

## Teil B

# Weshalb man die Phänomene nicht retten muss

Nachdem im ersten Teil dieser Arbeit dafür argumentiert wurde, dass deskriptiv angemessene Modelle der wissenschaftlichen Praxis eine dreigliedrige Struktur haben sollten, wird es im zweiten Teil um die Frage gehen, ob die Verwendung solcher dreigliedriger Wissenschaftsmodelle auch einen *philosophischen* Mehrwert mit sich bringt. Diese Frage diskutiere ich im Hinblick auf die wissenschaftstheoretische Realismus-Antirealismus-Debatte. Dabei werde ich folgendermaßen vorgehen:

Im siebten Kapitel möchte ich einen Überblick über die wichtigsten Positionen und Argumente in der wissenschaftstheoretischen Realismusdebatte geben und die Beziehung zwischen dieser Debatte und der Daten-Phänomen-Unterscheidung aufzeigen. Dies liefert die Grundlage für die anschließende Diskussion der erkenntnistheoretischen Relevanz der Unterscheidung, die in den darauf folgenden Kapiteln erfolgt, in denen verschiedene Argumente kritisch diskutiert werden, die eine solche Bedeutsamkeit der Daten-Phänomen-Unterscheidung für die Realismusdebatte behaupten. Dabei werden in den Kapiteln 8, 9 und 10 Argumente behandelt, die die Daten-Phänomen-Unterscheidung verwenden, um die Position des wissenschaftlichen Realismus zu stärken. In den Kapiteln 11 und 12 werden hingegen zwei auf der Unterscheidung beruhende Argumente vorgestellt, die antirealistische Auffassungen motivieren sollen. Im Einzelnen werde ich mich mit folgenden Problemstellungen auseinandersetzen:

In Kapitel 8 wird ein Argument von Bogen und Woodward behandelt, das zeigen soll, dass die sog. Theoriebeladenheit der Beobachtung nicht gegen die Objektivität wissenschaftlicher Erkenntnisse (und damit auch gegen den Wissenschaftlichen Realismus) spricht. Bogen und Woodward möchten in diesem Zusammenhang zeigen, dass Aussagen über Phänomene anhand theorieneutraler, empirischer Strategien gerechtfertigt werden können.

Anschließend, in Kapitel 9, thematisiere ich Bogens und Woodwards zweite wichtige Anwendung der Daten-Phänomen-Unterscheidung. Bogen und Woodward behaupten, dass ihre Unterscheidung ein Argument gegen den

Konstruktiven Empirismus Bas van Fraassens liefert. Van Fraassens Position ist die vielleicht wichtigste zeitgenössische Alternativposition zum Wissenschaftlichen Realismus.

In Kapitel 10 diskutiere ich einen Vorschlag von Stathis Psillos zu der Frage, unter welchen Umständen wir ontische Verpflichtungen eingehen sollten. Psillos entwickelt seine Position als Kritik an einem Theorieansatz von Jody Azzouni. Er vertritt dabei unter Berufung auf die Daten-Phänomen-Unterscheidung die These, dass sämtliche Existenzbehauptungen theoriebedingt sind. Dies spricht ihm zufolge allerdings nicht gegen, sondern für den Wissenschaftlichen Realismus.

Danach wende ich mich in Kapitel 11 einem Argument von James McAllister zu. McAllister argumentiert ausgehend von der Tatsache, dass man einen gegebenen Datensatz prinzipiell durch eine unendliche Anzahl von unterschiedlichen Mustern beschreiben kann, je nachdem welches Maß an „Rauschen“ man zu akzeptieren bereit ist, dafür, dass die Welt alle möglichen Phänomene beinhaltet, die durch solche Muster repräsentiert werden. Die Welt ist McAllister zufolge radikal polymorph.

Kapitel 12 behandelt die Position Michela Massimis. Diese argumentiert anhand der Daten-Phänomen-Unterscheidung für eine kantische Phänomenkonzeption, derzufolge naturwissenschaftliche Phänomene keine von uns unabhängige Tatsachen sind, sondern in einem spezifisch kantischen Sinne von uns konstruiert werden.

In Kapitel 13 werde ich meine Ergebnisse zusammenfassen und meine abschließende Bewertung der Relevanz der Daten-Phänomen-Unterscheidung für die Realismusdebatte vorbringen. Dabei werde ich auch auf die übergeordnete Frage zurückkommen, wie deskriptiv angemessen philosophische Modelle der wissenschaftlichen Praxis sein sollten.

Die Diskussion in den folgenden Kapiteln wird zudem an verschiedenen Stellen über die bloße Bewertung der Relevanz der Daten-Phänomen-Unterscheidung hinausgehen, denn die Diskussion dieser Problematik führt immer wieder auf zentrale Problemfelder der Realismusdebatte zurück. Durch dieses Hinausgehen über meine zentrale Fragestellung wird die Struktur der Realismusdebatte nachgezeichnet. Auf diese Weise entsteht ein Bild davon, was die zentralen Fragestellungen und Probleme der Debatte sind. Dieses zusätzliche Ergebnis möchte ich im Teil C dieser Arbeit im Rahmen einer allgemeineren Betrachtung zum erkenntnistheoretischen Status wissenschaftlicher Phänomene fruchtbar machen. Dort werde ich auf dieser Grundlage für eine realistische Auffassung wissenschaftlicher Phänomene plädieren.

