

Urbildliche Phasen der Entwicklung höherer Pflanzen

Jochen Bockemühl

Jedes Frühjahr haben wir Gelegenheit, von neuem der Pflanzenentwicklung aufmerksam zu folgen. Es lassen sich darin Entwicklungsphasen (oder -Schritte) ablesen, die auf jeder Ebene der Betrachtung anders aussehen. Es lohnt sich, in diesen Phasen ein Allgemeines, Urbildliches aufzusuchen, ohne dabei die Vielfalt aus dem Auge zu verlieren. Sie schaffen ein tieferes Verständnis für die Pflanze und so auch einen Schlüssel für die Züchtung.

Schon die Entstehung eines Ahornblattes kann uns in dieser Richtung etwas zeigen: Im Frühjahr beginnen die Knospenschuppen, die das Innere umschliessen, auseinanderzurücken und höchstens an ihrer Basis etwas zu wachsen. Dann werden sie von innen heraus zur Seite gedrückt und die ersten zwei Laubblättchen erscheinen. Es fällt auf, dass deren Gliederung bis in alle späteren Randzackungen hinein weitgehend im Verborgenen vorbereitet war. Das dicht zusammengefaltete Blatt streckt sich. Es verlässt nach und nach die Vertikale und breitet sich in der Horizontalen aus. Genauer gesagt stellt es sich senkrecht zur Richtung der grössten Helligkeit. Was wir als die Entwicklung des Blattes mit dem Auge verfolgen, seine Ausbreitung, seine Eingliederung in die Lichtverhältnisse sowie seine auf die Umgebung bezogene Ausgestaltung ist also nur ein Teilprozess. Es bildet eine Phase der Blattentwicklung, der andere Phasen vorangegangen sind. Geht man beim Einzelblatt weiter ins Verborgene und ins Vorjahr zurück, so kommt man an einen Zeitpunkt, in dem sich die Blattanlage aus dem Vegetationspunkt herauszugliedern beginnt. Die erste winzige Hervorwölbung deutet an, dass im Vegetationspunkt eine Veränderung vor sich ging, in der zu dem allgemeinen Wachstum des Sprosses ein neuer Impuls, ein Blattbildungsimpuls hinzukam. Auf diese Weise finden sich in der nach aussen gerichteten Blattentwicklung vier Phasen, mit denen sich jeweils eine neue Wende vollzieht.

Die *erste Phase* besteht im Auftreten des *Impulses*, der die Entwicklung des neuen Blattes einleitet.

In der *zweiten Phase* entsteht noch im Verborgenen und nicht auf die Umgebung bezogen ein *erster Entwurf* der Form, in dessen Grenzen sich die weitere Entwicklung vollzieht.

Die *dritte Phase* besteht in der *Entfaltungsbewegung*, in der sich das Blatt ausbreitet und auf seine Umgebung einstellt. Dabei können frühe Schädigungen der Blattanlagen noch in dem Sinne ausgeglichen werden, dass ein harmonischer Gesamteindruck entsteht. Was in der vierten Phase als Gesamtgestalt erscheint, wirkt hier also schon regulierend herein.

In der *vierten Phase* befestigt sich das Blatt in seiner endgültigen *Form*.

Abgekürzt könnte man diese vier Phasen also bezeichnen als: 1) Impuls 2) Entwurf 3) Entfaltungsbewegung 4) Form.

Die beiden ersten Phasen sind weitgehend von der Vergangenheit her bestimmt. Die *erste Phase* liegt eindeutig *vor* dem sinnlich Wahrnehmbaren. Alles, was man sieht, den Vegetationspunkt mit seiner gestaltlichen und substanzialen Feingliederung, ist nur Bedingung dafür, dass mit dem Wachstumsimpuls etwas Neues in die Erscheinung treten kann. Die *zweite Phase* vollzieht sich in der Geborgenheit der Knospe. In ihr können Richtung und Begrenzung bereits aufgefunden werden, innerhalb welcher sich die folgenden Entwicklungsschritte halten. In der *dritten Phase* vollzieht sich von innen her eine *Bildebewegung*, in die aber von aussen her die Umgebung richtend hineinwirkt. Zugleich wird mit Beginn der Stoffaufnahme und der Assimilation etwas nach

innen genommen, was sich in die folgende Phase hinein abwandelt. Die *endgültige Form*, die sich verfestigt, erscheint als das äussere Ziel der Entwicklung. Diese wird im Blatt von der Pflanze nach aussen nicht weiter geführt. Was im Abwelken geschieht, setzt sich vom Leben der Pflanze ab. Dagegen deuten sich im Aufbau der Substanzen und deren Ausreifung sowie in der Vorbereitung der Achselknospen weitere Entwicklungsschritte an, auf die wir später zurückkommen werden.

