

Die Pflanze kennt nur die Offenbarung, das höhere Tier auch die Verinnerlichung der Offenbarung (Sehen). Ein Wesen mit der letzteren Fähigkeit bringt auch diese Seite seines Wesens zur Anschauung. Beim Insekt trifft dies in ganz spezifischer Weise zu. Seine starren Verhaltensweisen bilden mit seiner starren Peripherie und mit seinen starren Augen eine Einheit.

Sind nicht Wesensoffenbarung und Verinnerlichung des Offenbaren (hier durch Zeichnungsmuster und Sehen repräsentiert) beides Funktionen des Lichtes, die es übernimmt, wenn es sich mit dem Stoff verbindet? Dem Licht wird auf dem Wege der Vererbung etwas entgegengebracht, was schon von sich aus Lichtcharakter hat.

Nicht das, *was* sich offenbart, ist lichthaft, sondern der *Vorgang des Offenbarens* selbst. So wäre aber auch der Lichtcharakter des Denkens zu begreifen: Das Geistes-Licht lässt Gedankeninhalte, Ideen, offenbar werden. Wir erahnen hier ein durchgängiges Licht-Element. In diesem sehen wir den Zusammenhang mit dem «Licht-äther», von welchem *Rudolf Steiner* spricht.

Nur angedeutet sei hier, dass sich auf diese Weise noch andere solcher «Elemente» oder «Ätherarten» erkennen lassen. So könnte die vorwiegende Bildetendenz der tiefer im Boden lebenden Arten weiter verfolgt werden, bei denen das Licht-Element nur einen geringen Anteil hat. Schrittweise deckt man auf diesem Wege das spezifische Ineinanderwirken, die Konfiguration der Bildetendenzen bei bestimmten Insektengruppen und -arten auf und nähert sich ihrem Wesen, welches uns im Gegensatz zu demjenigen der Wirbeltiere seelisch schwer zugänglich ist. Man trägt damit zu einer neuen «Tierwesenskunde» bei, wie sie *Hermann Poppelbaum* (1936) veranlagt hat.

LITERATUR

- Bockemühl, Jochen* (1956): Die Apterygoten des Spitzberges bei Tübingen, eine faunistisch-ökologische Untersuchung. Zool. Jb. Syst. 84, 113—194.
(1964): Der Typus als Bewegungsgestalt. Elemente der Naturwissenschaft, 1 (1964) 3.
Poppelbaum, Hermann (1936): Tierwesenskunde. 2. Aufl. Dornach 1954.
Portmann, Adolf (1948): Die Tiergestalt. Basel.
Suchantke, Andreas (1965): Metamorphosen im Insektenreich. Stuttgart.

Literatur-Überschau

Eine neue Experimentalarbeit zum Nachweis von Potenzwirkungen

Im Philosophisch-anthroposophischen Verlag ist eine Schrift (W. Pelikan / G. Unger 1965) erschienen, welche den ausführlichen Bericht über Pflanzenversuche zum Nachweis von Wirkungen der Potenzen von Silbernitrat enthält.

Wilhelm Pelikan hat in den letzten Jahren in Schwäbisch-Gmünd sich eingehend um den Nachweis der Wirkungen höherer Potenzen bemüht. Abgesehen von der Überzeugung, die man durch *Koliskos* (1959) Arbeiten und besonders durch ihre Wiederholung durch andere Forscher wie *Schwenk* (1954) gewinnen konnte, besteht das Bedürfnis, den Grad der Reproduzierbarkeit solcher Experimente zu prüfen. Erst wenn ein Versuch gewissen allgemein anerkannten Normen der Wiederholbarkeit genügt, wird er weitere Beachtung finden

können. Aus diesem Grunde war es nötig, unter Verzicht auf höhere Potenzen einen Versuch mit vielen Parallel-Experimenten anzustellen, welche erlauben, auch das Mass der der Methode anhaftenden Schwankungen sicherzustellen.

Es handelt sich um einen Versuch, mit nicht ausgelesenen Weizenkörnern, welche in Porzellanschalen im zu prüfenden Medium keimen und wachsen. Durch Reduktion der Wachstumsdauer auf ca. 5 Tage ist ein Nachgiessen nicht nötig. Es werden Unterschiede des Längenwachstums nach dieser Zeit in Abhängigkeit von den Potenzzusätzen untersucht.

Um simultane Vergleiche zu ermöglichen, ist es unerlässlich, die Umweltseinflüsse auf die wachsenden Pflänzchen möglichst auszugleichen. Dies geschieht durch die Verwendung von drei Drehtischen, die überdies um ein gemeinsames Zentrum rotieren. Dadurch ist es möglich, auf jedem Tisch zwei parallele Serien zu führen, so dass es insgesamt 6 Serien sind. Die einzelne Serie reicht von D 8 bis D 13 und enthält eine Wasserkontrolle.

