begegnen. Damit erhalten wir eine schwache Interpretation der Metapher des ‚Sich-Stützens‘ der

5 Vgl. dazu L. Gäbe: *Descartes' Selbstkritik*, Hamburg 1972.

Physik auf die Metaphysik. Die Metaphysik gewährleistet, daß die mathematischen Begriffe, die die Cartesische Physik konstituieren, genau die richtigen Begriffe für die Erkenntnis körperlicher Gegenstände sind. Die Physik ist nicht mehr bloß Simulation. Mit Hilfe dieser schwachen Interpretation des ‚Sich-Stützens‘ lassen sich einige zentrale Textpassagen, die das Verhältnis Physik/Metaphysik/Erfahrung betreffen, verständlich machen.

Es ist eine interessante Frage, weshalb Descartes das Projekt der *Regulae* nicht weiter verfolgt hat. Sie ist vermutlich letztlich nicht zu klären. Vor dem Hintergrund der zeitgenössischen Problemkonstellation läßt sich allerdings zumindest sagen, daß seine frühe Physik bestimmten skeptischen Einwänden, die für die Zeit typisch sind, nichts entgegenzusetzen hatte. Anhand zeitgenössischer Texte läßt sich zeigen, daß Descartes mit folgenden Problemen konfrontiert war<sup>6</sup>: (1) Die Mathematik liefert zwar sicheres Wissen, doch handelt sie von rein fiktiven Gegenständen. Die Anwendung auf wirkliche Gegenstände ist nicht gerechtfertigt. (2) Angenommen, eine mathematische Naturwissenschaft sei möglich, so hinge diese doch von den Sinneswahrnehmungen ab, die aber wiederum nicht zuverlässig sind. (3) Selbst wenn diese beiden Probleme gelöst wären, hätten wir nur ein Wissen von Akzidentien, nicht aber ein Wissen von der Substanz oder der Natur der Dinge selbst.

Solange der prekäre Status der einfachen Naturen und der damit verknüpften Intuition im Verhältnis zur ‚natura solitaria‘ ungeklärt ist, lassen sich diese Einwände kaum ausräumen.

Die These, die ich vertreten möchte lautet, daß sich die Physik auf die Metaphysik ‚stützen‘ muß, damit gewährleistet ist, daß diesen Einwänden entgegnet werden kann. Der Übergang von der Erkenntnistheorie der *Regulae* zur Erkenntnistheorie und Metaphysik der *Meditationes* und *Principia* läßt sich mit Hilfe dieser Zusatzbedingung verständlich machen.

Das Begriffspaar ‚Intuition/einfache Natur‘ wird von Descartes nach 1628 aufgegeben. Was Descartes in Regel 12 als Beispiel für eine ‚natura simplex‘ aufführt, zerfällt nun in die Modifikationen der Substanzen einerseits und die Ideen von diesen Modifikationen andererseits. Zwar ist noch in den *Meditationes* (vgl. AT VII, 68) von wahrhaften und unveränderlichen Naturen die Rede, nun aber in einem anderen Sinne: Während nämlich in den *Regulae* ‚Idee‘ und ‚Natur‘ austauschbar verwandt wurden, ist in den *Meditationes* von Ideen von Naturen die Rede. Hier kommt nun klar zum Ausdruck, daß wir einerseits eine Ebene der Repräsentation haben, die der Ideen nämlich, und andererseits eine Ebene dessen, was repräsentiert wird, die Naturen.

Eine weitere Begriffsverschiebung betrifft den Begriff der ‚Idee‘: Auf dem Weg vom Gegenstand zum Geist bleibt die substantielle Form immer sie selbst, und in den *Regulae* bezeichnet Descartes als ‚Idee‘ oder ‚Figur‘ denn auch

6 Eine ausführliche Darstellung in A. Hüttemann: *Descartes' ‚Meditationen‘ als Abhandlung über die Sinneswahrnehmung*, in: A. Kemmerling/H.-P. Schütt (Hrsg.): *Descartes nachgedacht*, Frankfurt am Main 1996, S. 24-50.

dasjenige, was in seiner Theorie der Sinneswahrnehmung seinen Ausgangspunkt beim Gegenstand hat, von den Sinnen aufgenommen wird und in die Einbildungskraft Eingang findet (vgl. AT X, 412). Die ‚Idee‘ oder ‚Figur‘ ist in den *Regulae* noch eine körperliche Modifikation. In den *Meditationes* dagegen ist nur noch das völlig unkörperliche ‚Gedachte‘ eine ‚Idee‘. Die Vergeistigung der Ideen markiert die strikte Trennung der Ebenen von Repräsentation und dem, was repräsentiert wird. Die Idee hat dann keine Ähnlichkeit mehr mit dem Gegenstand, für den sie steht; sie ist ein bloßes Zeichen.