## 7. Die Realismusdebatte in der Wissenschaftstheorie

Die Debatte, in der der erkenntnistheoretische Status wissenschaftlicher Aussagen diskutiert wird, bezeichnet man als wissenschaftstheoretische Realismus-Antirealismus-Debatte oder kurz als Realismusdebatte. Wissenschaftliche Realisten vertreten die Auffassung, dass die moderne Naturwissenschaft uns zumindest annähernd und überwiegend wahre Beschreibungen der beobachtbaren und unbeobachtbaren Teile der Wirklichkeit liefert. Subatomare Phänomene wie das der schwachen neutralen Ströme sind für sie in genau der gleichen Weise Bestandteile der Wirklichkeit, wie es die Tatsache ist, dass die Blätter von Laubbäumen in der nördlichen Hemisphäre im Herbst braun werden. Der Wissenschaftliche Antirealist bestreitet dies. Ihm zufolge sollten wir nicht davon ausgehen, dass wissenschaftliche Theorien, die beispielsweise von schwachen neutralen Strömen handeln, auch nur näherungsweise wahre Beschreibungen der Wirklichkeit sind. Allerdings gibt es nicht *die* antirealistische Position, sondern mit dem Label „Wissenschaftlicher Antirealismus“ wird eine ganze Fülle von Positionen gekennzeichnet. Eine einfache Möglichkeit, diese Positionen vorzustellen, besteht darin, zunächst die Position des Wissenschaftlichen Realisten in Form dreier Thesen zu rekonstruieren. Antirealistische Positionen können dann sowohl vom Realismus als auch voneinander abgegrenzt werden, indem man prüft, welche der realistischen Thesen sie bestreiten und welche sie zu akzeptieren bereit sind. Dieser Überblick über mögliche Theorieoptionen in der Debatte soll in Abschnitt 7.1 gegeben werden. In Abschnitt 7.2 werden dann die für die Debatte zentralen realistischen und antirealistischen Argumente soweit skizziert, wie es für den weiteren Fortgang meiner Untersuchung erforderlich ist. Schließlich werde ich im Abschnitt 7.3 die Diskussion auf die in dieser Arbeit verfolgte Problemstellung zuspitzen.

### 7.1 Die Position des Wissenschaftlichen Realismus

Die Haltung des Wissenschaftlichen Realisten lässt sich anhand einer metaphysischen, einer semantischen und einer ontologischen These ausbuchstabieren. Die hier vorgestellte Formulierung der Thesen ist weitestgehend

eine Paraphrasierung der Formulierungen von Stathis Psillos und Christian Suhm (wobei Suhm seinerseits Psillos' Ausführungen diskutiert und präzisiert).<sup>103</sup>

*Metaphysische These:*

Die Welt besitzt eine bestimmte, von uns und unseren Theorien unabhängige Struktur.

*Semantische These:*

Wissenschaftliche Theorien sollten „wörtlich“ verstanden werden.<sup>104</sup> Sie sind wahrheitswertfähige Beschreibungen ihres Gegenstandsreichs. Theoretische Ausdrücke nehmen potentiell Bezug auf (beobachtbare und unbeobachtbare) Gegenstände und Eigenschaften in der Welt. Die Wahrheit theoretischer Aussagen wird durch die Korrespondenz mit Elementen der Wirklichkeit (z.B. Tatsachen) festgelegt.

*Epistemische These:*

Die am besten bestätigten und instrumentell erfolgreichen Theorien der reifen Naturwissenschaft sind (zumindest annäherungsweise und überwiegend) wahre Beschreibungen der Wirklichkeit. Die Gegenstände, Eigenschaften und Strukturen, von denen sie handeln, entsprechen (annäherungsweise) denen in der wirklichen Welt.<sup>105</sup>

---

<sup>103</sup> Vgl. Psillos (1999), S. xix, Suhm (2004), S. 142-149.

<sup>104</sup> Was es genau heißt, eine Theorie ‚wörtlich‘ zu verstehen, ist nicht leicht zu definieren. Van Fraassen erläutert, was gemeint ist, anhand einer Analogie, die meines Erachtens recht gut verständlich vermittelt, was gemeint ist: „It is not so easy to say what is meant by a literal construal. The idea comes perhaps from theology, where fundamentalists construe the Bible literally, and liberals have a variety of allegorical, metaphorical, and analogical interpretations [...]“ Van Fraassen (1980), S. 10. Für weitere Ausführungen vgl. van Fraassen (1980), S. 35-38.

<sup>105</sup> Mit Suhm kann man die epistemische These noch weiter ausdifferenzieren: Sie hat einen sog. kriteriologischen und einen wissenschaftshistorischen Aspekt. Der kriteriologische Aspekt besagt, dass es anhand logischer und methodologischer Kriterien (wie Prognosefähigkeit, Kohärenz mit anderen Theorien, Erklärungskraft etc.) *möglich ist, zu wissen*, ob eine Theorie annäherungsweise wahr ist. Der wissenschaftshistorische Aspekt besagt, dass wir dies im Falle unserer am besten bestätigten und instrumentell erfolgreichsten Theorien *tatsächlich wissen*.

Ein Wissenschaftlicher Realist hält die Konjunktion dieser drei Thesen für wahr, Wissenschaftliche Antirealisten bestreiten hingegen mindestens eine der genannten Thesen. Unterschiedliche Spielarten des Antirealismus setzen dabei an unterschiedlichen Thesen an. So bestreiten der Idealist und der Konstruktivist die metaphysische These (woraus im Allgemeinen resultiert, dass sie auch die semantische und die epistemische These nicht teilen).<sup>106</sup> Ein Logischer Empirist hingegen würde die semantische These attackieren. Ihm zufolge sollten wissenschaftliche Theorien nicht wörtlich verstanden werden. Dabei vertritt er entweder die These, dass ausschließlich Aussagen, die in der sog. Beobachtungssprache formuliert sind, wahrheitswertfähig sind, während theoretische Sätze als bloß nützliche Recheninstrumente betrachtet werden, oder er gesteht zu, dass theoretische Aussagen wahrheitswertfähig sind, aber nur weil sie sich ohne Bedeutungsverlust in Beobachtungsaussagen übersetzen lassen. Damit sind Ausdrücke wie „Elektron“ oder „DNA“ entweder bedeutungslos oder allenfalls als Abkürzungen für eine Vielzahl von Beobachtungsaussagen zu verstehen und nicht als Ausdrücke, die sich auf unbeobachtbare Gegenstände beziehen. Zu guter Letzt gibt es Formen des Antirealismus, die die epistemische These des Wissenschaftlichen Realismus nicht teilen. Diese These ist die in der zeitgenössischen Debatte am intensivsten diskutierte.<sup>107</sup> An ihr setzen die wichtigsten antirealistischen Argumente in der zeitgenössischen Debatte an und mit ihr ist auch das zentrale Argument für den wissenschaftlichen Realismus aufs Engste verknüpft.<sup>108</sup> Die prominenteste antirealistische Position, die die epistemische These bestreitet, ist der oben bereits erwähnte Konstruktive Empirismus Bas van Fraassens.<sup>109</sup> Van Fraassen akzeptiert

