

Sinn, wenn nicht das fiktive „ungestörte“ Objekt, sondern ein schon durch Beobachtung bekanntes Objekt einer Beobachtung neuer Art unterworfen wird.

4. *Die Frage der Endgültigkeit.* Ist diese Änderung des Objektbegriffs nun unvermeidlich und endgültig? Auf diese Frage ist zunächst mit der Gegenfrage zu antworten: Was kann man überhaupt unter der „Endgültigkeit“ einer physikalischen Theorie verstehen? Innerhalb des Begriffsystems einer fertigen Theorie lassen sich strenge Beweise führen. Daß aber eine Theorie der Erfahrung genau angemessen ist, läßt sich nie mit mathematischer Strenge zeigen. Selbst wenn sie alle bekannten Erfahrungen richtig darstellen könnte, bliebe die Möglichkeit zukünftiger widersprechender Erfahrungen offen. Einen eingeschränkten Begriff der Endgültigkeit hat sich die Physik aber mit dem Begriff des Geltungsbereiches einer Theorie geschaffen. Richtig heißt eine Theorie nicht, wenn sie alle nur denkbaren Erfahrungen umfaßt, sondern wenn es überhaupt eine Gruppe von reproduzierbaren Erfahrungen gibt, welche durch sie richtig dargestellt werden. Stellt eine zweite Theorie eine umfassende Gruppe von Erfahrungen dar, so muß immerhin gefordert werden, daß sie für die durch die erste Theorie dargestellten Erfahrungen in diese erste Theorie als einen „Grenzfall“ übergeht. So hat die klassische Physik einen Geltungsbereich, die Quantenmechanik einen anderen, weiteren; beide sind, was nun eigentlich eine Tautologie ist, für ihren Geltungsbereich endgültig.

Die anfangs gestellte Frage kann nun nur bedeuten: könnte es nicht eines Tages eine noch umfassendere Theorie als die Quantenmechanik geben, welche die von der Quantenmechanik abgewiesene Frage nach den objektiven Werten unbestimmter Größen doch noch zu beantworten gestattete? Diese Möglichkeit ist nicht streng logisch auszuschließen. Man kann der neuen Theorie nur eine einschränkende Bedingung auferlegen: es läßt sich zeigen, daß sie das Geforderte nur leisten kann, wenn sie auf die Persistenz der klassischen Gesetze verzichtet. Sie müßte also im Gegensatz zur Quantenmechanik statt der Beschreibung des unmittelbar Wahrgenommenen durch die klassische Physik eine andere einführen, und zwar in so einschneidender Weise, daß die oben besprochene Unterscheidung von Teilchen und Feld verwischt würde: das Verhalten eines lokalisierten Teilchens müßte in einer Weise, die man klassisch als Beweis für das Vorhandensein eines Feldes ansehen würde, vom Zustand des ganzen Raumes abhängen. Die Schwierigkeit, sich dergleichen auch nur vorzustellen, und das Scheitern

aller bisher in dieser Richtung unternommenen Versuche ist vielleicht für den Physiker das stärkste Argument, eine nochmalige Revision gerade dieser Züge der Quantenmechanik nicht zu erwarten.

Da es sich aber um eine physikalisch nicht streng entschiedene Frage handelt, ist es notwendig, die Gegenargumente zu hören. Diese sind nun, so wie sie heute vorgebracht werden, bewußt oder unbewußt philosophischer Natur. Sie beruhen auf einem metaphysisch gearteten Glauben an die Existenz einer schlechthin objektiven Außenwelt oder auf der — vor allem an Kant anknüpfenden — Überzeugung, daß die Denkmittel der klassischen Physik Vorbedingungen jeder möglichen Erfahrung und darum aus der Erfahrung heraus nicht kritisierbar seien. Wir sehen uns also, wie bei jedem großen naturwissenschaftlichen Fortschritt, aus der wissenschaftlichen Diskussion heraus zum Philosophieren aufgefordert.

