

Vierzeiler „Dichtung“ hieß, mit gänzlicher Verwerfung? Ist der „Kampf mit finstern Gewalten in Herz und Hirn“, der ihm das Leben war, für ihn und für die Menschheit schließlich verloren? Die erhebende und erquickende Klarheit, nach der wir uns sehnen, strahlt von seinem Werke weder ins Leben noch in die Kunst. Er hat in Tausenden von Köpfen sehr wichtige Begriffe verwirrt. Aber er hat auch jahrzehntelang sehr vielen, für die eine ernste Theateraufführung fast die einzige Gelegenheit zu stiller Besinnung ist, die Täuschung und Oberflächlichkeit, die Feigheit und Gewissenlosigkeit, die sich so oft unter gesellschaftlich tadellosen Formen verbergen, mit abschreckender Deutlichkeit gezeigt. Er hat schwankende Seelen wenigstens für einige Stunden im Schauen seines unerbittlichen Spieles ahnen lassen, wie schwer es ist, ohne fest begründeten religiösen Glauben einen beglückenden Ausweg aus dem Wirrsal der Lebensanschauungen zu finden. Das ist weit mehr, als was er für den Fortschritt in der Technik des deutschen Dramas bedeutet, obwohl auch dieses Verdienst nicht unterschätzt werden soll.

Und so steigt man zu wehmütiger Feier wieder einmal, wenn auch jetzt nur im Geiste, den sanften Hang des Erlöserfriedhofes hinauf, der im Winternebel über Oslo liegt. Dankbar und traurig blickt man auf das Grab mit dem hohen Steinobelisken, in den der Schlegel des Bergmanns gemeißelt ist. Und man fühlt, daß der da unter dem Rasen trotz allem Dunkel seines langen Lebens dem harten Wahlspruch treu geblieben ist, mit dem er als Jüngling sein Gedicht „Bergmanden“ schloß:

Hammer Schlag auf Hammer Schlag
Bis zum letzten Lebenstag —
Mag auch nie ein Strahl sich zeigen,
Nie der Hoffnung Sonne steigen!

Jakob Overmans S. J.

Ein neuer Beitrag zur Metamorphosenlehre

Die Metamorphose der Pflanzen besagt das Wechselverhältnis, das zwischen den

Organen des Wachstums und jenen der Fruchtbildung besteht, die der Fortpflanzung dienen. Schon Theophrast von Eresus (371—286 v. Chr.) war jenes Verhältnis bekannt. Später folgte Albert d. Br. seinen Spuren und brachte die Blattbildung in ursächlichen Zusammenhang mit dem Nahrungsaft¹. Linné, der über reiches Beobachtungsmaterial auf diesem Gebiete verfügte, stellte eine Prolepsis-Theorie auf, welche in der Knospe die künftigen Jahrestriebe mit allen ihren Organen vorgebildet sah. Kaspar Friedr. Wolff wies jedoch die Unhaltbarkeit dieser Theorie nach; die künftigen Organe der Pflanze sind in der Knospe nicht gleichsam eingeschachtelt (Präformation), sondern werden in ihr neu gebildet (Epigenese). Am bekanntesten ist die Metamorphosenlehre durch Goethe geworden. Sein Genie legte in sie ein ideales Moment hinein, indem er die Blattgestalt in vielfacher Weise sich wandeln ließ, dem ornamentalen Spiel eines Künstlers vergleichbar; aber auch die Kausalerklärung jener Umwandlung vernachlässigte er nicht ganz. Unter den Botanikern der neueren Zeit ging besonders Albert Wiggand auf das Problem der gesetzmäßigen Wechselwirkung zwischen Wachstum und Blütenbildung ein; die pflanzliche Entwicklung ist nach ihm ihrem Ziel, der Blütenbildung, dort am nächsten, wo die Bildungskraft am wenigsten vom vegetativen Leben absorbiert wird.

Wir entnehmen diese Angaben einer wertvollen experimental-biologischen Studie von Dr. Hans André: Über künstliche Blatt- und Blütenmetamorphose bei der Schneebeere, nebst Versuch einer charakterologischen Analyse pflanzlicher Lebensfunktionen². Die allbekannte Schneebeere (*Symphoricarpos racemosus*), deren weiße Früchte auch im Winter an den

¹ Siehe die unten folgenden Zitate aus Albertus, De plantis.

² Abhandlungen zur theoretischen Biologie, herausgegeben von Prof. Dr. Julius Schaper, Heft 25, 8^o (125 S.) Mit 23 schwarzen Tafeln im Text und 2 farbigen Tafeln. Berlin 1927, Borntraeger.