---

<sup>106</sup> Jedenfalls gilt dies für Vertreter von starken Versionen des Idealismus oder Konstruktivismus. Es gibt auch moderatere Spielarten dieser Positionen. Diese lassen sich am ehesten bei denjenigen Antirealisten eingruppiieren, die die epistemische These des Wissenschaftlichen Realismus bestreiten.

<sup>107</sup> Dies ist das Spezifikum der Debatte um den *Wissenschaftlichen* Realismus. In anderen philosophischen Teildisziplinen wird die Realismusdebatte in der Regel als Streit um eine rein ontologische Frage verstanden, in der es nicht um erkenntnistheoretische Probleme geht. So schreibt z.B. John Searle: „Realismus, wie ich den Ausdruck verwende, ist keine Wahrheitstheorie, keine Erkenntnistheorie und keine Theorie der Sprache. Wenn man auf einem Schubfach besteht, könnte man sagen, dass Realismus eine *ontologische* Theorie ist: Er behauptet, dass eine wirklich vollständig von unseren Repräsentationen unabhängige Wirklichkeit existiert.“ Searle (1997), S. 165.

<sup>108</sup> Vgl. den folgenden Abschnitt 7.2.

<sup>109</sup> Vgl. Kapitel 2. Auf van Fraassens Position werde ich zudem in Kapitel 9 ausführlich eingehen.

sowohl die metaphysische als auch die semantische These des Wissenschaftlichen Realismus, argumentiert jedoch dafür, dass wir bezüglich der Frage, welcher Wahrheitswert wissenschaftlichen Aussagen über Unbeobachtbares zukommt, agnostisch sein sollten. Ihm zufolge gibt es keinen überzeugenden Grund für die Annahme, dass wir über annäherungsweise wahre Theorien verfügen, die auch den unbeobachtbaren Teil der Wirklichkeit korrekt beschreiben.

Im Lichte der drei realistischen Thesen und dem gerade beschriebenen Spektrum möglicher Theorieoptionen lässt sich nun auch präziser angeben, was mit der Rede vom erkenntnistheoretischen Status wissenschaftlicher Aussagen gemeint ist, die ich im Verlauf dieser Arbeit immer wieder bemüht habe: Der erkenntnistheoretische Status einer wissenschaftlichen Aussage ist nichts anderes als die Art und Weise, wie die Aussage im Hinblick auf ihre metaphysische, semantische und epistemische Dimension verstanden werden muss.

Um für die weitere Diskussion den Boden zu bereiten, sollen im nächsten Abschnitt kurz die wichtigsten Argumente skizziert werden, die von realistischer und antirealistischer Seite vorgebracht werden. Dabei können diese nicht ausführlich untersucht werden. Es geht vielmehr darum, herauszuarbeiten, was die wesentlichen Herausforderungen für Wissenschaftliche Realisten und Antirealisten sind, um später genauer sehen zu können, an welchen Punkten und mit welchem argumentativen Ziel die Daten-Phänomen-Unterscheidung ins Spiel gebracht werden kann.

## 7.2 Zentrale Argumente für und gegen den Wissenschaftlichen Realismus

Es erscheint zunächst nahe liegend, wissenschaftliche Aussagen realistisch zu interpretieren. Nicht nur viele Philosophen und andere Laien, sondern auch zahlreiche Wissenschaftler selbst haben eine realistische Auffassung von wissenschaftlichen Theorien. Sie würden ganz selbstverständlich davon sprechen, dass Wissenschaftler entdecken und in ihren Theorien und Modellen beschreiben, wie die Welt ist. Wir haben in einem langen und komplizierten Erkenntnisprozess herausgefunden, dass bestimmte Krankheiten von Viren verursacht werden, dass Gene Träger des Erbgutes sind, dass die Materie aus Atomen und Molekülen aufgebaut ist, dass die Masse von Objekten Krümmungen der Raumzeit hervorruft und vieles mehr. In der Wissenschaftstheorie geht es jedoch (wie in der Philosophie im Allge-

meinen) darum, auch solche selbstverständlich anmutenden Überzeugungen zu hinterfragen und zu klären, ob und in welcher Weise wir sie rechtfertigen können. Im Folgenden soll deshalb ein kurzer Überblick darüber gegeben werden, welche Argumente für und gegen den Wissenschaftlichen Realismus diskutiert werden. Dabei werde ich auch zumindest kurz andeuten, wie die jeweilige Gegenseite auf die vorgebrachten Argumente reagiert.