Wir weichen dieser Aufforderung nicht aus. In dem nun anzustrengenden Prozeß fungiert die Physik nicht mehr als Richter, sondern als Zeuge. Die Existenz der Quantenmechanik als begrifflich geschlossene Theorie beweist uns, noch ehe über ihre Endgültigkeit entschieden ist, jedenfalls die logische Möglichkeit einer Theorie, welche den soeben genannten philosophischen Forderungen widerspricht. Sie gibt uns damit das Mittel in die Hand, in den Beweisketten der Einwände Lücken festzustellen und zu zeigen, daß die Einwände jedenfalls nicht Gegenbeweise, sondern Glaubenssätze sind. Sie regt uns schließlich an, uns den Hintergrund des Glaubens klarzumachen, aus dem die Einwände stammen.

II. Philosophische Vorfragen.

1. *Problemstellung.* Wenn wir uns nun aufs philosophische Gebiet wagen, suchen wir, durch manche schlechte Erfahrung zielloser philosophischer Debatten gewarnt, nach einem Leitfaden, einem methodischen Prinzip. Wir nehmen die Physik zum Vorbild und versuchen, uns wie sie an die Phänomene zu halten. Wir wollen uns bemühen, allgemeine Sätze nicht unbeesehen zu glauben, sondern zu fragen: Was wissen wir schon, und welche Ansichten folgen aus diesem Wissen bereits, welche gehen darüber hinaus? Ob mehr zu erreichen ist, muß der Versuch lehren. Meist kann die Philosophie dem denkenden Menschen den Entschluß zur Wahl eines eigenen Standpunktes nicht abnehmen, sondern nur ihm zeigen, was er tut, wenn er sich zu diesem oder jenem Standpunkt entschließt.

Das Objekt unserer Untersuchung ist das, was der Physiker „Erfahrung“ nennt. Die Physik hat einen festen Begriff von Erfahrung und beschränkt sich darauf, zu prüfen, ob das, was sie im einzelnen behaupten will, wirklich Erfahrung sei. Wir wollen untersuchen, worin diese Erfahrung eigentlich besteht und woher sie ihre Gewißheit bezieht.

Wir wählen ein Beispiel eines primitiven Erfahrungssatzes: „Hier steht ein Stuhl.“ Wollen wir die Quelle unserer Kenntnis genau bezeichnen, so sagen wir: „Ich sehe einen Stuhl.“ An diesem Satz können wir wenigstens dreierlei unterscheiden: den Stuhl, das Sehen, den Satz. D. h. es gibt Dinge, es gibt Empfindungen, es gibt Urteile. Die drei sind uns aber gleichzeitig und zusammengehörig gegeben. Nur durch die Empfindung weiß ich von Dingen, und nur von Dingen weiß ich durch die Empfindung. Ferner ist mein Wissen von Dingen und Empfindungen zum mindesten nur komplett in der Form von Urteilen, und nur auf Dinge und Empfindungen beziehen sich die Urteile, mit denen wir uns hier beschäftigen werden.

Es ist nun wohl ein Drang nach Vereinfachung, der die Menschen immer wieder veranlaßt hat, die drei Elemente zu trennen. Wir werden es im folgenden vor allem mit den Versuchen zu tun haben, entweder im Ding oder in der Empfindung das eigentlich „Wirkliche“ zu sehen. Den ersten Versuch nennen wir Realismus, den zweiten Sensualismus.