Die Methode ist bis jetzt nicht empfindlich genug, um den einzelnen Versuch bei 6facher Führung mit Sicherheit sprechend zu machen. Ausserdem ist es wünschenswert, eine eventuelle Abhängigkeit des Versuchsergebnisses von verschiedenen Umwelteinflüssen zu eliminieren. Als solche kommen in Betracht: die Witterung und die Mondphasen. Aus diesem Grund wurde der Gesamtversuch so angelegt, dass die Wiederholungen während 10 Monaten bei jeder Mondphase angestellt worden sind. Es sind also insgesamt 40 Wiederholungen von je 6 Parallelversuchen. Bei dem Endergebnis hat man also 13 Werte: 12 für die Potenzen D 8 bis D 19 und eine Wasserkontrolle, welche je Mittel aus 240 Einzelwerten sind. — Auf die Berücksichtigung der Einzelwerte der Pflänzchen in den Porzellanschalen wurde nach früheren Erfahrungen verzichtet und das Schalenmittel als Versuchsergebnis angesehen.

Die statistische Auswertung des Versuchs soll vor allem die Information verarbeiten, welche dadurch vorliegt, dass sich das Zahlenmaterial nach verschiedenen möglichen Einflüssen gruppieren lässt. Dadurch ist es möglich, die Homogenität der Versuchsbedingungen zu prüfen. Ausserdem besteht die Möglichkeit, eventuellen «Wechselwirkungen» mehr oder weniger Gewicht zu verleihen. Unter diesen können systematische Fehler entdeckt werden aber auch der Verdacht ausgeschieden werden, dass an sich sprechend scheinende Ergebnisse durch das Überwiegen einiger starker Ausschläge vorgetäuscht würde. Die verwendete Methode ist hauptsächlich die sogenannte Varianzanalyse. Im Prinzip beruht sie darauf, die Summe der Abweichungsquadrate der Werte vom Gesamtmittel nach den verschiedenen Variationsursachen in Einzelposten aufzugliedern, aus denen sich «Varianzen» berechnen lassen. Die Prüfung erfolgt dann so, dass die Hypothese gemacht wird, alle beobachteten Unterschiede — auch zwischen den Behandlungen — seien Produkte zufälliger, unkontrollierter Schwankungen. Dann aber müssten die Einzelvarianzen zwischen den verschiedenen — unter der Prüfhypothese völlig gleichwertigen — Gruppen bestimmten allgemeinen statistischen Gesetzen gehorchen. Eine Abweichung davon deutet darauf hin, dass in der betreffenden Gruppierung ein nicht zufälliger Einfluss am Werk ist. Weitere Einzelheiten über die Bedeutung, die Voraussetzung und ganz besonders über die Fülle des Zahlenmaterials müssen in der Originalarbeit eingesehen werden.

Wir bringen in diesem Bericht die Ergebnisse in Form einer graphischen Darstellung. Nach meiner Meinung liegt die Bedeutung eines solchen Versuchs vor allem darin, dass er in sich selbst eine Prüfung seiner Wiederholbarkeit enthält. Sollten durch andere Experimentatoren angestellte Untersuchungen von gleicher Strenge zu anderen Ergebnissen führen, so lohnt es sicher, nach den Ursachen der Diskrepanz zu suchen. Sie sind reell. Es kann sich nicht bei dem einen oder dem anderen um Zufallsgruppierungen handeln. Bei der geringen Zahl der Wiederholungen, sei es simultaner oder zeitlich aufeinander folgender, mit denen bisher ähnliche Versuche angestellt worden sind, war es gerade dieser Verdacht, der manche dringend nötige Bestätigung oder auch Überprüfung verhindert hat. Ich betrachte die Arbeit als einen Meilenstein auf dem Weg zur internen Sicherung von Ergebnissen und als Material für tiefer dringende Einzeluntersuchungen.

Es ist nicht ohne Interesse, dass der Gesamtduktus des Wachstums der Pflänzchen in den 12 Potenzstufen eine von *Rudolf Steiner* angegebene Eigentümlichkeit der Potenzwirkung zeigt: zunächst abklingend, stoffliche Wirkungen, dann ein Umschlag in eine entgegengesetzte Wirkung und dann eine, welche der stofflichen auf höherer Stufe ähnlich sieht, wenn sie auch anderer Natur ist. — Wenn wir in der Wachstumsverkürzung von der 8. bis ca. 12. Potenz die ausklingende stoffliche Wirkung des Silbernitrat sehen (auch wenn schon ab der 8. Potenz nicht mehr von einer Stoffwirkung im pharmakologischen Sinn gesprochen werden kann), so müsste man in der nächsten Phase bis etwa zur 15., 16. Potenz den Umschlag der Wirkung in der Verlängerung des Wachstums gegenüber der Wasserkontrolle sehen und in den letzten Potenzstufen den Beginn der dritten Zone.