Das Problem des Charakters der einfachen Naturen ist durch die Einführung einer Dichotomie zwischen Idee und Gegenstand, so wie sie durch eine konsequent mechanistische Theorie der Sinneswahrnehmung in der *Dioptrique* beschrieben wird, beseitigt. Damit einher geht, daß anstelle der intuitiven Einsicht der Sachverhalte selbst beim klassischen Descartes zunächst bloß das klare und deutliche Einsehen von Ideen tritt. Die Klarheit und Deutlichkeit ist also vorerst auf die Repräsentationsebene beschränkt, und es bedarf eines zusätzlichen Argumentes, das zeigt, daß das klare und deutliche Einsehen von Ideen auch ein klares und deutliches Einsehen von Sachverhalten ist.

An dieser Stelle nun kommen die genuin metaphysischen Überlegungen, die z. B. die Existenz Gottes betreffen, ins Spiel. Die Kluft zwischen Ideen und Gegenständen kann nur durch die göttliche Garantie überbrückt werden, daß klar und deutlich Erkanntes auch tatsächlich wahr ist. Das, was klar und deutlich erkannt werden kann, sind die mathematischen Eigenschaften, die dann eine entsprechende Beschreibung der Natur erfordern.

Somit ist klar, daß wir eine (schwache) Hinsicht gefunden haben, in der sich die Physik auf die Metaphysik ‚stützt‘. Die mechanistische Wahrnehmungstheorie läßt Idee und Gegenstand einander unähnlich sein. Nur aufgrund der Erkenntnis, daß es einen gütigen Gott gibt, der uns mit einem Urteilsvermögen ausgestattet hat, das nicht irren kann, solange es über klare und deutliche Ideen urteilt, ist gewährleistet, daß wir überhaupt Wissen von der Welt haben können. Da es vorwiegend mathematische Eigenschaften sind, die klar und deutlich erkannt werden können, ist damit auch sichergestellt, daß die mathematische Physik den ontologischen Verhältnissen angemessen ist. Eine Unterscheidung von erkennbaren Naturen und davon unterschiedenen Sondernaturen der Gegenstände, die in den *Regulae* die Erkenntnisgrenze markierte, ist nunmehr hinfällig. In diesem Sinne stellt Descartes am 22. Februar 1638 in einem Brief an Vatier in bezug auf seine Physik verwundert fest, daß es erst 10 Jahre her sei (also bevor er sich mit Metaphysik beschäftigte), daß er selbst nicht hätte glauben wollen, „que l’esprit humain eust pu atteindre jusqu’à de telles connoissances“ (AT I, 561).

Diese Form der Abhängigkeit der Physik von ersten Prinzipien, von metaphysischen Erkenntnissen reicht aus, um gewisse Textpassagen zu erklären, die einige heutige Leserinnen und Leser an eine erfahrungsunabhängig konzipierte Physik denken lassen könnten und die in einem Spannungsverhältnis zu anderen Textstellen stehen, in denen von Experimenten die Rede ist, die noch anzustellen sind - dazu gehören die Baummetapher und die Kritik an Regius aus