Esträuchern zu sehen sind, erwies sich als ein klassisches Objekt für künstliche Metamorphosen. Es konnten an ihr bewirkt werden (87 ff.): 1. Niederblattmetamorphosen, bei denen die Knospenschuppen zu Laubblättern auswachsen; 2. Hochblattmetamorphosen, indem die Stützblätter der Blüten bei Entblätterung der Pflanze sich vielfach vergrößern; 3. Blütenmetamorphosen, wobei der Kelch in verschiedenartiger Weise in Laubblätter umgewandelt wird, unter graduell verschiedener Verkümmern der übrigen Blütenteile; endlich 4. Laubmetamorphosen, indem nach Entblätterung der Pflanze die nachwachsenden Blätter stufenweise größer und ganzrandiger werden. Besonderes Interesse beanspruchten die Blütenmetamorphosen, die alle möglichen Übergänge im Grade der Umwandlung der Kelchblätter in Laubblätter zeigen. Mit Recht betont der Verfasser gegenüber der Klebschen Ernährungstheorie, daß die materiellen Vorbedingungen, die den Baustoff für die Wachstumsvorgänge liefern, nicht mit der bewirkenden Ursache der Organbildung verwechselt werden dürfen (90).

Dieser experimentelle Teil bildet den II. Abschnitt der Schrift (59—125). Der I. Abschnitt ist theoretischer Natur und entwickelt die naturphilosophischen Ideen des Verfassers im Anschluß an die Aristotelische Biologie. André tritt für eine „Charakterologische Analyse“ des Lebens ein gegenüber den „nominalistischen“ Begriffsbestimmungen der bisherigen Forschung. Die synthetische Auffassung führte vor allem zur Anerkennung der Einheit des aus Teilen bestehenden Ganzen und der individuellen Einheit des Lebens in seinen Teilfunktionen. A. will keine „naturwissenschaftliche Definition“ des Lebens geben, sondern nur eine „biologisch-phanomenologische Charakteristik“ desselben; diese soll uns zur „Idee der Pflanze“ führen. Die *actio immanens* des Lebensprozesses zeigt nach dem Aquinaten die drei wesentlich verschiedenen Stufen des vegetativen, des sensitiven und des intellektiven Lebens¹. Das rein vegetative Leben

der Pflanze beschränkt sich auf die unterste dieser Stufen: „Die Pflanze ist nur in der Ausführung (nicht in der Handlung) selbständige Vermittlungsform des Lebens“ (11). Wer sich für die nähere Ausführung dieses Gedankens interessiert, findet ihn bei André (S. 12—58) ausführlich genug, wenngleich nicht immer leicht verständlich entwickelt.

Der Verf. hatte die Freundlichkeit, für das vorliegende Referat mir einige Stellen aus der Metamorphosenlehre Alberts d. Gr. zur Verfügung zu stellen, auf die er erst nach Herausgabe seiner Schrift aufmerksam wurde. Sie beziehen sich auf S. 61 derselben und mögen hier wörtlich folgen:

Die Metamorphosenlehre schwebte noch in unsichern Umrissen, als Albertus erklärte, der Knoten sei ein Hauptorgan der Pflanze, und das von Stufe zu Stufe sich verfeinernde Blatt sei nur sein Anhang. Alberts Worte sind (Buch II de plantis, tract. 1, cap. 3, § 35, 36 u. 43)¹.

§ 35: „Die wirklichen Pflanzenteile werden in zwei Gattungen eingeteilt, einige sind den organischen Gliedern der Tiere gleich. Die Knoten (*nodi et iuncturae*), die nach Art der Blutgefäße verlaufenden Saftwege und die Wurzeln sind organische Glieder, welche der Ernährung dienen...“

§ 36: „Die wahren Knoten (*malleoli*)² sind von der Natur dazu geschaffen, daß der Saft in ihnen zum Stillstand komme und eine bessere Läuterung (*ampliores digestionem*) erhalte...“

§ 43: „Die Gewächse aber, welche Knoten haben, haben sie um der angegebenen Ursache willen, und deshalb senden sie von den Knoten Blätter aus, durch welche die überflüssigen Stoffe abgeführt

Der Wesensunterschied von Pflanze, Tier und Mensch. Vgl. diese Zeitschrift 111 (1926) 472 f.

¹ Siehe Karl F. W. Jessen, *Botanik der Gegenwart und Vorzeit* (Leipzig 1864, Brockhaus) 332.

² Man sollte denken, Albertus verstehe unter diesem Namen die Triebknospen. Nach § 43 scheint dies jedoch nicht der Fall zu sein. (Referent.)