Bei näherem Zusehen lässt sich erkennen, dass auch die Gesamtpflanze diese vier Phasen durchläuft. Sie offenbart dabei noch deutlicher und vielseitiger, um was es sich handelt: In der Entwicklung der Gesamtpflanzen werden die genannten Phasen der nacheinander wachsenden Blätter so abgewandelt und gegeneinander verschoben, dass sich darin ein Höheres offenbart:

1. *Impuls*, die Pflanze wird tätig.

Das erste, was beim Keimen von der Pflanze ausgeht, ist ein innerer Antrieb zum Wachstum. Es müssen äussere Bedingungen der Feuchte und Wärme gegeben sein, die den Samen quellen lassen. Aber diese können niemals den vom Samen ausgehenden Impuls ersetzen. Ist der Same noch nicht «reif» oder befindet er sich nicht in der richtigen Lebensphase (z. B. Samenruhe), dann tritt der seinem Zentrum zuzuordnende Antrieb für das Wachstum eben nicht auf. Selbstverständlich ist dieser Antrieb nicht unmittelbar sichtbar, sondern nur seine Wirkung im Hervortreten der schon im Samen vorbereiteten Organanlagen, der Wurzelspitze und der Keimblättchen. Beim einzelnen Laubblatt und den folgenden Organen zeigte sich seine Wirkung in der ersten Hervorwölbung aus dem Vegetationskegel. Beim Keimblatt war dieser Impuls für den Prozess der Ausgliederung schon vorher bei der Samenbildung wirksam und ist dann wieder zur Ruhe gekommen. Er äussert sich dann noch einmal im vorgebildeten Keimpflänzchen beim Keimen, im Strecken des Stieles und Ausbreiten der Blattfläche. Diese vom Keim in seine Umgebung hinein gerichtete Aktivität ist bemerkbar, solange das Wachstum der Pflanze anhält. Sie bleibt im Ansatz mit den wachsenden Vegetationspunkten verbunden. Man kann sie im Gedanken zu einem ersten Anfang hin verfolgen, der dann vor der Trennung in Wurzel- und Sprosspol liegt.

2. *Entwurf*, Vorblick auf die Gestalt

Mit der Trennung und der ersten sichtbaren Ausgliederung der Organe beginnt eine neue Phase der Pflanzenentwicklung. Durch sie tritt ein erstes Grundkonzept der Pflanzenbildung in Erscheinung: Die Wachstumsaktivität bekommt zunächst zwei Grundrichtungen, die sich in die Organbildungen hinein wieder aufteilen. Im *Wurzelbereich* wird sie später ganz nach aussen in die Bodenumgebung hinein gerichtet sein. Der Vegetationspunkt der Wurzel hinterlässt das Gewebe des Wurzelstranges, dessen Wachstum dann in die folgenden Phasen übergeht. Nach aussen aber schiebt er mit der Wurzelhaube immer neu gebildetes, aber bald absterbendes Gewebe vor sich her. Die Wurzel schafft dann die Verbindung mit der Erde. Sie wird angeregt durch die oben an Licht und Luft im Innern der Organe gebildeten Stoffe und ist das Wahrnehmungsorgan für die durch die Erde wirksamen Kräfte, die sie nach oben sendet.

Im *Spross* ist die Keimungsaktivität ebenfalls nach aussen gewendet, aber so, dass sie sich im Vegetationspunkt später nach oben bis in den Fruchtknoten hinein fortsetzt. Dabei klingt sie seitlich nach aussen rhythmisch in geformte Blattoorgane hinein ab und kommt zugleich nach innen gewendet in der Augenbildung zur Ruhe. Nach unten fügt der Vegetationspunkt durch die Sprossbildung der werdenden Pflanze etwas an.

