

ELEMENTE DER NATURWISSENSCHAFT

Zeitschrift

herausgegeben von der Naturwissenschaftlichen Sektion am Goetheanum, Dornach

Zum Begriff des Typus in der Biologie

Henning Kunze

Im Vordergrund einer wissenschaftlichen Tätigkeit steht immer auch die Methode, durch die man zu den Erkenntnissen gelangt. Angesichts der stark theoretischen Seite der modernen Physik ist dort sogar in dem «Operationalismus» *Bridgman*s eine eigene wissenschaftstheoretische Besinnung in dieser Richtung angeregt worden. Darin zeigt sich die Einsicht, dass man exakter von angewandten Methoden und daraus sich ergebenden Ereignissen als bloss von Dingen und Eigenschaften sprechen kann. *Bridgman* selbst erweiterte den Umfang des Operationalismus über blosses Messverfahren auch auf «gedankliche Operationen» (*Bridgman* 1950, S. 58). Damit ist angedeutet, dass das wissenschaftliche Ergebnis nicht unabhängig vom Untersuchenden ist und seine richtige Bewertung nur unter Berücksichtigung der angewandten Methoden stattfinden kann.

Nun gehört nicht nur die experimentelle Anordnung, sondern vor allem das jeweils angewandte Denken zu den methodischen Voraussetzungen. So ist z. B. die Durchführung eines morphologischen Vergleichs im wesentlichen eine gedankliche Tätigkeit, die entsprechende Denkmethoden erfordert. In diesem Aufsatz soll die zur Typologie gehörende Denkweise näher dargestellt werden. Dabei tritt auch das Problem der Bedeutung des denkend Erfassten für den objektiven Bereich auf, dessen Überwindung hier angegangen werden soll.

Das exakt bewegliche Denken

Führen wir zur Verdeutlichung unseres folgenden Gedankenganges ein kleines Experiment durch, zu dem wir ein nicht zu festes Stück Pappe, drei Nadeln und einen Gummiring benötigen: wir stecken die Nadeln so auf die Pappe, dass sie nicht auf einer Geraden stehen und spannen den Gummiring um sie. Dieser bildet jetzt eine Dreiecksform. Wenn wir nun eine Nadel mit dem Gummi herausnehmen und an anderen Stellen einstecken, erhalten wir eine Unzahl von Dreiecken, die alle kontinuierlich auseinander hervorgegangen sind, denn bei der Bewegung der Nadel wurden z. B. zwei Seiten und die Winkel ohne Sprung verändert. Wir können die Nadel auch auf die gegenüberliegende Seite zu bewegen (vgl. *Bild 1*). Das Dreieck wird immer stumpfwinkliger, bis der stumpfe Winkel 180 Grad erreicht hat bzw. die drei Nadeln auf einer Geraden stehen.

Betrachtet man dies als Durchgangsstadium der bewegten Nadel, so muss man sagen, auch *Bild 1/III* ist ein Dreieck, allerdings eine Extremform mit einem Winkel von 180 Grad und zwei Winkeln von 0 Grad. Sieht man dagegen ein Dreieck unvermittelt neben einem solchen einfachen Strich, so wird man zunächst mit Recht sagen müssen, das seien zwei ganz verschiedene Dinge.

Nun kann dieses Beispiel aber auch Licht auf eine weitere Tatsache werfen: durch die Bewegung der Figur erhalten wir eine unendliche Mannigfaltigkeit von

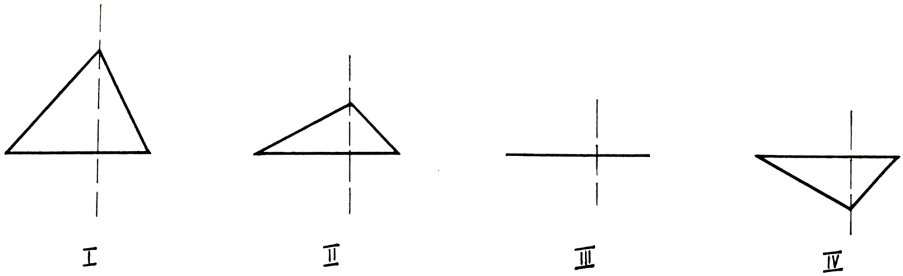


Bild 1: Veränderung eines Dreiecks. Näheres s. Text.

möglichen Dreiecksformen als Ableitung von einer Gestalt. Führen wir das hier angedeutete Experiment exakt in Gedanken durch, so haben wir einerseits bestimmte Dreiecksformen (sozusagen wenn die drei Nadeln festgesteckt sind), die man als *Vorstellungen* bezeichnen kann, andererseits betätigen wir eine bewegende, verändernde Kraft, die jeden Schritt in klarbewusster Weise nach den geometrischen Gesetzen vollzieht und damit die Mannigfaltigkeit erzeugt. Diese gesetzmässig-bewegende Kraft kann man als *Begriffstätigkeit* bezeichnen, denn es wird mit den geometrischen Gesetzmässigkeiten (drei Seiten, drei Ecken) eine innere Bewegung durchgeführt, die lauter einzelne Formen erzeugt, die alle den Begriff in sich haben, allerdings in «spezialisierter» Form. Verstehen wir unter Begriff somit die (abstrakte) Gesetzmässigkeit in ihrer immanenten Beweglichkeit, so wird deutlich, dass der Begriff eines Dreiecks niemals sinnfällig dargestellt werden kann. Er ist zwar in jedem realen Dreieck «anwesend», aber nur dadurch, dass er festgelegt ist auf eine ganz bestimmte Erscheinungsform, Grösse, Farbe etc. Den Begriff daraus erkennen, bedeutet, ihn wieder in Bewegung zu bringen, zu «lösen», und damit die Fähigkeit erwerben, andersartige Dreiecke auch als solche zu erkennen.

Im Prinzip wird die gedankliche Tätigkeit keine andere, wenn wir die Aufmerksamkeit auf die Formen der organischen Welt richten. Man stellt nur fest, dass man damit Objekte erfasst, die die geschilderte Bewegung und gesetzmässige Veränderung in *eigener* Tätigkeit durchführen. Schon im Wachstum kommt es zum Ausdruck, dass ein Organ sich entwickelt und bei dieser Entwicklung Proportions- bzw. Formveränderungen durchmacht (Bild 2). Auch diese drei Blattformen sind nur mehr oder weniger willkürlich herausgegriffene Stadien einer in Wirklichkeit kontinuierlichen Veränderung, die selbst nicht mehr sinnlich dargestellt werden kann. Wir sehen das jeweils Veränderte mit Augen, die Veränderung (den Vorgang) erfassen wir nur im beweglichen Denken.

Erfolgen bei einer solchen Wachstumsveränderung weitgehende Umbildungen des Lebewesens, wie bei der Entwicklung der Kaulquappe zum Frosch, der Raupe zum Schmetterling, so sprechen wir von Metamorphose. Dabei können Organe vollständig «ingeschmolzen» werden, d. h. ihre Funktion verlieren und wieder zu embryonalen, totipotenten Zellen zurückverwandelt werden, die das neu zu bildende Organ aufbauen.

Die Blattmetamorphose bei Blütenpflanzen unterscheidet sich von der tierischen Metamorphose vor allem dadurch, dass nicht *ein* Blatt sich verwandelt, sondern dass jedes neue Blatt die Form eines des vorangehenden metamorphosiert. Es kommt hier also noch eine räumliche Trennung zu der zeitlichen Aufeinanderfolge der Formen hinzu. Sehen wir so die Pflanze als einen Organismus, der sich zeitlich und