¹ Siehe hierüber André's frühere Schrift:

werden. Beim Getreide aber sind die Blätter der unteren Knoten gröber und substantiöser (terrestriora), und wie die Knoten aufsteigen, werden auch die Abführungen durch die Blätter weniger grob und substantiös. Diese Abführung aber verwandelt die Natur in Blätter, denn, da sie erfinderisch ist und die Pflanze dem vorgesteckten Ziele zuführen will, verwandelt sie das, was doch abgeführt werden mußte, in einen Schutz für den Hauptteil, damit dieser gegen Verletzung und Sonnenbrand geschützt sei . . .“

Zu den Ausführungen des Verfassers über die Entwicklungstheorie (S. 55 ff.) müssen wir wie schon früher (vgl. Bd. 111, S. 473) einige kritische Bemerkungen beifügen, die jedoch dem Wert seiner experimental-biologischen Untersuchung keinen Eintrag tun. Seine Kritik des Psycholamarckismus, der die adaptiven Merkmale als „Probierreaktionen“ auffaßt, die aus vom Organismus empfundenen und beurteilten Bedürfnissen entspringen, ist zutreffend; das ist keine wissenschaftliche, sondern eine phantastische Erklärung der vegetativen Vorgänge. Wenn A. jedoch hieraus auf die Unhaltbarkeit des Lamarckismus schließt, der die Entstehung individuell erworbener und dann erblich gewordenen Anpassungen aus inneren Entwicklungsursachen annimmt, so geht er entschieden zu weit. Das Prinzip der direkten Anpassung läßt sich nicht so ohne weiteres aus der Welt schaffen. Für die Erklärung des echten Gastverhältnisses der Ameisengäste und Termitengäste spielt es als „Reizwirkung unter der Leitung instinktiver Impulse“ eine ganz hervorragende Rolle¹. Zahlreiche Erfahrungstatsachen, aus Beobachtung und Experiment gewonnen, bilden die Grundlage für die Annahme dieses Prinzips der direkten Anpassung; dem Forschungsgebiet

Andrés liegen sie allerdings fern (übrigens bietet auch die Botanik analoge Beispiele genug: Anpassungen an Standort, Klima usw.). Sie sind experimentell-biologischer Natur, durch Analogie an „die erlebte Welt“ anknüpfend, und ermöglichen eine „kausal-analytische“ Erklärung jener Anpassungen — es sei denn, daß man letzteres Wort mit „kausal-mechanisch“ verwechselt. Ferner mag es vielleicht auf dem Forschungsgebiet des Verfassers zutreffen, daß die tatsächlich experimentell erzielten Abänderungen einen „reinen Mutationscharakter“ zeigen, aber dies dürfte nicht verallgemeinert werden. Für die biologischen Anpassungen ist es gerade charakteristisch, daß sie weder regellos noch rein orthogenetisch sind, sondern von den Faktoren der Umwelt richtungsgebend beeinflusst werden; sonst wären sie überhaupt keine „Anpassungen“ an die Lebensverhältnisse. Wenn ich ferner mit Hilfe der Mikrophotographie eines Bernstein-Paustiden, der schon seit zwei Millionen Jahren tot ist, den Nachweis erbringe, daß die Entwicklung des echten Gastverhältnisses der Fühlertäfer in der Tertiärzeit denselben biologischen Anpassungsgefehen folgte wie in der Gegenwart, daß aber der Höhepunkt seiner Entwicklung im Alttertiär lag, und daß unsere heutigen Paussus parasitisch degenerierte Nachkommen eines ehemals morphologisch wie biologisch auf einer höheren Stufe der Symphtlie stehenden Geschlechtes sind, so ist der Beweis auf Tatsachen der Morphologie und Biologie der Gegenwart und ihrem Vergleich mit den Tatsachen der Paläobiologie begründet und deshalb „kausal-analytisch“ zu nennen¹.

¹ Die Belege hierfür finden sich besonders in meiner Schrift: Die Gastpflege der Ameisen, V. Abschnitt (Berlin 1920) 80 ff.; siehe auch: Das Anpassungsproblem in der Biologie, in: Verhandlung, d. 19. Niederländischen Naturwissenschaftl. u. Arztl. Kongresses zu Maas-tricht, Biologische Abteil. (April 1923) 125 ff.

¹ Eine im Druck befindliche größere Arbeit wird die Belege bringen: Die Paustiden des baltischen Bernsteins und die Stammesgeschichte der Paustiden, in: Bernsteinforschungen, herausgegeben vom geol.-paläontologischen Institut zu Königsberg, 1. Heft 1928. Die Abhandlung in dieser Zeitschrift: Aus dem Stammbuch eines uralten Geschlechtes (Dezember 1927) machte weiteren Kreisen das Verständnis dieser interessanten Erscheinungen zugänglich.

In der ganzen Stellungnahme des Verfassers zum Abstammungsproblem bekundet sich eine Überschätzung der modernen, rein experimentellen Methode: was wir heute nicht mehr nachmachen können durch künstliche Versuche, das soll niemals möglich gewesen oder wenigstens unbeweisbar sein. Infolge der Triumphe der experimentellen Vererbungslehre ist es förmlich Mode geworden, die aus der Paläontolo-

gie, der vergleichenden Morphologie und Biologie, der Tiergeographie und der individuellen Entwicklungsgeschichte geschöpften Indizienbeweise für die Stammesentwicklung der Organismen ebenso zu unterschätzen, wie sie früher überschätzt wurden. Vor diesem Extrem sei hier nochmals gewarnt.

Erich Wassmann S. J.