So bleibt der unsichtbare, sich ständig erneuernde Keimungs- und Wachstumsimpuls

mit dem Spross- und Wurzelsystem verbunden. Der Spross bildet den «geistigen Stab», durch den sich die werdende Pflanze nicht nur von der Erde absetzen und äusserlich auf sie abstützen wird, wenn sie ihre Organe in die Umgebung hinein ausgestaltet, sondern durch den sie auch über den Doppelstrom der Säfte den inneren Lebenszusammenhang hält.

Die Wurzel schafft dann die Verbindung mit der Erde. Sie wird angeregt durch die oben an Licht und Luft im Innern der Organe gebildeten Stoffe und ist das Wahrnehmungsorgan für die durch die Erde wirksamen Kräfte, die sie nach oben sendet.

Diese Phase der Grundgliederung ist wie beim Blatt weitgehend von der Vergangenheit her bestimmt und vollzieht sich noch ganz im Verborgenen der Samenbildung. Durch sie nimmt schon ein Artspezifisches erste Gestalt an. *Mit dem Hervortreten der Keimpflanze offenbart sich also der erste Entwurf der Gesamtpflanze.* Indem sie sich wachsend in den Raum hineinzustellen beginnt und Beziehung zur Umgebung aufnimmt, geht sie anfänglich schon in eine dritte Entwicklungsphase über.

3. Entfaltungsbewegung, Aufnehmen der Beziehung zur Umgebung

Dann erst beginnt das eigentlich sichtbare Wachstum der Pflanze. Die Keimpflanze wird damit als «erster Entwurf» überwunden. Gelegentlich wird sie nur hingestellt und die folgende Pflanze bewurzelt sich über dem Keimstengel neu (beispielsweise bei Hahnenfussarten). Vom Spross aus werden rhythmisch mit jedem Knoten, Stengelstück und Blatt solche «Entwürfe» herausgesetzt und ausgebreitet. Diese sind noch nicht völlig vom Keim her bestimmt, sondern spiegeln auch, was die wachsende Pflanze bis zum jeweilig entstehenden Knoten hin durchgemacht hat. Wuchs die Pflanze bei der Bildung neuer Blattanlagen im Licht, so enthält der «Entwurf» diesen besonderen Lichtcharakter. Auch wenn sich eventuell das Blatt später in den Schatten hinein zu entfalten hat, bildet dieser Lichtcharakter die Ausgangsbedingungen, von denen aus es sich in die neue Situation hineinstellt. Erst die nächsten Blätter entsprechen dann voll dem Schattigen.

Sind es anfangs mehr die Umgebungsbedingungen, die in die Blattanlagen eingehen und sich in vielfältigen Gestaltungsvariationen äussern, so sind es später mit Beginn des Blühimpulses mehr die inneren Bedingungen, d.h. der Entwicklungszustand der Pflanze selbst. Das Zugehen auf die Blüte bedeutet immer grössere Einschränkung der Bildungsmöglichkeiten, zunehmende Vereinfachung, aber auch zugleich Verselbständigung der verbleibenden Einzelelemente des Blattes. Ähnlich ist es mit den Augen der Seitensprosse, sie sich mit den Blättern in deren Achsel bilden. Treiben sie aus, so setzen sie im Prinzip die Entwicklung dort fort, wo die Gesamtpflanze mit dem entsprechenden Knoten angelangt ist. Die Formen der Blätter des Seitentriebes beginnen wohl gelegentlich noch einmal auf etwas früheren Stufen, aber deutlich ist, dass ein Seitentrieb aus der grundständigen Rosette einer krautigen Pflanze eine vollständige neue Pflanze bilden kann, während ein solcher oben nahe der Blüte normalerweise unmittelbar zu einem Blüentrieb mit wenigen oder keinen Laubblättern auswächst und sich völlig in die Gesamtgestalt der Pflanze eingliedert. Dazwischen gibt es alle Übergänge.