### 7.2.1 Die typische Strategie des Wissenschaftlichen Realisten

Die klassische Strategie, mit der der Wissenschaftliche Realist seine Auffassung zu untermauern versucht, ist die folgende: Er verweist zunächst darauf, dass die Wissenschaft instrumentell überaus erfolgreich ist. Auch Antirealisten bestreiten nicht, dass wissenschaftliche Theorien mächtige Werkzeuge sind, wenn es darum geht, erfolgreiche Vorhersagen zu treffen oder Prozesse gezielt zu kontrollieren und zu steuern. Wissenschaftliche Theorien ermöglichen es uns, bereits viele Jahre im Voraus den Zeitpunkt einer Sonnenfinsternis zu berechnen und sie versetzen uns in die Lage, Raumfähren zu bauen, mit denen wir Astronauten zum Mond schicken können, und deren Kurs wir bei unvorhergesehenen Störungen neu berechnen und korrigieren können. Warum aber, so fragt der Realist, sind unsere Theorien solch erfolgreiche Instrumente? Der instrumentelle Erfolg der Wissenschaft sei eine erstaunliche Tatsache, die einer Erklärung bedürfe, und der Wissenschaftliche Realismus sei diejenige philosophische Theorie, die ebendiese Erklärung zu liefern vermöge. Deshalb, so folgert der Realist, sollte er akzeptiert werden. Die wohl bekannteste Formulierung dieser Überlegung liefert Hilary Putnam:

„The positive argument for realism is that it is the only philosophy that doesn't make the success of science a miracle. That terms in mature scientific theories typically refer (this formulation is due to Richard Boyd), that theories accepted in mature science are typically approximately true, that the same term can refer to the same thing even when it occurs in different theories—these statements are viewed by the scientific realist not as necessary truths but as part of the only scientific explanation of the success of science, and hence as part of any adequate description of the science and its relations to its objects.“<sup>110</sup>

---

<sup>110</sup> Putnam (1975b), S. 73.

Die annäherungsweise Wahrheit unserer Theorien liefert, Putnam zufolge, die gesuchte Erklärung. Putnam ist sogar der Auffassung, dass *ausschließlich* die Wahrheit (und damit der Wissenschaftliche Realismus) eine Erklärung des Erfolgs der Wissenschaft liefern könne. Im Lichte aller alternativen Auffassungen hingegen müsse dieser Erfolg als Wunder erscheinen. Deshalb bezeichnet man dieses Argument auch das *Wunderargument* für den Wissenschaftlichen Realismus.<sup>111</sup>

Da allerdings Putnams These, dass der Wissenschaftliche Realismus die *einzig*e Erklärung für den Erfolg der Wissenschaft sei, von vielen Philosophen als schwer zu verteidigen angesehen wird, vertreten Realisten in der Regel eine schwächere Version des Arguments, derzufolge der Wissenschaftliche Realismus die *beste* Erklärung für den instrumentellen Erfolg darstellt. Auch von dieser Prämisse ausgehend wird darauf geschlossen, dass der Wissenschaftliche Realismus wahr sei. Unabhängig davon, wie das Wunderargument genau gefasst wird, handelt es sich bei ihm nicht um einen deduktiven Schluss, bei dem die Wahrheit der Prämissen die Wahrheit der Konklusion garantiert. Auch die besten verfügbaren Erklärungen können sich als falsch erweisen und tun dies auch gelegentlich. Aber dennoch, so argumentiert der Realist, sei es rational, die beste Erklärung für wahr zu halten. Diese Argumentationsfigur bezeichnet man als Schluss auf die beste Erklärung.<sup>112</sup> Sowohl im Alltag als auch in den Wissenschaften scheinen wir sie ständig anzuwenden und dabei erweist sie sich in den meisten Fällen als verlässlich. So schließt beispielsweise der Richter darauf, dass der Angeklagte tatsächlich der Täter ist, weil dieser zur Tatzeit am Tatort gesehen wurde, ausschließlich seine Fingerabdrücke auf der Tatwaffe sind und er ein starkes Motiv für die Tat hatte. Die Hypothese, dass der Angeklagte der Täter ist, ist für den Richter die beste Erklärung für die ihm vorliegenden Belege. Aufgrund der häufigen Verlässlichkeit des Schlusses auf die beste Erklärung, so der Realist, seien wir gerechtfertigt, dieses Schlussprinzip auch in der Philosophie anzuwenden und so auf die (wahrscheinliche) Wahrheit des Wissenschaftlichen Realismus zu schließen. In diesem Sinne verstehen die meisten Wissenschaftlichen Realisten ihre Position als Ergebnis eines konsequenten Naturalismus. Die

---

<sup>111</sup> In der englischsprachigen Debatte bezeichnet man das Argument eigentlich als *no miracle argument* oder *no miracles argument*. In der deutschsprachigen Literatur hat sich hingegen, sofern der Ausdruck überhaupt übersetzt wird, der Terminus „Wunderargument“ eingebürgert.

<sup>112</sup> Die zeitgenössische Debatte über den Schluss auf die beste Erklärung wurde insbesondere von Peirce (1908/1968) Überlegungen zum abduktiven Schließen angestoßen.



Verlässlichkeit des Schlusses auf die beste Erklärung sei nicht *a priori* einsehbar, sondern werde dadurch begründet, dass zahlreiche unserer theoretischen Praktiken auf solchen Schlüssen beruhen und diese theoretischen Praktiken sich als verlässlich erweisen.

