

## Die Begriffe Naturgesetz und Kraft in der Goetheanistischen Naturwissenschaft\*

*Martin Basfeld*

Goethe sucht der Natur gegenüber nach einem Gleichgewicht zwischen Selbst und Welt-erkenntnis. Es entspricht seiner Auffassung, den Erkenntnisvorgang nicht nur als Sache des Erkenntnissubjekts anzuschauen, durch den im Subjekt ein bloßes Abbild der Wirklichkeit entsteht, sondern als einen objektiven Vorgang, der zwischen dem Selbst und der Welt tatsächlich vermittelt. Die Trennung von Ich und Welt und die Sehnsucht nach ihrer Verbindung im ersten Erwachen des menschlichen Bewußtseins ist der elementarste Erkenntnisprozeß. Das Ich wird sich seiner selbst in der Welt bewußt, und es erkennt die Welt zunächst in Bezug auf sich selbst. Mit jedem Fortschreiten der Erkenntnis wird der Inhalt des Selbstbewußtseins (Erfahrung und Wissen) ein anderer. Es ändert sich damit der *Erlebnisinhalt des Getrenntseins* von Ich und Welt. Mit jedem Fortschreiten der Erkenntnis wird aber auch die *Verbindung* des Ich zur Welt eine andere. Erkenntnis ist in immer neues Trennen und Verbinden. In ihrem ersten elementarsten Prozeß spricht sich schon der Typus aus, der in jeder einzelnen Erkenntnis auf einer mehr oder weniger vollkommenen Stufe erscheint. Erkennen ist nicht eine Folge der Trennung Ich – Welt, sondern diese setzt jenes bereits voraus. Erkennen ist daher ein Vorgang des Weltganzen. Die Entwicklung der Erkenntnis ist auch Weltentwicklung (s. R. Steiner, 1897).

Allen Verstandesbegriffen über die Natur liegt das Trennenkönnen, das Unterscheidenkönnen zugrunde. Ihr logischer Zusammenhang kann inhaltlich vom Verstand gedacht werden. Die Tätigkeit, die sie hervorbringt und miteinander verbindet, das Denken, erfaßt der Verstand nicht. Erst die Vernunft erlebt das Denken selbst (s. R. Steiner, 1886). Fragen an die Natur entstehen nicht aus Neugier, sondern sind Ausdruck der Stellung des Denkens innerhalb der Natur. Es hängt von dem Entwicklungsstadium des Bewußtseins ab, welche Fragen dem Verstand und der Vernunft zugänglich werden. Eine genaue Betrachtung, *wie* gewisse Fragen auftreten, zeigt, an welcher Stelle des Weltganzen ein Erwachen gegenüber der Welt stattgefunden hat. Die Beantwortung naturwissenschaftlicher Fragen ist daher nicht nur Aufgabe des abstrakten Verstandes. Sie fordert gleichzeitig die Entwicklung innerer Fähigkeiten d.h. der Kraft, die Vernunft auch in den verwickelsten Detailfragen bewußt handhaben zu können. Mit jeder Ant-

\* Autoreferat des Vortrages vom 22. Februar 1986 auf der naturwissenschaftlichen Arbeitstagung der «Arbeitsgemeinschaft der Naturwissenschaftler der Anthroposophischen Gesellschaft».

wort, die nicht bloß die Bedürfnisse des Verstandes befriedigt, sondern in der auch zum Ausdruck kommt, *wie* sie gegeben wird, entwickeln sich Mensch und Natur einen Schritt weiter.

Die Bedeutung der oben skizzierten Gedanken soll im folgenden für die Ausbildung sachgemäßer naturwissenschaftlicher *Fragestellungen* erläutert werden.

Ein möglichst einfacher Ausgangspunkt soll dazu dienen. Wir erfahren, daß es Bewegungen in der Natur gibt. Zunächst sind Bewegungsarten voneinander zu *unterscheiden*. Es gibt qualitative Änderungen im Vorhandensein eines Dinges: Entstehen und Vergehen. Es gibt ein Wachsen, Größer-Werden und Schwinden, Kleiner-Werden. Und es gibt schließlich die Ortsbewegung. Diese soll nun genauer untersucht werden.

Der Begriff der Ortsbewegung deutet auf eine weitere *Unterscheidung* hin. Das Denken kann von zwei Seiten an diese Bewegungserfahrung herantreten. Ein Körper bewegt sich im Raume von Ort zu Ort. Er ist *hier*, dann ist er *da*, und zwischen «hier» und «da» hat die Bewegung stattgefunden. Ein Körper bewegt sich im Raume innerhalb der Zeit, d. h. er ist *jetzt* an einem Ort und *dann* an einem anderen Ort, und von «jetzt» bis «dann» findet die Bewegung statt. Der Verstand *unterscheidet* an der in der Erfahrung einheitlich verlaufenden Bewegung einen räumlichen und einen zeitlichen Aspekt. Es kann dann ein neuer Begriff gebildet werden. Der räumliche und zeitliche Anteil der Bewegung werden in ein bestimmtes Verhältnis zueinander gebracht. Ein Körper, der sich auf einem geraden Wege von einem Ort zum anderen innerhalb einer gewissen Zeitspanne bewegt, bewegt sich schneller als ein Körper, der in derselben Zeit nur einen Bruchteil dieses Weges zurücklegt. Ebenso bewegt sich von zwei Körpern derjenige schneller, der einen bestimmten Weg in einer kleineren Zeitspanne zurücklegt. Werden für die Raumes- und Zeitgrößen bestimmte Grundgrößen gedacht, deren Vielfaches dann die im einzelnen Fall betrachteten Dinge und Zeitdauern sind, kann daraus der analytische Geschwindigkeitsbegriff gewonnen werden. Die Geschwindigkeit eines Körpers stellt sich dann als das *zahlenmäßige Verhältnis* der Raumgröße (zurückgelegte Strecke) zur Zeitgröße (Dauer der Bewegung) dar.

Es ist bekannt, daß die Geschwindigkeit eines Körpers in jedem Moment geometrisch darstellbar ist durch einen Pfeil (ein Vektor), dessen Richtung die momentane Bewegungsrichtung anzeigt und dessen Länge der Größe der Geschwindigkeit entspricht. Nun läßt sich wieder eine *Unterscheidung* machen. Jeder Geschwindigkeitsvektor ist darstellbar durch zwei oder mehrere Geschwindigkeitsvektoren verschiedener Richtung und Größe. Es muß dabei nur die Bedingung erfüllt sein, daß Anfangs- und Endpunkt des ursprünglichen Vektors zusammenfallen mit dem Anfangs- und Endpunkt der Summe der anderen Vektoren. Diese Summe erhält man, indem jeweils der Anfangspunkt eines Vektors an den Endpunkt des vorangehenden gelegt wird. Mit zwei Vektoren erhält man das Bewegungsparallelogramm. Jede Bewegung eines Körpers mit einer bestimmten Richtung und Geschwindigkeit läßt sich also in zwei oder mehrere Bewegungen zerlegen, die, vom Körper gleichzeitig ausgeführt gedacht, die ursprüngliche Bewegung als Resultierende ergeben. Auf diese Weise läßt sich rein in der Vorstellung eine Bewegungslehre entwickeln, die sich als sachgemäße Beschreibung der erfahrbaren Ortsbewegung erweist.

Wie lassen sich aber die so gewonnenen Bewegungsgesetze mit der Erfahrung verbinden? Die Erfahrung muß so umgestaltet werden, daß in ihr etwas auftritt, das den den-