Unter der Erde setzt sich meistens in dieser Phase der Entfaltungsbewegung, die in der Keimpflanze sichtbar gewordene Entwicklungsrichtung fort.

Die Primärwurzel oder deren funktion übernehmende Hauptwurzeln (Getreide) streben weiter gradlinig der Schwere folgend in die Tiefe. Hinzu kommen nun zahlreiche Feinwurzeln, die sich an der Feuchte orientieren. Sie durchdringen mehr sphärisch das Erdreich und schaffen damit den eigentlichen Wurzelraum. Mit jedem Sprossknoten wird auch die Möglichkeit zu erneuter Wurzelbildung bereitgestellt, aber

normalerweise zurückgehalten. Die Funktion der Wurzel übernimmt dann das Kam-bium. Die Fähigkeit, aus dem Spross neue Wurzeln austreiben zu lassen, z.B. bei Stecklingen, wird zur Blüte hin immer geringer. In entsprechendem Masse nimmt die Stengeltendenz zu und das Blatt rückt mehr und mehr an den Spross heran. Diesem Vorgang geht voran eine immer dichtere Folge der Blattbildung.

4. Form, Die äussere Entwicklung erreicht mit der höchsten Erscheinungsform der Art ihren Abschluss.

Schliesslich kommt dieser Prozess der immer schneller aufeinanderfolgenden Blattbildung in einer bestimmten Form zum Stillstand. Wo sich der Rhythmus der Knotenbildung im Spross zur Gleichzeitigkeit verdichtet, entsteht die Blüte als Komposition aus einer Vielfalt von Organen. Zwei Entwicklungswege laufen hier in einem Punkt zusammen: Der eine führt von der Spirale der Blattansätze in den Kreis und der andere kommt vom sich auflösenden Einzelblatt, das an den Spross heranrückt. Die Einheit des fünfgliedrigen Blattes wird zur Einheit der Fünfzähligkeit in Kelch oder Krone. Wie das einzelne Blatt am Ende seiner Entwicklung, so ist *die ganze Pflanze in der Blüte Form geworden*. Die nach aussen gewendete Entwicklung ist zu ihrem Höhepunkt gekommen, die Idee am weitesten in Erscheinung getreten.

Der beschriebene Vorgang der Zusammenfassung der Einzelorgane zu einem Ganzen findet im Verborgenen der Blütenknospe statt, oft schon im Zentrum einer am Boden wachsenden Rosette, bevor sich der Stengel zum Blühen streckt. Dort werden die Entwürfe der einzelnen Blattorgane zum Gesamtentwurf der Blüte komponiert. Auch die Anzahl der zur Blüte führenden Stengelblätter und deren Entwürfe wird damit fixiert. Während sich letztere aber zusammen mit dem Stengel noch je nach Umgebungsbedingungen entfalten können, bleibt die Blütenknospe geschlossen. Sie öffnet sich erst, wenn die Blüte weitgehend entwickelt ist. Die Entwicklungsphase der Entfaltung ist also mehr nach innen genommen. So fallen in der Blüte Entwurf und Form auf einer höheren Stufe zusammen. Ihre Entwicklung entzieht sich damit weitgehend dem Einfluss gegenwärtig wirksamer Umgebungseinflüsse. Sie wird dafür zugleich Ausdruck einer übergeordneten, rein geistig zu fassenden Umgebung, der Gestaltungsprinzipien von Gattungs- und Familientypen. Man kann die Wirkung dieser Prinzipien einerseits so ansehen, dass sie aus der Vergangenheit des Wachstumsstromes kommen. Bezogen auf die verselbständigte Entwicklung der Blüte gibt es dann eine nähere und eine fernere Vergangenheit. Das Ausmass des Blühens wird durch das Zusammenwirken des vegetativen grünen Blattes mit den Lichtrhythmen bestimmt. Es kommt also aus einer näheren Vergangenheit. Die Blütegestalt hängt dagegen ab von einer ferneren, von den Bedingungen, die über die Mutterpflanze im Vererbungsstrom weitergegeben wurden. Nur das Aufblühen selbst steht in Beziehung zu gegenwärtigen Licht- und Wärmeverhältnissen, wobei der Entwurf zugleich als Form erscheint.