dem Vorwort zu den *Principia*. Regius hatte einige metaphysische Wahrheiten geleugnet und dadurch all das, was er über die Physik geschrieben hatte, in den Augen Descartes' wertlos gemacht. Den *Notae in programma* entnehmen wir, daß Regius z. B. leugnete, daß die Idee Gottes angeboren sei (vgl. AT VIII/2, 341-369). Damit aber würde der erste Gottesbeweis und somit die göttliche Garantie für das klar und deutlich Erkannte hinfällig. Einer mathematischen Physik, die sich gegen völlig andere Konzeptionen wehren muß oder sich einer generellen Wissenschaftskritik ausgesetzt sieht, wird aus der Perspektive Descartes' durch das Leugnen der angeborenen Idee Gottes die Grundlage ihres Anspruchs genommen. Auch das Insistieren darauf, daß man sich auf das Licht der Vernunft und nicht auf die Vorurteile der Sinne verlassen müsse<sup>7</sup>, ist aus der zeitgenössischen Situation heraus verständlich zu machen. Descartes kommt es darauf an, daß uns die Sinneswahrnehmung nicht einen unmittelbaren Zugang zur Natur der Gegenstände gewährt<sup>8</sup>, daß zur Erkenntnis der Wahrheit vielmehr der Verstand vonnöten ist. Anders ließe sich eine Physik, die Aussagen über die Welt trifft, die der gängigen Interpretation unserer Erfahrung völlig widersprechen, überhaupt nicht begründen. Die Metaphysik Descartes' dient dazu, die begriffliche Angemessenheit der mathematischen Physik zu demonstrieren. Nur dann, wenn man die Situation, in die hinein Descartes sein Projekt positionierte, außer acht läßt, bedeuten Aussagen über das Angewiesensein der Physik auf die Metaphysik mehr, als hier nahegelegt wird.

### III. Physikalische Erkenntnis und Erfahrung

Bisher wurde gezeigt, daß eine schwache Interpretation der Metapher des ‚Stützens‘ hinreicht, um die erwähnten Stellen verständlich zu machen. Damit ist die Frage, ob eine solchermaßen gestützte Physik von Descartes nicht darüber hinaus auch als eine erfahrungsunabhängige beabsichtigt war, noch nicht beantwortet.

Als erstes gilt es, einen Sinn von ‚erfahrungsabhängig‘ zu spezifizieren, der innerhalb der Cartesischen Erkenntnistheorie sinnvoll ist. Dazu bietet sich die Unterscheidung von angeborenen, konstruierten und erworbenen Ideen an, die Descartes an verschiedenen Stellen einführt<sup>9</sup>. Physikalische oder naturphiloso-

7 Zu Beginn des dritten Teils der *Principia* heißt es: „Inventis jam quibusdam principiis rerum materialium, quae non a praedudicis sensuum, sed a lumine rationis ita petita sunt, ut de ipsorum veritate dubitare nequeamus, examinandum est, an ex iis solis omnia naturae phaenomena possimus explicare“ (AT VIII/1, 80).

8 So kritisiert Descartes in der Sechsten Meditation, daß er früher die Sinneswahrnehmung als „regulis certis ad immediate dignoscendum quanam sit corporum extra nos positurum essentia“ benutzt habe (AT VII, 83).

9 So in der Dritten Meditation (vgl. AT VII, 37-38), in einem Brief an Mersenne vom 16. Juni 1641 (vgl. AT III, 383) und in einem Brief an Clerselier vom 23. April 1649 (vgl. AT V, 354).

phische Erkenntnisse können mit Hilfe dieser Unterscheidung als erfahrungsabhängig bezeichnet werden, wenn zu ihrer Begründung erworbene Ideen herangezogen werden. Da Descartes zu den angeborenen Ideen vor allem solche wie ‚Substanz‘, ‚Gott‘ etc. rechnet, ließe sich die Erfahrungsunabhängigkeit der Physik zugleich als eine Form der Abhängigkeit von der Metaphysik auffassen<sup>10</sup>.

Ich möchte bestreiten, daß Descartes physikalische Erkenntnisse für solchermaßen erfahrungsunabhängig begründbar hielt. Um diese Behauptung zu rechtfertigen, muß zunächst erläutert werden, in welchem Sinne sich im Zusammenhang mit der Cartesischen Erkenntnistheorie der Terminus ‚Begründung‘ verwenden läßt. Descartes zufolge dürfen wir dann berechtigterweise eine Behauptung für wahr halten, wenn die entsprechenden Ideen klar und deutlich sind<sup>11</sup>, d. h. Erkenntnisse sind für Descartes dann begründet, wenn sie oder die entsprechenden Ideen klar und deutlich einsehbar sind. Nun erlaubt es seine Konzeption klarer und deutlicher Erkenntnis aber nicht, eine Abgrenzung von erworbenen Ideen einerseits und angeborenen Ideen andererseits dergestalt vorzunehmen, daß nur eine dieser beiden Arten von Ideen für die Begründung oder den Aufweis der Klarheit und Deutlichkeit relevant ist - das möchte ich nun zeigen.

