

Das Blatt

Autor(en): **Gander, Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz**

Band (Jahr): **8 (1901)**

Heft 6

PDF erstellt am: **06.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-529151>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Pädagogische Blätter.

Bereinigung

des „Schweiz. Erziehungsfreundes“ und der „Pädagog. Monatschrift“.

Organ

des Vereins kath. Lehrer und Schulmänner der Schweiz
und des Schweizerischen kathol. Erziehungsvereins.

Einfiedeln, 15. März 1901.

No 6.

8. Jahrgang.

Redaktionskommission:

Die H. H. Seminar Direktoren F. X. Kunz, Hitzkirch, Luzern; H. Baumgartner, Zug; Dr. J. Stöckel, Rickenbach, Schwyz; Hochw. H. Leo Benz, Pfarrer, Berg, Kt. St. Gallen; und Cl. Frei, zum Storch in Einfiedeln. — E i n s e n d u n g e n und I n s e r a t e sind an letzteren, als den C h e f - R e d a k t o r zu richten.

Abonnement:

erscheint monatlich 2 mal je den 1. u. 15. des Monats und kostet jährlich für Vereinsmitglieder 4 Fr für Lehramtskandidaten 3 Fr.; für Nichtmitglieder 5 Fr. Bestellungen bei den Verlegern: Oberle & Rickenbach, Verlags-Handlung, Einfiedeln. — Inserate werden die 1gespaltene Petitzeile oder deren Raum mit 30 Centimes (25 Pfennige) berechnet.

Das Blatt.

Von P. Martin Gander, O. S. B.

7. Die Blattstellung. — Eine der merkwürdigsten Erscheinungen am Blatte ist die mathematisch genau bestimmte Regelmäßigkeit und Gesetzmäßigkeit in der Anordnung der Blätter am Stengel, selbst bei den sogenannten zerstreuten, scheinbar ganz unregelmäßig gestellten Blättern. Man erkennt dieses Gesetz bei den letztgenannten Blättern, wenn man vom untersten Blatt an von Blatt zu Blatt eine Linie zieht (d. h. gezogen denkt), welche die Form einer Spirale annimmt und daher Blattspirale heißt. Nach einer gewissen Anzahl von Umläufen dieser Spirale um den Stengel wird man endlich ein Blatt treffen, das wieder genau dieselbe Richtung einnimmt, wie das erste oder unterste Blatt; das folgende Blatt wird genau in die Richtung des zweituntersten Blattes fallen u. s. w. Dieses so geordnete und gesetzmäßige Verhältnis der Blätterzahl zur Umlaufzahl der Blattspirale kann durch einen Bruch dargestellt werden, dessen Zähler die Zahl der Umläufe, dessen Nenner die Zahl der Blätter ausdrückt. Die einfachste Blattstellung ist somit die $\frac{1}{2}$ - und $\frac{1}{3}$ -Stellung, d. h. wenn auf einen Umlauf der Spirale 2, beziehungsweise 3 Blätter kommen. Die weitem, komplizierteren Verhältnisse findet man eigentümlicherweise durch Addition der je zwei vorhergehenden Zähler

und Renner, und man erhält demnach eine $\frac{2}{5}$ -, $\frac{3}{8}$ -, $\frac{5}{13}$ -, $\frac{8}{21}$ -, $\frac{13}{34}$ -Stellung. Diese angegebene Reihe von Blattstellungen erhält man, wenn man die Spirale nach rechts zieht; ziehen wir sie dagegen nach links, so erhalten wir Brüche, welche diese Reihe zu 1 ergänzen, also $\frac{1}{2}$ -, $\frac{2}{3}$ -, $\frac{3}{5}$ -, $\frac{5}{8}$ -, $\frac{7}{13}$ u. s. w. In andern Lagen, als in den bezeichneten, wird man die Blätter niemals finden. Das Gesetz der Blattstellung bei zerstreut stehenden Blättern lautet also kurz folgendermaßen: Auf eine genau bestimmte Anzahl von Umläufen der Blattspirale um den Stengel kommt eine genau bestimmte Anzahl von Blättern.