Andererseits kommt *geistig gesehen* die Gestaltung der Pflanze dem Wachstumsstrom *aus der Umgebung entgegen*. Während sie sich in den Entwürfen der Einzelblätter nur anfänglich andeutet, wird sie zur Blüte hin immer konkreter, differenzierter und ausdrucksvoller. Was in der Blüte erst zur vollen Erscheinung wird, hält sich vorher, besonders in der vegetativen Entwicklung gleichsam weitgehend ausserhalb der sichtbaren Pflanze, gibt nur die Richtung und Begrenzung, in die die gegenwärtigen Wirkungen der Erdenumgebung aufgenommen und in den Stoffaufbau geleitet werden.

Mit dem Erreichen der Form sind wesentliche Veränderungen in der Gesamtpflanze verbunden: Bei Bäumen beginnt, schon wenn das erste Blatt in diese Phase kommt, nach innen die Verfestigung, die Holzbildung, und das in seiner Achsel stehenden Auge

wird wie eine Art von Vorblick auf Frucht und Samenbildung für das nächste Frühjahr vorbereitet. Damit gliedert sich der Baum weitgehend der Erde ein. Auf dem selbst neu gebildeten Untergrund können jeweils im Rhythmus der Jahresläufe schrittweise weiter entwickelte Triebe wachsen (R. Steiner 1924, O. Zeller 1983). Bei krautigen Pflanzen wird die Verholzung bis zum Blühen zurückgehalten, d.h. bis die Gesamtpflanze in die Phase der Form kommt und das Wachstum des Blüentriebes aufhört. Was bei der Beschreibung der Phase der Entfaltungsbewegung schon gezeigt werden konnte, die Umwendung von einer nach aussen gerichteten Entwicklung zu einer nach innen gerichteten, findet hier zur Blüte hin seine Fortsetzung.

So entsteht im Spross offenbar ein polares Verhältnis zwischen dem saftig quellend, sich von der Erde absetzenden, jungen Trieb, der sich nur durch die von unten aufsteigenden Säfte steif aufrecht hält und der Streckung und Aufrichtung, die mit der Verholzung nach innen einhergehen. Mit dem Hinstreben zur Form und zur Verfestigung ist also ein erster Schritt zur Verselbständigung der Pflanze getan. Während sie im ersten Wachstum nur von der Erde wegstrebt, nimmt sie nun die Erde in sich auf. Dazwischen liegen die auf die Umgebung bezogenen Funktionen des sich ausbreitenden grünen Blattes.

Ein weiteres kommt hinzu: Erlischt im herbstlichen Blatt die Lebenstätigkeit, dann folgt oft wie ausserhalb der lebenden Pflanze eine Steigerung in die Farbe hinein (J. Bockemühl 1980, Farbtafel I, D. Wilke und G. Maier 1983). Neue Stoffe entstehen am Licht durch Umbildung schon vorher aufgebauter, während sich das Blatt abtrennt. Dieser Prozess wird in der Blüte in die Pflanze einbezogen. Die eigene Aufbauätigkeit der Organe erlischt. In der Pflanze schon vorhanden, d.h. im grünen Blatt aufgebaute Substanzen werden in die Blüte geleitet und verfeinert. So entstehen die bunten Blütenfarben und Düfte als relativ selbständige Bildungen. Die sehr zarte Beschaffenheit der Blütenblätter entspricht den jungen, noch nicht entfalteten Blättchen des vegetativen Bereiches. Indem sie zugleich als fertige Organe zum Träger des Bildausdruckes der Pflanze werden, zeigt sich auch hier wieder, wie Entwurf und Form zusammentreffen. Der Gegenpol dazu nach unten ist auf dieser Stufe die Holzbildung. Diese kann wie ein nach innen genommenes Heraussetzen und Absterbenlassen der Substanzen aufgefasst werden, also wie eine Metamorphose der Wurzelhauben-Bildung. Eine Fortsetzung der Entwicklung ist nun nur noch in Verbindung mit dem verborgenen Weg der Reproduktionskräfte über die Augenbildung zu sehen, auf dem sich etwas Zukünftiges bewahrt.