Antirealisten stellen hingegen infrage, dass die Tatsache, dass eine Hypothese die beste verfügbare Erklärung ist, automatisch für ihre Wahrheit spricht. Die jeweilige Hypothese könnte, so wenden sie beispielsweise ein, die am besten erklärende aus einer Ausgangsmenge von falschen Erklärungen sein oder es könnte ebenso gut erklärende Alternativhypothesen geben, die wir nur noch nicht entwickelt haben. Andere Antirealisten setzen der realistischen Argumentation einen Zirkelvorwurf entgegen. Die Begründung der Verlässlichkeit des Schlusses auf die beste Erklärung könne selbst nur über einen Schluss dieser Art erfolgen. Aus diesem Grund sei die realistische Begründungsstrategie in problematischer Weise zirkulär. Zu guter Letzt gibt es Antirealisten, die dafür plädieren, dass es bessere Erklärungen für den Erfolg der Wissenschaft gebe als den Wissenschaftlichen Realismus. Wer im Streit um das Wunderargument Recht hat, ist nach wie vor eine offene philosophische Forschungsfrage.<sup>113</sup>

### 7.2.2 Die typischen Strategien des Wissenschaftlichen Antirealisten

Während der Realist zur Verteidigung seiner Position einen explanatorischen Mehrwert des Realismus gegenüber antirealistischen Alternativen anführt, greifen Antirealisten häufig auf die folgenden drei Argumente zurück, um die realistische Auffassung zu widerlegen.

Das Argument von der *Theoriebeladenheit der Beobachtung* wird vorgebracht, um zu zeigen, dass nicht auf objektive Weise entschieden werden kann, welche Theorien durch vorliegende Beobachtungsdaten bestätigt

---

<sup>113</sup> Den Versuch eine naturalistische Begründung der Verlässlichkeit des Schlusses auf die beste Erklärung auszuarbeiten findet man u.a. bei Boyd (1983) und Psillos (1999), Kapitel 4. Suhm (2006) hingegen bricht mit dem Naturalismus und versucht eine transzendente Begründung des Schlusses auf die beste Erklärung zu geben. Die zentralen Kritiken am Wunderargument und am Schluss auf die beste Erklärung stellen van Fraassen (1980), Kapitel 2, van Fraassen (1989), Kapitel 6 und Fine (1986) vor. Eine allgemeine Diskussion über Reichweite und Grenzen des Schlusses auf die beste Erklärung liefern Klärner (2003) und Lipton (2004). Neben den bereits erwähnten Fine und van Fraassen versucht auch Kyle Stanford (2000) das Wunderargument zu unterlaufen, indem er eine antirealistische Erklärung für den Erfolg der Wissenschaft zu geben versucht, die ebenso gut wie die Erklärung des Realisten sein soll.

bzw. falsifiziert werden, da unsere Beobachtungsergebnisse selbst entscheidend durch theoretisches Hintergrundwissen geprägt werden. Es gebe, so die Idee, einfach keine Möglichkeit, zu prüfen, welche Eigenschaften Gegenständen unabhängig von unserer theoretisch und begrifflich vermittelten Erfahrung zukommen, und deshalb sei jede empirische Prüfung in der einen oder anderen Weise theoretisch vorbelastet. Die Theoriebeladenheitsthese stellt damit in Frage, dass objektiv entscheidbar ist, welche Theorien mit den beobachteten Daten vereinbar sind und welche nicht, denn, so argumentieren Vertreter dieser These, würden wir andere Theorien akzeptieren, würden wir die Daten begrifflich auf andere Weise fassen und andere Theorien würden Bestätigung erfahren. Man dürfe deshalb nicht davon ausgehen, dass sich unsere wissenschaftlichen Theorien einer wahren Beschreibung der Welt immer mehr annäherten.

Realisten akzeptieren in aller Regel gewisse Formen der Theoriebeladenheit, bestreiten aber, dass diese negative erkenntnistheoretische Konsequenzen habe. Sie halten vielmehr bestimmte Klassen von Beobachtungsaussagen für weitestgehend theorieneutral und versuchen von diesem Fundament ausgehend für die Objektivität weiterer theoretischer Aussagen zu argumentieren, obwohl deren Rechtfertigung theorieabhängig ist.<sup>114</sup> Die Theoriebeladenheitsproblematik werde ich im folgenden Kapitel genauer untersuchen. Dort wird das antirealistische Argument detaillierter entwickelt, in Zusammenhang zur Daten-Phänomen-Unterscheidung gesetzt und auf seine Plausibilität geprüft.

Das *Unterbestimmtheitsargument* nimmt seinen Ausgang von der Feststellung, dass in manchen Fällen zwischen alternativen Theorien keine epistemisch begründete Wahl getroffen werden kann, da die vorliegenden empirischen Belege hierfür nicht ausreichen. Antirealisten versuchen diesen Punkt zu verallgemeinern. Sie behaupten, dass es möglich sei, zu *jeder* Theorie mindestens eine (und vielleicht sogar unendlich viele) gleich gut bestätigte Alternativtheorie(n) zu konstruieren, die mit der Ausgangstheorie unvereinbar sei (bzw. sind). Da diese Theorien *ex hypothesi* gleich gut zu den Daten passen, verfüge man über keinerlei Handhabe, um eine der Theorien als wahr auszuzeichnen. Eine Theoriwahl könne bestenfalls auf Grundlage pragmatischer Theorietugenden wie Eleganz, Reichweite, mathematischer Einfachheit oder Kohärenz mit anderen akzeptierten Theorien

---

<sup>114</sup> Vgl. z.B. Adam (2002), Boyd (1990), Churchland (1988) oder Psillos (1999).

erfolgen. Diese Tugenden sprächen aber nicht für die Wahrheit einer Theorie.<sup>115</sup>

Realisten möchten dieses Argument entkräften, indem sie aufzuzeigen versuchen, dass es erstens nicht der Fall ist, dass gleich gute Vereinbarkeit mit den empirischen Belegen mit gleich guter Bestätigung gleichzusetzen ist. Der Bestätigungsbegriff ist ihnen zufolge vielmehr wesentlich mit den gerade angesprochenen Theorietugenden verknüpft. Sie versuchen dafür zu argumentieren, dass diese nicht rein pragmatische, sondern epistemische Tugenden seien, die durchaus für die Wahrheit einer Theorie sprechen könnten.<sup>116</sup> Zweitens berufen sie sich darauf, dass es in der Wissenschaftsgeschichte keine oder nur sehr wenige Fälle von tatsächlich gleich gut bestätigten Theoriealternativen gibt. Höchstens in seltenen Fällen – Beispiele sind hier solch exotische Fragen wie, ob die Bohm'sche oder die Standardinterpretation der Quantenmechanik korrekt ist oder welche Struktur die Raumzeit hat – formulieren Wissenschaftler miteinander unvereinbare, aber empirisch ununterscheidbare Theoriealternativen. Deshalb gebe es jenseits skeptischer Zweifel keinen Grund, davon auszugehen, dass sich tatsächlich zu *jeder* Theorie unvereinbare Theorierivalen finden lassen.<sup>117</sup>