Von Schwendener u. a. wurde der Nachweis geleistet, daß diese regelmäßige Blattstellung teils eine Folge der Größenverhältnisse der sich drückenden Organe, teils eine solche der Zugwirkungen der Blattnervenfasern ist. Wir dürfen aber wohl weiter noch fragen, was für eine Bedeutung diese Blattstellung für die Pflanze habe? Erst dann, wenn diese Frage gelöst ist, haben wir das volle Verständnis des Gesetzes der Blattstellung errungen.

Die unmittelbarste Folge der geometrischen Anordnung der Blätter ist ihre nach allen Seiten ganz gleichmäßige Verteilung. Warum wird diese angestrebt? Wir wissen, daß bei den Tieren die Symmetrie ein Hauptgesetz der Gestaltbildung ist. Sollte dies nicht auch bei den Pflanzen der Fall sein? Doch dürfen wir nebst diesem mehr idealen Grunde auch nach praktischen Gründen fragen, und solcher gibt es hier vorab zwei: die gleichmäßige Verteilung der Last, und ganz besonders wird durch diese Einrichtung ermöglicht, daß alle Pflanzenblätter, die so sehr in ihrer Arbeit auf das Licht angewiesen sind, gut durchleuchtet werden können.

Das erstere ist an und für sich klar; letzteres bedarf noch einiger Erläuterung. An unzählig vielen Pflanzen können wir nachweisen, daß, je breiter die Blätter sind, sie auch um so weiter in horizontaler Richtung auseinander stehen, breite Blätter, namentlich wenn sie noch kurze Stiele tragen, zeigen sehr oft $\frac{1}{2}$ - oder $\frac{1}{3}$ -Stellung. Dasselbe beobachten wir in Bezug auf ihren senkrechten Abstand von einander; sie sind senkrecht um so weiter auseinander gerückt, je tiefere Schatten sie werfen, d. h. eben, je breiter sie sich den Sonnenstrahlen entgegenstellen. Daher sind denn auch immer die untersten Blätter, oder bei Blattrosetten die äußersten, die längsten. Ist aber die Blattfläche groß im Verhältnis zur etwas engen Blattstellung, so treffen wir regelmäßig Blätter mit größern oder kleinern Einschnitten, damit die Sonnenstrahlen doch noch bis zum Pflanzenstengel durchzudringen vermögen. Gerade dieser Gesichtspunkt ist einer der Hauptschlüssel wenigstens zum teilweisen

Verständnis der hundertfachen Variationen beim Blattrand. — Ganz kurz darf noch erwähnt werden, daß auch der Stoffwechsel zur Erklärung beigezogen wird. Bei dicken Blättern z. B. geht der Stoffwechsel nur langsam vor sich; es müssen daher viele Blätter vorhanden sein, um die Arbeit der Pflanzenernährung zu besorgen; wo viele Blätter sind, da dürfen sie nur klein sein, um einander das Licht nicht zu rauben und doch dasselbe gut auszunutzen, daher hier immer Blattstellungen mit hohen Bruchzahlen.