5. Individualisierung, Auflösung der Form – Neueinschlag

Mit dem Blühen ist die Pflanze erst ganz in den Raum eingetreten. Alles, was im Sinne einer aufeinanderfolgenden Reihe von äusseren Formen der Zeit angehört, ist abgeschlossen. Was folgt, vollzieht sich wieder mehr im verborgenen. Es zeigt, wie die Blütenknospe, nur seine Aussenseite und lässt im Innern ein Künftiges ahnen. Die Organe, in denen sich das Weitere vollzieht, sind bereits vorhanden.

An die vier Phasen der nach aussen gerichteten Entwicklung schliessen sich – wie beim Einzelblatt schon angedeutet – weitere an, die aber mehr ineinandergeschoben erscheinen. Deshalb möchte ich hier die Prozesse, die mit der Frucht- und Samenbildung zusammenhängen, als eine fünfte Phase der Entwicklung, die Phase der *Individualisierung* beschreiben.

Was in der Blüte als *zusammenfassendes Prinzip* schon wirksam ist und die Grundlage dafür bildet, dass sich die Pflanze in ihrer höchsten Differenzierung äussern kann, tritt in Frucht und Same *als solches* urbildlich in Erscheinung.

Die Anlage des Fruchtknotens ist auch im Entwurf der Blüte schon enthalten und ist die Voraussetzung dafür, dass die Blüte als ein abgeschlossenes Gebilde erscheinen kann.

Wenn die Blüte sich als ein Ganzes in Farben und Düften vielfältig äussert und die schon gebildete Pflanze verholzt, erlischt für das einzelne, dem Blatt entsprechende Organ die Fähigkeit, Augen zu bilden. Die Reproduktionsfähigkeit geht an das Innere der ganzen Blüte über. Dort konzentriert und verselbständigt sie sich in Einzelzellen hinein. Das bedeutet, dass sich schon vor Beginn des Wachstums mit den Keimzellen ein für sich bestehendes Ganzheitliches in einen neuen Entwurf hinein ausgliedert. Der Prozess geht in polare Richtungen. In den entstehenden Keimzellen werden die beiden Grundelemente der Zelle, der Kern und das Plasma einseitig ausgebildet. Der Pollen repräsentiert das Formprinzip der Pflanze. Er enthält wenig Plasma, vorwiegend Kernsubstanzen. Er grenzt sich durch sehr dauerhafte Strukturen von der Umgebung ab und wird in die Umgebung verteilt. Die Samenanlagen repräsentieren dagegen das plastisch-vegetative Prinzip der Pflanze, das mit dem Protoplasma verbunden ist. Diese zarten Gebilde werden auch innen genommen, d.h. vom Fruchtblatt eingeschlossen gehalten. Sie bleiben mit dem Mutterorganismus verbunden, der sie ernährt. Während dieser fortschreitenden Verselbständigung der Prozesse zieht sich die Pflanze weitgehend in den Bereich der Bildungsmöglichkeiten zurück. In den Stoffen wird eine Art von Nullpunkt durchlaufen.

Mit der Bestäubung treten die beiden Prinzipien wieder zusammen. Ein neuer Bildungsimpuls setzt ein, der vom Pollen ausgeht. Es beginnt ein neues Wachstum. Die Organe werden grün und es werden auch wieder Substanzen aufgebaut. Diese Vorgänge haben jetzt aber in ihren wesentlichen Bereichen eine umgekehrte Orientierung: auf ein Zentrum zu und nicht wie vorher auf die Umgebung. Wieder kommt ein doppelter Prozess in Gang, eingeleitet durch eine doppelte Verbindung zwischen Pollen und Samenanlage: Einerseits entsteht der *Keimling* im Samen, völlig aus der Umgebung herausgehoben, und andererseits bilden sich *Nahrungsstoffe* in der Frucht.