Die sog. *pessimistische Metainduktion* zielt schließlich darauf, die vom Realisten im Wunderargument behauptete explanatorische Verbindung zwischen Erfolg und Wahrheit durch eine wissenschaftshistorische Überlegung zu kappen. Ausgearbeitet wird das Argument in Larry Laudans Aufsatz *A Confutation of Convergent Realism*.<sup>118</sup> Laudans Grundidee besteht darin, dass die Wissenschaftsgeschichte selbst den wissenschaftlichen Realismus unplausibel erscheinen lässt, denn dort finde man etliche äußerst erfolgreiche Theorien, die wir heute als falsch bewerten. Laudan stellt eine Liste solcher Theorien zusammen, u.a. verweist er auf die elektromagnetische Äthertheorie, die kalorische Theorie der Wärme oder die geozentrischen Theorien der antiken Astronomie. Zudem behauptet Laudan, dass seine Liste keineswegs erschöpfend sei, sondern *ad nauseam* fortgeführt werden könne.<sup>119</sup> Diese wissenschaftshistorische Tatsache spricht Laudan zufolge gegen die Möglichkeit, vom Erfolg der Theorien

---

<sup>115</sup> Klassische Formulierungen der Unterbestimmtheitsthese finden sich bei Duhem ([1904] 1998), Kapitel 10 und Quine (1951; 1975).

<sup>116</sup> Vgl. Laudan (1996), Kap 2, Psillos (1999), Kapitel 8 und Norton (2003).

<sup>117</sup> Vgl. z.B. Psillos (1999), S. 166-168.

<sup>118</sup> Vgl. Laudan (1981). In Kapitel 14 werde ich dieses Argument ausführlicher diskutieren.

<sup>119</sup> Vgl. Laudan (1981), S. 1126-1127.

auf ihre Wahrheit schließen zu können.<sup>120</sup> Vielmehr lege der stetige Theorienwandel in der Vergangenheit nahe, dass auch unsere derzeit besten Theorien im Laufe der Zeit durch neue, von ihnen wesentlich verschiedene Theorien ersetzt werden.

Die typische realistische Reaktion auf dieses Argument bezeichnet Psillos als den *divide et impera*-Schachzug.<sup>121</sup> Dieser besteht in einer Einschränkung des Geltungsanspruch des Realismus derart, dass Erfolg einer Theorie den Realisten nicht darauf verpflichte, alle Sätze einer Theorie für wahr und alle theoretischen Entitäten, die die Theorie postuliert, für existierend zu halten. Vielmehr ließen sich in erfolgreichen Theorien bestimmte Strukturen und Entitäten isolieren, die maßgeblich für den empirischen Erfolg verantwortlich seien. Nur auf deren Existenz dürfe der Realist gerechtfertigterweise schließen und nur auf die Existenz dieser Strukturen und Entitäten solle er sich festlegen. Die Legitimität dieses Schachzugs soll dadurch begründet werden, dass es gerade diese Strukturen und Entitäten seien, die beim Übergang zu einer Nachfolgertheorie bewahrt würden.<sup>122</sup> Letzteres versuchen Realisten in ausführlichen wissenschaftshistorischen Fallstudien nachzuweisen. Auf diese Weise versuchen sie, den Umfang von Laudans oben erwähnter Liste zu reduzieren, um so der pessimistischen Metainduktion die breite Datenbasis zu entziehen, die für einen gerechtfertigten Induktionsschluss erforderlich ist.<sup>123</sup>

An dieser Stelle möchte ich diesen knappen Überblick über die zentralen Argumente in der Realismusdebatte abschließen. Natürlich hätten alle vor-

---

<sup>120</sup> Zudem stellt Laudan heraus, dass umgekehrt auch Theorien wie die Atomtheorien des 18. Jahrhunderts oder die Wegenersche Theorie der Plattentektonik empirisch nicht besonders erfolgreich waren, obwohl ihre zentralen theoretischen Ausdrücke auf Entitäten Bezug nehmen, die gemäß unseren aktuellen Theorien existieren. Es ist also nicht nur nicht der Fall, dass Erfolg Bezugnahmen der theoretischen Terme und annäherungsweise Wahrheit impliziert, sondern auch nicht, dass Bezugnahme Erfolg impliziert. Vgl. Laudan (1981), S. 1118-1119. Deshalb konstatiert Laudan, dass es weder in der einen noch in der anderen Richtung ein Abhängigkeitsverhältnis zwischen Wahrheit (und Bezugnahme) und Erfolg gibt.

<sup>121</sup> Vgl. Psillos (1999), S. 108.

<sup>122</sup> Um welche Strukturen und Entitäten es sich hierbei genau handelt, wird debattiert. Kitcher (1993) schlägt eine Unterscheidung von „presuppositional posits“ und „working posits“ vor, während Worrall (1989) der Auffassung ist, dass typischerweise nur die Struktur einer Theorie (im Gegensatz zu den postulierten Entitäten) bewahrt bleibe. Worrall vertritt damit eine abgeschwächte Form des Realismus, die man als Strukturenrealismus bezeichnet.