Als erstes gilt es zu klären, was es heißt, eine klare und deutliche Vorstellung von etwas zu haben. Die Definitionen in den *Principia* sind da nicht weiter hilfreich, weil sie kaum über den Bereich des Metaphorischen hinausgehen (vgl. AT VIII/1, 22). Hilfreich dagegen ist ein Vorschlag von Margaret Wilson: Ideen haben ihr zufolge für Descartes häufig einen propositionalen Gehalt<sup>12</sup>. Die Idee der Sonne, wie sie uns durch die Sinne vermittelt wird, zeigt uns, daß die Sonne eine bestimmte Größe hat, die Idee der Sonne dagegen, die die Astronomen entwickeln, zeigt, daß die Sonne eine ganz andere Größe hat. Wilson argumentiert nun, daß Descartes Ideen dann als klar und deutlich auffaßt, wenn es keine Evidenz gegen den propositionalen Gehalt dieser Ideen gibt<sup>13</sup>. Diese These läßt sich durch die Beseitigung des Traumzweifels am Ende der Sechsten Meditation belegen. Dort heißt es dann abschließend:

„Nec de ipsarum veritate debeo vel minimum dubitare, si, postquam omnes sensus, memoriam et intellectum ad illas examinandas convocavi, nihil mihi, quod cum caeteris pugnet, ab ullo ex his nuntietur. Ex eo enim quod deus non sit fallax, sequitur omnino in talibus me non falli“ (AT VII, 90).

Zu einer Idee, die durch die göttliche Garantie gedeckt ist, also zu einer klaren und deutlichen Idee kommen wir, indem wir Ideen zu anderen in Bezie-

10 Konstruierte Ideen werde ich hier als erfahrungsabhängig betrachten, wenn bei ihrer Konstruktion erworbene Ideen verwendet werden.

11 Nicht Ideen selbst, sondern Urteile (Behauptungen) sind Descartes zufolge Kandidaten für Wahrheit oder Falschheit.

12 Das meint auch A. Kemmerling: *Cartesische Ideen*, in: *Archiv für Begriffsgeschichte* XXXVI (1993), S. 43-94.

13 Vgl. M. Wilson: *Descartes*, London 1978, S. 142.

hung setzen. Wichtig ist, daß Descartes hier keine Abgrenzung derart vornimmt, daß z. B. für die Betrachtung von Ideen aus den Sinnen nur wieder Ideen aus den Sinnen in Betracht gezogen werden; die Ideen aus allen Sinnen, dem Gedächtnis und dem Verstand sind hier relevant. Der Unterschied zwischen erworbenen, konstruierten und angeborenen Ideen spielt für Descartes an dieser Stelle keine Rolle. Das entscheidende Kriterium für Klarheit und Deutlichkeit ist Kohärenz. Die Herkunft von Ideen hat - anders als bei Locke, der mögliche angeborene Prinzipien immer zugleich auch als unhinterfragbar akzeptiert - keine erkenntnistheoretische Relevanz.

Diese Betrachtung erlaubt uns, eine Passage aus dem Vorwort (zur französischen Ausgabe) der *Principia* zu verstehen, auf die schon hingewiesen wurde (vgl. S. 10). Dort hieß es, daß noch bestimmte Einzelexperimente gemacht werden müßten, um die Wahrheiten aus Descartes' Prinzipien ableiten zu können. Diese Behauptung überrascht nun nicht mehr: Um z. B. eine physikalische Ableitung klar und deutlich einsehen zu können, werden nicht nur metaphysische Ideen oder Prinzipien herangezogen, sondern auch solche, die wir aus der Erfahrung haben. Verschiedene Ideen, ob sie nun Gott oder einen außer uns befindlichen Gegenstand betreffen, müssen kohärent gemacht werden, damit man zu klaren und deutlichen Ideen kommt.