Diese zweckdienliche Gesetzmäßigkeit in der Blattstellung zeigt sich aber nicht nur in den ausgewachsenen Blättern, sondern oft schon bereits in der Knospe, wo doch das Licht noch keinen Einfluß auf diese Blattstellung ausüben kann, ja merkwürdiger Weise bereits in der ersten Anordnung der Zellen. Wie soll man dies erklären? Treffend sind hierüber die Ausführungen Kerner's („Das Pflanzenleben“ I. 375), die notwendig hier eine Stelle finden müssen. Er schreibt: „Der Grund, warum jede Pflanzenart ganz unabhängig von äußern Einflüssen, sozusagen ohne Kenntnis von den Verhältnissen, denen ihre Laubblätter in Zukunft ausgesetzt sein werden, schon in der Knospe die Blätter in vorteilhaftester Weise anlegt, kann nur aus der spezifischen Konstitution ihres Protoplasmas erklärt werden. Gleichwie in der wässerigen Lösung eines Salzes Kristalle anschießen, die je nach der Konstitution dieses Salzes bald mit sechsseitigen, bald mit dreiseitigen Ecken sich erheben, Kristalle, deren Flächen immer dieselben Umrisse und deren Kanten immer eine genau bestimmte Größe der Winkel zeigen, ebenso entstehen im Bereiche der wachsenden Zellen Leisten, Abgrenzungen und Scheidewände, durch welche sich der Zellenleib gliedert und teilt, und es sind diese sich einschiebende Wände bei den verschiedensten Pflanzenarten in Lage und Form und in den geometrischen Verhältnissen nicht weniger bestimmt, als die Flächen der aus der Salzlösung hervorsprossenden Kristalle. Was aber von dem Bauplane der einzelnen Zellen gilt, muß wohl auch von dem Plane, nach welchem sich eine Gruppe von Zellen, ein Gewebekörper, ein wachsender Sproß, ein Stengel mit seinen Blättern, ja der ganze Pflanzenstock aufbaut, Geltung haben. Die Stelle, wo am Umfange des Stengels ein Blatt sich anlegt, hängt gewiß nicht vom Zufalle ab, sondern ist in dem molekularen Aufbaue und in der Zusammensetzung des Protoplasmas der betreffenden Pflanzenart begründet, und wenn sich die Blätter an dem Zweige der Eiche immer nach $\frac{2}{5}$ anordnen, so ist die Konstanz dieser Anordnung nicht mehr und nicht weniger merkwürdig, als die Konstanz in der Größe der Kantenwinkel an einem Maunoktaeder.“

Welches aber ist der Grund gerade dieser zweckmäßigen spezifischen Konstitution des Protoplasmas? Er kann sonst nirgends gesucht werden als in der Wesensform des Dinges, in der in ihm ausgeprägten Idee des Schöpfers, nach der er jedes Wesen, heiße es Krystall oder Pflanze, oder wie sonst, geschaffen und eingerichtet, so daß es seiner Bestimmung nachkommen, seinen Zweck erfüllen kann. Das ist die teleologische Auffassung von den Naturdingen, welche über die zunächst liegenden mechanischen Ursachen, die immer vorhanden sind und nicht geleugnet werden, noch hinausgeht und nach dem Zweck (telos) der Einrichtungen fragt. Die geradezu wunderbare Zweckmäßigkeit, die sich nun überall zeigt, läßt dann weiter auf einen intelligenten Urheber der Naturdinge und ihrer Einrichtungen schließen, der kein anderer als der allweise Schöpfer sein kann. Diese Folgerungen sind es aber, welche vielen Forschern nicht behagen und gerade in unserer Frage nach der Blattstellung zu ganz ungerechten Angriffen geführt haben. Ich führe nur eine Stelle aus der „Geschichte der Botanik“ von Sachs an (S. 181), wo der Verfasser uns zugleich sagt, warum eben diese Lehre von der spiraligen Blattstellung nicht annehmbar erscheine. „Der Grundfehler der Blattstellungstheorie,“ so schreibt er, — sie ist aber zum Glück in der Natur nachweisbar, also eine Tatsache — „liegt viel tiefer, als es auf den ersten Anblick scheint. Es ist auch hier die idealistische Auffassung der Natur, die von dem Kausalnexus“ — den mechanischen Ursachen — „nichts wissen will,“ — das ist gänzlich unwahr — „weil sie die organischen Formen für immer wiederkehrende Nachbildungen einiger Ideen nimmt und diesem platonischen Gedankenkreise — der christlichen Anschauung — „entsprechend die Abstraktionen des Verstandes mit dem objektiven Wesen der Dinge verwechselt.“ Nein, die Verwechslung ist nicht da, wo die Tatsachen mit der Lehre übereinstimmen, sondern da, wo man eine solche Lehre nicht annehmen will, trotz der Tatsachen, weil sie — zu Gott führt.

Denkspruch.

„Wir schrei'n zu viel „Viktoria!“
 „Hurra!“ und „Kling Klang-Gloria!“
 Wir feiern zu viel Feste.
 Einst trieben anders wir das Spiel:
 Wir sprachen wenig, taten viel —
 Und die Art war die beste!

Felix Dahn.