Elemente einer Beschreibung, nicht Instanzen einer Begründung

Eine phänomenologische Position: Kontexte zum Atom

Wilfried Sommer: Kontexte zum Atom – Wechselbezüge von Stoff und Form | The Atom in Context – Interrelationships between Substance and Form. Herausgegeben von der Pädagogischen Forschungsstelle Kassel, 2025. 280 Seiten, Softcover. ISBN 9783989570351. Preis 27 € oder 24.99 € als ePDF.

Zu einem lebendigen physikalischen Begriff gehört die Anschauung: Wenn vor uns auf dem grünen Billardtisch die glänzend-farbigen Kugeln angestossen werden und wir verfolgen können, wie sie aufeinander einwirken, so sind die angeknüpften Begriffe (Masse, Geschwindigkeit, Impuls etc.) einleuchtend und handgreiflich, sodass die mathematische Formlierung, die sich daraus ergibt, kaum Schwierigkeiten macht. Ähnlich ist es bei allen mechanischen Vorgängen, die uns unmittelbar gezeigt werden können: Der freie Fall, die schiefe Ebene u.v.m.

Eine weitaus grössere Herausforderung stellt sich in denjenigen Bereichen, bei denen sich wesentliche Erscheinungen wenigstens teilweise der unmittelbaren Anschauung entziehen, wie es bei der Elektrizität und beim Magnetismus – und ganz besonders bei der Atomphysik der Fall ist. Ältere werden sich noch an Modelle von Atomgittern erinnern, die früher im Physikunterricht gezeigt wurden und mit ihrer Handlichkeit die Illusion weckten und nährten, diese unsichtbare Welt sei letztlich doch so beschaffen wie die uns vertraute gegenständliche Welt – nur eben viel, viel kleiner! Wer dann, etwa im Rahmen eines Hochschulstudiums, Einblick bekommt, wie anspruchsvoll und komplex die Ansätze sind, entsprechende Experimente aufzubauen, die Vorgänge zu interpretieren und die Verhältnisse zu beschreiben, kann wohl zu dem Schluss kommen, dass es eigentlich völlig unmöglich sei, eine Anschauung zu vermitteln, die wirklichkeitsgemäss – und nicht nur Modell ist.

Hier setzt das im vergangenen Jahr erschienene Buch von Wilfried Sommer «Kontexte zum Atom – Wechselbezüge von Stoff und Form» an, das von der Pädagogischen Forschungsstelle in Kassel herausgegeben worden ist. Die Zielrichtung wird durch den Untertitel deutlich: Eine phänomenologische Position! Dabei gliedert Sommer seinen Ansatz in drei Bereiche: mechanische Kontexte, elektrostatische Kontexte und elektrodynamische Kontexte.

Schritt für Schritt nähert sich Sommer den Bereichen an, die zum Atom führen können; anhand der mechanischen Kontexte sei hier der Gedankengang nachgezeichnet: Da sind zunächst die Grössen Raum, Masse und Materie zu betrachten, welch letztere Sommer so charakterisiert: *«Ein abstrahiertes Konzept unseres räumlichen Erlebens, aber auch unserer Bewegungserfahrungen. Das schliesst sowohl das Schwersein als auch die Erfahrungen ein, welche wir ‹erleiden›, wenn sich unser Bewegungszustand ändert.»* (S. 28) Wir sehen an diesem Beispiel, wie sehr dem Autor daran gelegen ist, konsequent einen Begriff aus anderen, ihn umgebenden entstehen zu lassen: Sie sollen und müssen klar sein, aber nicht definitorisch eng und reduziert. Die Frage, die sich nun ergibt, ist diese: *«Können wir der Materie selbst etwas zuschreiben, aus dem sich die Materie als Objekt ableiten lässt?»* (S. 34) Sommer problematisiert die dieser Frage zugrunde liegende Einseitigkeit einer Kausal-Perspektive und erwägt den grundlegenden Unterschied zwischen dieser Kausal-Perspektive, nach der Atome ursächlich für Materie betrachtet werden, und seiner Forderung, Atome nicht als «Instanz einer Begründung», sondern vielmehr als «Element einer Beschreibung» zu untersuchen (S. 46). Von hier aus geht Sommer über zum Begriff der Form und zum Problem symbolischer Darstellungen und knüpft von dort aus an den nächsten Bereich der zu beschreibenden Kontexte an.

Eine Zusammenfassung der wichtigsten Gedankengänge, wie sie als Forderung an jede Rezension eines wissenschaftlichen Buches ergehen muss, erweist sich im vorliegenden Fall als eine gewisse Schwierigkeit, da der ganze Aufbau bewusst kleinteilig gehalten ist: Jeder Gedankenschritt wird reflektiert, jeder Perspektivwechsel bewusst gemacht, jede Skizze und jedes Bild so gründlich erläutert, dass sein didaktischer Gebrauch wirklich evident ist. Es wird eine Methode erkennbar gemacht, und darin liegt gerade die besondere Qualität dieses Buches, von der ich glaube, dass im weiten Feld wissenschaftlicher Publikationen zur Atomphysik bzw. Didaktik der Atomphysik kaum etwas Gleichwertiges oder auch nur Ähnliches vorhanden ist. Hier wird eine Lücke geschlossen, denn gerade in diesem Teilgebiet der Physik wird besonders schnell unscharf und unreflektiert mit den Begriffen umgegangen, von denen ein mir bekannter promovierter Kernphysiker einmal pointiert sagte: «Kaum jemand versteht die Begriffe wirklich, aber alle benutzen sie, weil sie sich daran gewöhnt haben…»

Zu der hier vorgestellten Methode gehört auch das regelmässige Innehalten: Das geschieht hier durch «Anschreiben» des