Diese Ausführungen machen deutlich, daß dann, wenn wir Dinge klar und deutlich erkennen wollen und somit unterschiedliche Ideen in einen Zusammenhang bringen, die Frage nach der Herkunft der Ideen, also die Frage, ob sie erworben sind oder nicht, keine Relevanz besitzt. Dieser Tatsache trägt Descartes selbst im Fall der Bewegungsgesetze, die man für ein Musterbeispiel erfahrungsunabhängiger Ableitung halten könnte, Rechnung:

„Intelligimus etiam perfectionem esse in deo, non solum quod in se ipso sit immutabilis, sed etiam quod modo quam maxime constanti et immutabili operetur: adeo ut, iis mutationibus exceptis, quas *evidens experientia* vel divina revelatio certas reddit, [...] nullas alias in ejus operibus supponere debeamus [...]“ (AT VIII/1, 61; meine Hervorhebung).

Ob Descartes tatsächlich irgend etwas als „*evidens experientia*“ akzeptiert hätte, das seinen Gesetzen widerspricht, ist eine Frage, die von der hier diskutierten unterschieden ist. Entscheidend ist nicht, ob Descartes bei der Begründung der Bewegungsgesetze tatsächlich auf die Erfahrung zurückgegriffen hat, sondern ob die Bewegungsgesetze oder andere Teile der Physik aus prinzipiellen Erwägungen heraus für durch die Erfahrung nicht widerlegbar gehalten werden müssen.

Es hat sich gezeigt, daß eine starke Interpretation der Metapher des ‚Stützens‘, im Sinne prinzipiell erfahrungsunabhängiger Ableitungen physikalischer Gesetze, mit der Cartesischen Auffassung klarer und deutlicher Ideen nur schwer in Einklang zu bringen ist.

Es sollen nun noch zwei Varianten der starken Interpretation der Abhängigkeit der Physik von der Metaphysik im Sinne der Erfahrungsunabhängigkeit diskutiert werden. Als erstes geht es um die Frage, ob Descartes nicht selbst in den *Principia* einen Teil, den er erfahrungsunabhängig abgeleitet haben will,

von einem anderen, in dem er auf die Erfahrung zurückgreift, unterscheidet. So schreibt Descartes im dritten Teil, daß aus dem früheren schon bekannt sei, daß Materie teilbar ist etc.:

„At quam magnae sint istae partes materiae, quam celeriter moveantur, et quales circulos describant, non possumus sola ratione determinare: quia potuerunt ista innumeris modis diversis a deo temperari, et quemnam prae caeteris elegerit, sola experientia docere debet“ (AT VIII/1, 100-101).

Man könnte den Eindruck haben, Descartes glaube, bis hierher alles erfahrungsunabhängig, d. h. ohne Bezug auf erworbene Ideen abgeleitet zu haben, nun aber eine Grenze ziehen und das Folgende als erfahrungsabhängig klassifizieren zu müssen. Descartes geht es an dieser Stelle jedoch um ein ganz anderes Problem: Es ist eines der Unterbestimmtheit durch bisherige Erfahrungen. Während ein erster Teil der Physik (bis zu der zitierten Passage) Descartes' Einschätzung zufolge durch Erfahrungen so weit abgesichert ist, daß alternative Erklärungen ausgeschlossen werden können, trifft diese Charakterisierung auf den Teil der *Principia*, der nun folgt, nicht mehr zu. Die Vernunft kann nicht mit der Sicherheit, mit der sie andere Probleme lösen konnte, die nun anstehenden Fragen beantworten. Am Ende der *Principia* nennt Descartes dies eine bloß moralische Sicherheit, die wir hinsichtlich jener Fragen erwerben können. Das Erfahrungsmaterial, das die Vernunft einsehen kann, reicht zur Zeit der Abfassung der *Principia* noch nicht aus, um sich eindeutig für eine Hypothese zu entscheiden, um zweifelsfrei einzusehen, daß etwas so und nicht anders ist. Wir haben es hier mit dem Fall zu tun, den Descartes im Vorwort (vgl. S. 10, 12) erwähnte, daß nämlich die Ableitungen von weiteren Einzelexperimenten abhängen, die noch anzustellen sind. Wenn er nun behauptet, die Erfahrung müsse entscheiden, welche Wahl Gott getroffen habe, dann meint Descartes damit zukünftige Erfahrungen oder Experimente, die zwischen mehreren zum jetzigen Zeitpunkt gleichermaßen plausiblen Hypothesen entscheiden müssen.

