

kann es dann allerdings zu einer dogmatischen Ausblendung kommen, also zur Behauptung der Nichtexistenz solcher Wirklichkeiten.

- Der meist sehr hohe Grad an struktureller Angleichung bei physikalischen Modellen (Theorien) mittels des Modellmaterials der Mathematik bedeutet, dass auch nur Fragen nach strukturellen (und dabei meist auch quantitativen) Zusammenhängen beantwortbar sind: *Wie* und *wie* schnell fällt ein Stein? *Wie* breiten sich Wellen aus? *Wie* fließt elektrischer Strom? *Wie* läuft der Stoffwechsel in einer Zelle ab?
- Die Mathematisierung erzwingt außerdem auch eine Typisierung. Selbst eine einfache mathematische Operation wie die Addition kann ja nur mit völlig gleichen, d.h. im Modell gleich gemachten, Objekten durchgeführt werden (Staudinger/Behler 1976, 233ff.). Man kann bekanntlich nicht Äpfel und Birnen addieren: Zunächst muss der gleich machende Überbegriff Frucht gebildet werden, der das Gemeinsame, nicht aber die Unterschiede formuliert. Und selbst wenn nur Äpfel behandelt werden: Das Individuelle, das Einmalige ist ausgeblendet zugunsten des Gesetzmäßigen.
- Fragen nach dem Wesen, nach Qualitäten, nach dem *Was* sind nicht beantwortbar und damit ebenfalls ausgeblendet. *Was* eigentlich Schwerkraft (elektrischer Strom, Licht usw.) ist, kann der Physiker nur mit dem Hinweis auf Verknüpfungen mit anderen Größen, also funktional, beantworten. Auch die Frage nach dem Wesen der Materie lässt sich im Grunde nicht beantworten. Die modernen Materietheorien geben ja mehr und mehr die Substanzvorstellung auf. Mikroobjekte („Elementarteilchen“) lassen sich zwar mathematisch einheitlich beschreiben, die Abbildung ihrer Dynamik auf ein einziges Modell aus unserer Anschauungswelt (klassische Teilchen, Wellen) gelingt aber nicht mehr. Für die dynamischen Eigenschaften muss man zur anschaulichen Beschreibung komplementäre Modelle verwenden.
- Die Strukturen physikalischer Theorien enthalten auch keine Werte und Wertungen. Weder ästhetische noch ethische Fragen werden beantwortet. Natürlich kann und soll ein Physiker Beiträge zu ethischen Fragestellungen geben (Darf man, muss man weitere Kernkraftwerke bauen?), indem er etwa Risikostudien durchführt. Sein Beitrag kann aber auch nur wieder den strukturell-quantitativen Aspekt betreffen (*Wie* hoch ist die Strahlenbelastung, u.ä.?). Zur Beantwortung ethischer Fragen müssen bekanntlich weitere Aspekte (Wirtschaftlichkeit, Akzeptanz) und vor allem Wertmaßstäbe herangezogen werden. Letztlich wird man aufgrund eines Menschenbildes entscheiden, welche Risiken zumutbar sind und welche nicht.
- Auch Fragen nach Sinn und Ziel von Prozessen in der Natur werden von naturwissenschaftlichen Modellen nicht beantwortet. Ob die Welt eine „transzendente Einbettung“ (Kantischer 2000) hat, ob sie einen Schöpfer hat, der die Welt gewollt hat und ihr einen Sinn gibt, das ist naturwissenschaftlich nicht entscheidbar. Bestenfalls können gewisse Befunde, wie z.B. die merkwürdige Feinabstimmung der Naturkonstanten nachdenklich stimmen und als Hinweise gedeutet werden (siehe z.B. Hägele 1999).

Die Diskussion der Methodik der Physik hat ihre Grenzen aufgezeigt. Insbesondere ermöglicht es die Modellmethode mit ihrer Abbildung auf mathematische Strukturen nicht, Werturteile über die Objekte (Originale) der Forschung abzugeben. Elektromagnetische Vorgänge sind nicht gut oder böse, sie finden statt, und die beschreibenden Maxwell'schen Gleichungen gelten eben. Auch wäre es abwegig, von „Molekülquälerei“ oder von „Magnesiumfrevel“ zu sprechen (Staudinger 1991). In diesem Sinne versteht sich die Naturwissenschaft als *werturteilsfrei*. Korrekter sollte man allerdings von *Wertblindheit* reden, denn auch dort, wo unbestreitbar Werte vorliegen, z.B. im Bereich des Lebendigen, kann das die Physik mit ihrer Methodik nicht erkennen (ebd.). Wer blind ist, sieht gewisse Dinge nicht, braucht deshalb aber ihre Existenz nicht zu bestreiten. Werturteilsfreiheit oder Wertblindheit bedeuten nicht, dass die Physik nicht eigene Werte besitzen und verteidigen würde. An erster Stelle steht der Wahrheitsanspruch ihrer Modelle. Dieser fundamentale Anspruch wird heute von gewissen Richtungen der Postmoderne bestritten. Im Gegenzug dazu sollte man nach Monod wissenschaftliche Erkenntnis selbst als den höchsten Wert ansehen. Eine solche Verabsolutierung der Wissenschaft führt allerdings zu schwierigen Wertkonflikten, dann damit wären auch unumenschliche Experimente im Namen der Wissenschaft gerechtfertigt (ebd.).

Einen vertieften Einblick in die Probleme der Werte in der Physik gibt eine Betrachtung der Dimension der Themata, also der Leitideen. In den Naturwissenschaften lassen sich eine Fülle von Themata aufweisen. Sie lösen sich z.T. nacheinander ab; andere bleiben oder bleiben nebeneinander bestehen. Hier einige Beispiele (zusammen mit charakteristischen Namen):

- Alle Himmelskörper beschreiben Kreisbahnen (Platon bis Kopernikus, Tycho Brahe).
- Die Natur ist eine Maschine, ein Uhrwerk (seit Kepler).
- Die Idee der Einheit der Natur (Suche nach der Vereinheitlichung der fundamentalen Wechselwirkungen; Einstein, Heisenberg).
- Die Idee der Erhaltungsgrößen (Impulserhaltung, Energieerhaltung; Descartes).
- Die Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Struktur der Materie (Demokrit, Newton, Huygens, Heisenberg).
- Determinismus und Indeterminismus (Laplace, Born).
- Komplementarität (Bohr).
- Einfachheit und Sparsamkeit der Mittel (Occam, Einstein).
- Die Leitidee der Symmetrie (etwa seit Einstein).
- Evolution, Fortschrittsgedanke (Darwin).
- Kosmologische Prinzipien (großräumige Homogenität und Isotropie des Kosmos, überall gleiche Naturgesetze; Einstein).
- Selbstorganisation (Eigen u.a.).
- Methodischer Atheismus (Gott nicht als Erklärungsfaktor in der Wissenschaft; Descartes, Grothius, Newton).