Im Samen schliesst die Entwicklung gleichsam über den angedeuteten Nullpunkt hinaus in den Entwurf der neuen Pflanze hinein. Dieser ist meistens umgekehrt orientiert wie die spätere Pflanze, d.h. mit der Wurzelspitze nach oben und den Blättchen nach unten. Damit wird das Herausgehobensein aus den Erdverhältnissen noch einmal betont. Trotzdem dieser Keim ganz im Innern entsteht, handelt es sich nicht um eine Bildung, die man etwa den nach innen gestülpten, tierischen Bildungen gleichsetzen kann. Die Bildung der Nahrungsstoffe bedeutet eine Verdichtung der durch die Pflanze aufgebauten Substanzen. Sie dienen aber nicht der Verfestigung der Gestalt, sondern werden gewissermassen als Stoffe verselbständigt und im Innern zurückgehalten. Es handelt sich hier offensichtlich um ein weiteres Hereinnehmen der Vorgänge, die mit dem Verholzen zusammenhängen.

In der Frucht- und Samenbildung erreicht so das abschliessende, individualisierende Prinzip seinen Höhepunkt: höchste Verfeinerung in den Keimling hinein, der mit den Bildungsmöglichkeiten der Pflanze innerlich verbunden bleibt, und Verdichtung in die Nährsubstanzen, die als pflanzlich gestaltete, irdische Stoffe abgelagert werden wie eine Art von «eigenen Mutterboden», sind hier die beiden polaren Prozesse der Stoffbildung. Diese werden zunächst ganz im Innern, im Halbflüssigen gehalten. Mit dem Reifen und Eintrocknen bereitet sich die Keimruhe vor. In dem zum Teil zu «Apparaturen» erstarrten Fruchthülsen kann eine letzte Metamorphose des sich nach aussen gestaltenden Prinzipes des Blattes und der Blüte, d.h. der Form gesehen werden. Das Abtrennen der Frucht bildet dann den Abschluss der Entwicklungsphase der Individualisierung.

6. Aspekte der Evolution

Rhythmisch verwandelt sich in den beschriebenen Schritten das Verhältnis der geistig zu fassenden Idee der Pflanze, des Typus zur Erscheinung. Der Typus durchdringt einen Teil der Stoffe bis in eine bestimmte Ausgestaltung hinein und zieht sich daraus wieder in den Bereich der Möglichkeit zurück. Das Heraussetzen und Zurücknehmen hat zur Folge, dass die nächste Bildung als Verwandlung der vorherigen erscheint und doch eine Neubildung ist. Dem nicht sichtbaren Teil der Pflanze «ist etwas zugewachsen», das in die nächste Bildung mit eingeht. Bei genauerer Betrachtung haben alle Entwicklungsvorgänge diesen diskontinuierlichen Charakter.

Man kann in diesem Vorgang zwei Ströme sehen: Der *Strom des Alterns* strebt in die Differenzierungen und zum Absterben hin. Diesem kommt rhythmisch ein Strom der Verjüngung entgegen, der im zunehmenden Zurückhalten der Ausgestaltung und im Hereinnehmen dessen besteht, was auf vorangegangenen Entwicklungsstufen in die äussere Gestaltung führte. Dadurch wird Steigerung der Erscheinungsform und der Bildungsmöglichkeiten, d.h. Verselbständigung und Höherentwicklung, möglich.

Das sind Grundprinzipien der Evolution, die auch in ihrer Stufenfolge eine überraschende Übereinstimmung mit den in der «Geheimwissenschaft im Umriss» (R. Steiner, 1910) beschriebenen Entwicklungsepochen der Erde zeigen. Die geisteswissenschaftlichen Darstellungen der Erdenevolution und das, was man an den Pflanzen als Entwicklung abliest, können sich gegenseitig erhellen. Die geschilderten Phasen wären dann noch weiter zu differenzieren. Darauf wird in einem späteren Beitrag eingegangen werden.

LITERATUR

Bockemühl, J. (1980): Lebenszusammenhänge erkennen, erleben, gestalten. Dornach.

Steiner, R. (1924): Landwirtschaftlicher Kursus. Dornach.

Wilke, D. und G. Maier (1983): Zur Metarmorphose der Blattfärbung. Elemente d.N. 38, S. 1–11.

Zeller, O. (1983): Blütenknospen. Verborgene Entwicklungsprozesse im Jahreslauf. Stuttgart.

Dr. Jochen Bockemühl
Forschungslaboratorium
am Goetheanum
CH-4143 Dornach