<sup>123</sup> Vgl. auch Psillos (1999), Kapitel 6.

gestellten Positionen und Argumente eine ausführlichere Würdigung verdient und selbstverständlich gibt es auf alle zahlreiche bedenkenswerte Entgegnungen, die hier unerwähnt blieben. Auf einige Punkte werden wir im Verlauf der weiteren Diskussion ausführlicher zurückkommen. An dieser Stelle ist jedoch der Zweck dieses Abschnitts erreicht: Wir haben einen Überblick über die wesentlichen Positionen und Argumente in der Realismusdebatte gewonnen und so eine Grundlage geschaffen, auf der die Bedeutung der Daten-Phänomen-Unterscheidung für die Realismusdebatte beurteilt werden kann.

### 7.3 Philosophische Modelle der wissenschaftlichen Praxis und die Realismusdebatte

#### 7.3.1 (Re-)Formulierung der Problemstellung

In den folgenden Kapiteln sollen verschiedene Argumente behandelt werden, die im Rahmen der Realismusdebatte vorgebracht werden. In meiner Untersuchung geht es allerdings nicht darum, eine abschließende Antwort auf die Realismusfrage vorzuschlagen. Mein Ziel ist bescheidener: Ich möchte alle derzeit vorliegenden Argumente auf ihre Tragfähigkeit prüfen, die zeigen sollen, dass die Unterscheidung zwischen Daten und Phänomenen für die Realismusdebatte relevant ist. Nur die Überzeugungskraft dieser Argumente soll im Folgenden diskutiert und bewertet werden.

Die Ausgangslage meiner Untersuchung lässt sich dabei so zusammenfassen: Es gibt einen begrifflichen Unterschied zwischen Daten und Phänomenen, der bei der philosophischen Diskussion der naturwissenschaftlichen Praxis häufig nicht beachtet wird. Eine deskriptiv angemessene Darstellung dieser Praxis müsste die übliche Dyade „Theorie und Beobachtung“ durch die Triade „Daten, Phänomen und Theorie“ ersetzen. Es stellt sich jedoch die Frage, ob auch ein *philosophischer* Gewinn durch die Verwendung eines entsprechenden dreigliedrigen Wissenschaftsmodells zu erwarten ist. Dass es einen solchen philosophischen Mehrwert gibt, ist die Auffassung aller Autoren, die in den folgenden Kapiteln behandelt werden. Sollte eines der diskutierten Argumente überzeugen, so hätte man die erkenntnistheoretische Relevanz der Daten-Phänomen-Unterscheidung aufgezeigt.

Meine These ist jedoch, dass alle Argumente, die im Folgenden diskutiert werden, letztlich nicht überzeugen. Wenn es mir gelingt, dies zu zeigen,

dann stützt dieses Ergebnis folgende Schlussfolgerung: Die Berücksichtigung der Daten-Phänomen-Unterscheidung trägt zwar zur größeren deskriptiven Angemessenheit wissenschaftstheoretischer Modelle bei, aber die übliche Verwendung eines zweigliedrigen Wissenschaftsbildes im Rahmen der Realismusdebatte ist dennoch *nicht* defizitär. Zweigliedrige Wissenschaftsmodelle sind *idealisierte Modelle*, die Philosophen benutzen, um die für sie relevanten Fragestellungen zu behandeln.<sup>124</sup> Idealisierungen sind in allen wissenschaftlichen Disziplinen an der Tagesordnung; die Philosophie stellt hier keine Ausnahme dar. Entscheidend im Hinblick auf die Zulässigkeit einer Idealisierung ist die Frage, ob die Idealisierung die Brauchbarkeit des Modells für seinen Zweck beeinträchtigt. Die Idealisierung, die bei der Verwendung zweigliedriger Wissenschaftsmodelle vorgenommen wird, so kann man weiter argumentieren, ist im Rahmen der Realismusdebatte unproblematisch, da sie für die Beantwortung der dort behandelten Fragestellung keinen Unterschied macht. Genauso wie in den Naturwissenschaften Idealisierungen so lange unproblematisch sind, wie das idealisierte Modell den Zweck erfüllt, für den es konzipiert wurde, sind auch Idealisierungen in philosophischen Modellen unproblematisch, solange die Idealisierung nicht verhindert, dass das Modell seinen Zweck erfüllt.

### 7.3.2 Deskriptive Angemessenheit und die wissenschaftshistorische Wende

Sollte die Verteidigung meiner These gelingen, könnte dies meines Erachtens zu einer lohnenswerten Debatte über einen zentralen Trend in der Wissenschaftstheorie des 20. Jahrhunderts Anlass geben. Nachdem im frühen 20. Jahrhundert die Logischen Empiristen mit dem normativen Programm der rationalen Rekonstruktion wissenschaftlicher Theorien und im Anschluss daran andere normative Ansätze wie Poppers Falsifikationismus das wissenschaftstheoretische Parkett beherrschten, hat sich mittlerweile das Antlitz wissenschaftstheoretischer Theorieansätze stark gewandelt. Ausgehend vor allem von den Arbeiten Thomas Kuhns wurde die sog. wis-

---

<sup>124</sup> Zum Vergleich zwischen Modellierung als Methode in der Naturwissenschaft und in der Philosophie vgl. Hartmann (2008) und Löwe und Müller (2009). Hartmann identifiziert im Übrigen die gleiche Dichotomie zwischen normativen und wissenschaftshistorisch orientierten Ansätzen, die ich im folgenden Abschnitt beschreibe.

