

V. Kapitel aus Cassirers Substanz und Funktionsbegriff: die naturwissenschaftliche Begriffsbildung.

1. Die Substanz als eine begrenzte oder unbegrenzte Anzahl von Eigenschaften, auf welche die konkreten sinnlichen Körper in ihrer Ausformung zurückgeführt werden können.

Die Substanz als jener Begriff, der das mythische vom wissenschaftlichen Weltbild trennt. Ein Verlassen des unmittelbaren, anschaulichen Zugangs zur Welt mit dem Versuch, sie in einer erdichteten Bilderwelt zu verdoppeln. Eine Distanzierung davon und ein Schritt hin auf gedankliche Verknüpfungsleistungen, die es ermöglichen systematische Zusammenhänge zwischen den verwirrenden Dingen anschaulicher Mannigfaltigkeit zu geben. Eine substanzielle Zuordnung von relativen Eigenschaften der Empfindung an Dinge. Relative Eigenschaften der Empfindungen werden in absolute Eigenschaften der Dinge umgesetzt. 203 Substanzialisierung von Eigenschaften-Beispiel Alchemie/Phlogiston. 200-205

2. Ein Konkurrenzmodell dazu: Die Substanz als reiner Relationsbegriff, als Zahl: der leere Raum und das Atommodell (Materie und Kraftpunkte). Auflösung der substantiellen Eigenschaften. 205-215

Der leere Raum und das Atommodell Demokrits. Das Sein wird nicht mehr unmittelbar in den sinnlich wahrnehmbaren Qualitäten gesucht noch in dem, was ihnen etwa als absolutes Korrelat und Gegenbild entspricht, sondern es geht in dem reinen Begriff der Zahl auf. 205/6 Subjektive Empfindungen versus objektive Maßbestimmungen. Um von der Zahl zum stofflich physischen Dasein zu gelangen bedürfen wir der Vermittlung und des Durchgangs durch den Raumbegriff. Der Raum selbst ist indes hier in einem Sinne genommen, der ihn gleichsam zum reinen Sinnbild der Zahl stempelt. 206 Die Differenzen, die im unmittelbaren Wahrnehmungsraum bestehen, sind völlig abgestreift, so daß jeder Einzelpunkt nur noch den gleichwertigen Ausgangspunkt für geometrische Beziehungen und Konstruktionen bedeutet. 206/7 Wird nunmehr das Wirkliche unter diesen Gesichtspunkten bestimmt, so bleibt von ihm nur dasjenige zurück, was es zu einer numerischen Ordnung, zu einem quantitativ gegliederten Ganzen macht. Eben hierin wurzelt das Recht und die Bedeutung des Atombegriffs: die Welt der Atome ist nichts anderes, als die abstrakte Darstellung der physischen Wirklichkeit, sofern an dieser nichts anderes als reine Größenbestimmungen festgehalten sind. Die Substanz des physikalischen Körpers erschöpft sich in dem Inbegriff der Eigenschaften, die Arithmetik und Geometrie, sowie die reine Bewegungslehre, die auf beide zurückgeht, an ihm entdecken und feststellen. 207 Dualismus zwischen sinnlichen und mathematischen Bestimmungen: zwei Antinomien. Lösung: Abgehen von der Vorstellung des ausgedehnten, extensiven, mit Schwere, Härte, Größe und Gestalt versehenen Atoms: An Stelle der ausgedehnten, wenngleich unteilbaren Partikel tritt jetzt der schlechthin einfache Kraftpunkt. Auch Größe und Gestalt der Atome sind nunmehr geschwunden: was sie unterscheidet, ist lediglich die Stelle, die sie sich wechselseitig im System der dynamischen Wirkungen und Gegenwirkungen anweisen. 210 Alle selbständigen, für sich bestehenden Eigenschaften sind jetzt völlig ausgelöscht;...aller Inhalt, der dem Atom zugesprochen werden kann, stammt aus den Beziehungen, deren gedachter Mittelpunkt es ist. Die Ablösung des Substanz/Eigenschaftsmodells durch ein Modell des relationalen Verbundenseins von Kraftpunkten. 211 Woher kommt dieses Atommodell? Cassirer zeigt, wie Boltzmann auf das Atommodell zu sprechen kommt. Boltzmann argumentiert, daß das Atommodell eine methodische Voraussetzung darstellt Modell der Differentialgleichung überhaupt denken zu können: diese Form der Begründung ist vom Standpunkt der Erkenntniskritik von höchstem Interesse: denn nicht aus den Tatsachen der empirischen Naturbetrachtung, sondern aus den Bedingungen der Methodik der exakten Physik selbst soll hier die Notwendigkeit des Atombegriffs abgeleitet werden. Für Atome wird keine absolute Existenz angenommen, sondern sie sind ein Modell für die exakte Darstellung von sinnlich Gegebenem. 212 Das Atom wird als einfacher Massepunkt angenommen, um ein unteilbares, festes Subjekt der einfachen Bewegung denken zu können. Nicht Grundbestandteile, sondern Grundprozesse! 213 Die Annahme der Einfachheit der Atome ist ein rein logisches Prädikat, ein Produkt einer gedanklichen Analyse der Naturerscheinungen: sie läßt sich nicht durch Wahrnehmung und nicht durch physikalisch-technische Mittel bestimmen. 214