2. *Der Realismus der klassischen Physik.* Die Physik beruht darauf, daß man Urteile fällen kann, welche über das durch unmittelbare Empfindung Gegebene hinausgehen. Ohne diese Tatsache hätte nicht einmal die Sprache einen Sinn, welche wir verwenden, um die einzelne Erfahrung mitzuteilen. Welche Empfindungen sind z. B. mit dem Ausdruck: „dieser Stuhl“ bezeichnet? Es ist zunächst eine Reihe wirklicher Empfindungen (Gestalt, Farbe der Teile usw.), von denen ein kleiner Teil meinem Bewußtsein als diese Empfindungen gegenwärtig ist, ein größerer Teil ihm vergegenwärtigt werden kann, wenn ich die Aufmerksamkeit auf sie richte; noch niemals aber habe ich mir die Gesamtheit aller Empfindungen, die ich auch nur an diesem einen Stuhl habe, ins Bewußtsein rufen können. Es schließt sich eine Reihe bloß möglicher Empfindungen an, die ich augenblicklich nicht habe, aber durch freien Entschluß herbeiführen könnte (Anblick der Rückseite des Stuhls, Körpergefühl beim Sitzen auf dem Stuhl, Anstrengung beim Tragen des Stuhls usw.). Erst die berechtigte Erwartung, daß jene möglichen Empfindungen eintreten, wenn ich dazu das Nötige tue,

gibt dem Begriff Stuhl die Bedeutung, die er tatsächlich hat. In derselben Weise geht über das direkt Wahrgenommene hinaus die Erwartung, daß die Dinge so wie bisher auch in Zukunft mit sich identisch bleiben, und allgemein die Erwartung der Reproduzierbarkeit von Erfahrungen, welche die Grundlage für die Aufstellung von Naturgesetzen bildet. Ich darf sogar so weit gehen, wissenschaftlich von Dingen zu reden, die ich nie gesehen habe (z. B. eine in einem fremden Laboratorium aufgestellte Versuchsanordnung, oder ein Kontinent, den ich noch nicht besucht habe), die nie jemand gesehen hat (die Rückseite des Mondes), die voraussichtlich nie jemand sehen wird (die inneren Teile der Erdkugel).

Alle diese Tatsachen faßt unser alltägliches Bewußtsein und mit ihm die klassische Physik zusammen in der Überzeugung, daß es wirkliche Dinge gibt, welche existieren, einerlei, ob sie wahrgenommen werden oder nicht. In diesem Sinne sind wir alle praktisch Realisten. Wir kennen uns selber gar nicht anders als in einer realen Welt lebend. Wir wollen nun aber versuchen, zu unterscheiden, was in diesem Realismus schlichte Beschreibung des unserem Bewußtsein unmittelbar Gegebenen ist, und was an ihm Theorie ist. Die soeben geschilderte Sachlage selbst bewirkt, daß diese Grenze nicht ganz leicht zu ziehen ist. Wir können nicht etwa ein allgemeines Kriterium dafür angeben, wo in jedem Einzelfall diese Grenze liegt, sondern wir können nur zwei grundsätzlich verschiedene Fassungen der realistischen Überzeugung unterscheiden. Diese beiden Fassungen wollen wir den praktischen und den prinzipiellen Realismus nennen.

Die Unterscheidung geht aus von der Tatsache, daß immerhin alle „Dinge“, von denen wir reden können, grundsätzlich auf unsere Erfahrung bezogen sind. Dies gilt schon von unseren alltäglichen Urteilen und wird am deutlichsten dort, wo wir die Kenntnis von der Außenwelt mit methodischer Bewußtheit anstreben: in der Naturwissenschaft. Zwar prüft die Physik nicht jedes über die Wahrnehmung hinausgehende Urteil tatsächlich nach, aber sie unterstellt jedes derartige Urteil grundsätzlich der Kontrolle der Erfahrung: eine einzige fraglose Gegenerfahrung genügt, um es aus der Physik auszuschneiden. Die Physik redet zwar nicht nur von erfahrenen, aber nur von (direkt oder indirekt) erfahrbaren Dingen. Als Objektivierbarkeit wollen wir nun die Eigenschaft unserer gewöhnlichen Aussagen über Dinge bezeichnen, daß ihr Inhalt nicht von den Bedingungen abhängt, unter denen die sie verifizierenden Erfahrungen gewonnen werden. Der praktische Realismus sagt dann nur aus, daß es objektivierbare Aussagen