senschaftshistorische Wende eingeläutet.<sup>125</sup> Der Vorwurf, den Kuhn und andere im Rahmen dieser methodologischen Neuausrichtung insbesondere an die Logischen Empiristen (aber auch an Vertreter anderer ehemals populärer wissenschaftstheoretischer Ansätze wie beispielsweise Karl Popper) richteten, war, dass ihre philosophischen Theorien die wissenschaftliche Praxis aus dem Blick verloren hätten. Ihre Überlegungen hätten kaum noch Bezug zu tatsächlichen wissenschaftlichen Erkenntnisprozessen und dem, was Wissenschaftler in der Praxis tun. Deshalb erlaube die Philosophie des Logischen Empirismus es nicht, angemessene philosophische Schlussfolgerungen anzustellen. Im Anschluss an diese einflussreiche Kritik an der ehemals vorherrschenden Philosophie der Naturwissenschaften änderte sich die wissenschaftstheoretische Methodologie maßgeblich: Seitdem wird von Wissenschaftsphilosophen erheblicher Wert auf die Durchführung wissenschaftshistorischer Fallstudien gelegt, um ihre philosophischen Theorien durch den Abgleich mit der tatsächlichen wissenschaftlichen Praxis zu fundieren. Ausgerüstet mit dem Handwerkszeug aus verwandten Disziplinen, insbesondere der Wissenschaftsgeschichte, versucht die Wissenschaftstheorie heute, die wissenschaftliche Praxis möglichst exakt abzubilden, um auf dieser Grundlage tragfähige philosophische Theorien zu entwickeln. Diese methodologische Entwicklung kann man auch folgendermaßen beschreiben: Die Logischen Empiristen haben hochgradig idealisierte Wissenschaftsmodelle erstellt, gegen die von Kuhn und anderen der Einwand vorgebracht wurde, dass die Modelle zu stark idealisiert wären, um noch adäquate philosophische Aussagen über ihr Zielsystem (d.i. die wissenschaftliche Praxis) zuzulassen. Diese Kritik führte zu einem methodologischen Wandel und damit zu einer neuen wissenschaftstheoretischen Betrachtungsweise, die von wissenschaftshistorischen Fallstudien und dem Ideal höchstmöglicher deskriptiver Angemessenheit geprägt ist. An dieser Stelle kann man folgende Überlegung ins Spiel bringen: Deskriptive Angemessenheit geht häufig auf Kosten der Generalität der Beschreibung. Idealisierte Modelle, die von bestimmten Aspekten ihrer Zielsysteme abstrahieren, haben den Vorteil, dass sie auf unterschiedliche Zielsysteme angewendet werden können. Sie erlauben es, Aussagen über unterschiedliche Einzelfälle, unterschiedliche Forschungsprogramme oder sogar –disziplinen zu machen. Dieser vereinheitlichende Charakter erhöht ihre Erklärungskraft. Zudem sind, dies ist ein weiterer wesentlicher Zweck der Idealisierung, idealisierte Modelle (denk-)ökonomischer. Dies ist der

---

<sup>125</sup> An erster Stelle zu nennen, ist hier Kuhns *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Vgl. Kuhn (1976).

Punkt, an dem meine Untersuchung ansetzt. Philosophische Modelle der wissenschaftlichen Praxis werden, genau wie Modelle in der Wissenschaft, für ganz bestimmte Zwecke konstruiert. Nur im Hinblick auf diese Zwecke ist zu entscheiden, welches Maß an deskriptiver Angemessenheit erforderlich und welches Maß Idealisierung zum Zwecke der Generalität und der kognitiven Ökonomie im Rahmen der Modellbildung erlaubt ist. Mir scheint es angesichts der ungeheuren Flut an Fallstudien in der wissenschaftstheoretischen Literatur der letzten Jahrzehnte, die vielfach dem Zweck dienen, die deskriptive Unangemessenheit philosophischer Theorien nachzuweisen, eine interessante Frage zu sein, inwiefern ein Höchstmaß an deskriptiver Angemessenheit für den Philosophen überhaupt erforderlich ist. Dies soll natürlich nicht heißen, dass deskriptive Angemessenheit gar keine Rolle in der Wissenschaftstheorie spielen sollte. Dies hat die wissenschaftshistorische Kritik, die Kuhn und andere gegen den Logischen Empirismus vorgebracht haben, meines Erachtens klar gezeigt. Aber es stellt sich dennoch die Frage, welches Maß an deskriptiver Angemessenheit erforderlich ist und wann ein deskriptiv weniger angemessener Ansatz dennoch zur angemessenen Behandlung philosophischer Probleme geeignet ist.

Allerdings gibt es – leider – auch Grenzen der Analogie zwischen philosophischer und naturwissenschaftlicher Modellbildung. Will beispielsweise der Kernphysiker die Güte eines idealisierten Modells des Atomkerns beurteilen, so kann er „einfach“ die Ergebnisse, die das Modell für bestimmte Berechnungen liefert, mit den experimentellen Ergebnissen vergleichen. Ist die Divergenz der Ergebnisse in einem für die Zwecke des Physikers akzeptablen Toleranzbereich, so ist die vorgenommene Idealisierung für den verfolgten Zweck unproblematisch. Philosophen sind hier in einer ungünstigeren Position. Sie können nicht einfach die Ergebnisse des Modells mit harten Messdaten vergleichen und den Grad der Abweichung bzw. Übereinstimmung beurteilen. Vielmehr bleibt ihnen nur die Möglichkeit die Ergebnisse eines idealisierten und eines nicht-idealisierten Modells miteinander zu vergleichen, um die Angemessenheit einer Idealisierung zu beurteilen. Unterscheiden sich die Ergebnisse, ist die Idealisierung defizitär und dem weniger idealisierten Modell ist der Vorzug zu geben. Bezogen auf meine Frage heißt das, dass man prüfen muss, ob die Verwendung dreigliedriger Wissenschaftsmodelle eine Neubewertung der Schlüssigkeit der zentralen Argumente in der Realismusdebatte erforderlich macht oder vielleicht sogar neue, schlüssige Argumente für diese Debatte motivieren kann.