3. Zwei Bereiche von Begriffen: a) Begriffe des Daseins und b) Begriffe der Verknüpfung/Relation 215-225

Die Annahme des gleichen Substrats/Substanz ist auch hier, im Falle des Begriffs vom Äther, wie im Begriff von der Materie, nur eine andere Bezeichnung für die durchgängige Analogie der mathematischen Verhältnisse. 216

Die Begriffe der mathematischen Physik b) haben die Aufgabe einen gedanklichen Überblick über die Beziehungen des empirischen Seins zu geben. 219 Genealogie der physikalischen Begriffe im Zusammenhang mit der Entwicklung mathematischer Begriffe. Sinn der mathematischen Begriffe nicht im empirischen Korrelat faßbar, sondern nur als Ausdruck reiner Beziehung, die für die Einheit der Verknüpfung der Glieder einer Mannigfaltigkeit verantwortlich sind. Dasselbe gilt für den physikalischen Begriff- er ist Ausdruck einer reinen Beziehung. Das Ding des populären Weltbildes wird dadurch mit der Gesamtheit der Erfahrung durch logische Fäden verknüpft. Jeder Einzelbegriff ist einer dieser Fäden, an dem die wirklichen Erfahrungen aufreihbar und mit künftigen verknüpfbar werden. Die beiden Begriffsbereiche a) und b) beziehen sich auf eine gemeinsame Welt, der sie auch angehören, nur ist es so, daß sie auf verschiedene Weise zu Bewußtsein kommt: das eine Mal in ihrer sinnlichen Anschauung und Vereinzelung, das andere Mal in ihrer intellektuellen Verknüpfung und Vereinheitlichung. 220 Bei Demokrit tritt zum Sein a) der Gegenstände der Welt das Nicht-Sein des leeren Raumes b), einen nicht-empirischen Begriffs, der aber notwendig ist, um das, was ist zu begreifen. 221 Auch bei Galilei bedarf der Gedanke der Natur a) der Ergänzung durch den Gedanken der Notwendigkeit b). Die Gedanken der Notwendigkeit oder die ordnende Idee oder die Begriffe der Relation b) stehen methodisch nicht auf der gleichen Stufe wie die Begriffe des Daseins oder der Dinge a). So kommt es auch, daß die Begriffe der Relation nur ein gedachtes Substrat haben, z.B. den Kraft- oder Massepunkt als gedachtes Subjekt der Mechanik oder der Bewegung. 224

Handout verfasst von Utta Isop für den 04.05.99.

9205843.

Übung zu Cassierers Substanz- und Funktionsbegriff.