Für diese Interpretation spricht zweierlei: Erstens führt Descartes seine Überlegungen nicht so fort, daß er nun auf ganz bestimmte Erfahrungen Bezug nimmt, die das in Frage stehende Problem entscheiden - das hätte man jedoch erwartet, wenn Ableitungen, die von Erfahrung unabhängig sind, hier solchen gegenübergestellt werden, die auf Erfahrung rekurrieren. Descartes wählt vielmehr eine beliebige Hypothese, von der er lediglich verlangt, daß sie mit den Erfahrungen im Einklang stehen muß, die Hypothese selbst ist aber nicht besser als andere Hypothesen durch Erfahrungen gestützt. Zweitens spricht für die von mir vorgetragene Interpretation, daß Descartes schon zuvor auf die Erfahrung Rekurs genommen hat, und dies nicht nur am Rande. Zitiert sei hier ein typisches Beispiel:

„Agnoscimus etiam, visu ratione adjuto, Mercurium plus ducentis Terrae diametris a Sole distare; Venerem plus quadringentis; Martem noningentis aut mille; Jovem tribus millibus et amplius; ac Saturnum quinque aut sex millibus“ (AT VIII/1, 82).

Ich denke, daß somit die erste Variante der starken Interpretation entkräftet wurde.

Eine zweite Variante der starken Interpretation macht darauf aufmerksam, daß Descartes an einigen Stellen alle Ideen als angeboren bezeichnet hat<sup>14</sup>: die ganze Physik sei erfahrungsunabhängig, weil sie ausschließlich von angeborenen Ideen abhängt. In der Tat bezeichnet Descartes alle Ideen als angeborene Dispositionen, da Gott den begrifflichen oder phänomenalen Inhalt, also das, was wir wahrnehmen, wenn wir eine Idee haben, mit denjenigen mechanischen Impulsen, die eine solche Idee hervorrufen, immer schon festgelegt hat. Wenn wir Schnee sehen, haben wir eine Weißwahrnehmung, weil Gott in uns eine entsprechende Disposition angelegt hat, bei einem bestimmten äußeren Impuls, der insbesondere auch durch Schnee verursacht werden kann, genau diese Idee in unserem Denken zu bilden. In diesem Sinne sind also auch die erworbenen Ideen angeboren. Infolgedessen läßt sich nicht bestreiten, daß die gesamte Cartesische Physik von angeborenen Ideen in diesem Sinne abhängt. Diese Überlegung liefert allerdings keinen Grund für die Behauptung, sie hänge daher insbesondere ausschließlich von metaphysischen Ideen ab, die ja nur eine Teilmenge der angeborenen Ideen in diesem zweiten Sinne sind.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Die schwache Interpretation der Metapher, daß sich die Physik auf die Metaphysik ‚stützt‘ bedeutet, daß die Physik der *Principia* die Metaphysik deshalb voraussetzen muß, weil nur letztere die begriffliche Angemessenheit einer mathematisch konzipierten Naturwissenschaft deutlich machen kann. Diese Interpretation macht diejenigen Textstellen, in denen Descartes das Verhältnis von Metaphysik, Physik und Erfahrung diskutiert, verständlich. Eine stärkere Interpretation, der zufolge diese Metapher bedeutet, daß die Physik oder wichtige Teile von ihr prinzipiell erfahrungsunabhängig aus der Metaphysik abgeleitet werden sollten, steht im Konflikt mit Textpassagen, in denen die Rede davon ist, daß solche Ableitungen von einzelnen Experimenten oder Erfahrungen abhängen und ist mit der Cartesischen Auffassung von klaren und deutlichen Ideen nicht in Einklang zu bringen.

Andreas Hüttemann, Philosophisches Seminar, Universität Heidelberg, Schulgasse 6, D - 69117 Heidelberg

14 So z. B. in den *Notae in programma* (vgl. AT VIII/2, 358-359).