Zeitschrift: Pädagogische Blätter: Organ des Vereins kathol. Lehrer und

Schulmänner der Schweiz

Herausgeber: Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

**Band:** 8 (1901)

Heft: 6

Artikel: Das Blatt

Autor: Gander, Martin

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-529151

## Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 07.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

# Pädagogische Bläkker.

## Bereinigung

bes "Schweiz. Erziehungsfreundes" und ber "Babagog. Monatsfdrift".

## Grgan

des Wereins kath. Tehrer und Schulmänner der Schweiz und des schweizerischen kathol. Erziehungsvereins.

Einfiedeln, 15. Märg 1901.

№ 6.

8. Jahrgang.

### Medaktionskommision:

Die H. S. Seminarbirektoren F. X. Rung, Sittirch, Luzern; H. Baumgartner, Jug; Dr. J. Stokel Ridenbach, Schwhg; Hochw. H. Leo Beng, Pfarrer, Berg, Rt. St. Gallen; und Cl. Frei, zum Storchen in Ginfiebeln. — Eingen bungen und Inserate find an letteren, als ben Chese Rebaktor zu richten.

## Abonnement:

erscheint monatlich 2 mal je ben 1. u. 15. bes Monats und tostet jährlich, für Bereinsmitglieber 4 Fr für Lehramtskandibaten 3 Fr.; für Nichtmitglieber 5 Fr. Bestellungen bei ben Verlegern: Eberle & Rickenbach, Berlagshandlung, Einsiebeln. — Inserate werden die Igespaltene Petitzeile oder beren Raum mit 30 Centimes (25 Psennige) berechnet.

# Das Blatt.

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

7. Die Blattstellung. — Gine der merkwürdigsten Erscheinungen am Blatte ift die mathematisch genau bestimmte Regelmäßigkeit und Gesetzmäßigkeit in der Anordnung der Blätter am Stengel, felbst bei den sogenannten zerstreuten, scheinbar ganz unregelmäßig gestellten Blättern. Man erfennt dieses Gesetz bei den letztgenannten Blattern, wenn man vom untersten Blatt an von Blatt zu Blatt eine Linie gieht (d. h. gezogen benft), welche die Form einer Spirale annimmt und daher Blattspirale Nach einer gemiffen Ungahl 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 Nichtung des zweituntersten Blattes fallen Diefes so geordnete und gesehmäßige Berhältnis der Blätter= zahl zur Umlaufszahl der Blattspirale fann durch einen Bruch dargestellt werden, deffen Bahler die Bahl der Umläufe, deffen Renner die Bahl der Blätter ausdrückt. Die einfachste Blattstellung ist somit die 12= und 1/3=Stellung, d. h. wenn auf einen Umlauf der Spirale 2, beziehungs= weise 3 Blätter kommen. Die weitern, komplizierteren Verhältnisse findet man eigentümlicherweise durch Abdition der je zwei vorhergehenden Bahler und Nenner, und man erhält demnach eine  $^2/5=$ ,  $^3/8=$ ,  $^5/13=$ ,  $^8/21=$ ,  $^{13}/34=$  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  $^{1}/2$ ,  $^{2}/3$ ,  $^{3}/5$ ,  $^{5}/8$ ,  $^{7}/13$  u. s. In andern Lagen, als in den bezeichneten, wird man die Blätter niemals finden. Das Gesetz der Blattstellung bei zersstreut stehenden Blättern lautet also kurz folgendermaßen: Auf eine genau bestimmte Anzahl von Umläusen 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 Zugwirfungen der Blattenervenfasern ist. Wir dürsen 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 Hauptgesetzter Gestaltbildung ist. Sollte dies nicht auch bei den Pflanzen der Fall sein? Doch dürsen 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 ½= oder ⅓=Stellung. Dasselbe beobachten wir in Bezug auf ihren senkrechten Abstand von einander; sie sind senkrecht um so weiter auseinander gerückt, je tiefere Schatten sie wersen, 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 Blattsläche groß im Verhältnis zur etwas engen Blattstellung, so treffen wir regelmäßig Blätter mit größern oder kleinern Einschnitten, damit die Sonnenstrahlen doch noch dis zum Pflanzenstengel durchzudringen vermögen. Gerade dieser Gesichtspunkt ist einer der Hauptschlüssel wenigstens zum teilweisen

Verständnis der hundertsachen Bariationen 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 dürsen sie nur klein sein, um einander das Licht nicht zu rauben und doch dasselbe gut auszunutzen, daher hier immer Blattstellungen mit hohen Bruchzahlen.

Diese zweckbienliche Gesetymäßigkeit in der Blattstellung zeigt sich aber nicht nur in den ausgewachsenen Blättern, fondern oft schon bereits in der Anospe, wo doch das Licht noch feinen Ginfluß auf diese Blattstellung ausüben tann, ja merkwürdiger Weise bereits in der erften Anordnung der Bellen. Wie foll man dies erklären? Treffend sind hierüber die Ausführungen Kerner's ("Das Pflanzenleben" I. 375), die notwendig bier eine Stelle finden muffen. Er fchreibt: "Der Grund, warum jede Pflanzenart gang unabhängig von äußern Ginfluffen, fogusagen ohne Renntnis von den Verhältniffen, denen ihre Laubblätter in Bukunft ausgesett fein werden, ichon in der Anospe die Blatter in vorteilhaftester Weise anlegt, fann nur aus der fpezifischen Ronstitution ihres Protoplasmas erklärt werden. Gleichwie in der mäfferigen Lösung eines Salzes Kryftalle anschießen, die je nach der Konstitution dieses Salzes bald mit sechsseitigen, bald mit dreiseitigen Eden fich erheben, Arpftalle, deren Flächen immer diefelben Umriffe und deren Ranten immer eine genau bestimmte Broge der Winkel zeigen, ebenfo entstehen im Bereiche der machsenden Bellen Leiften, Abgrenzungen und Scheidewände, durch welche fich der Zellenleib gliedert und teilt, und es sind diese fich einschiebende Wände bei den verschiedensten Pflanzenarten in Lage und Form und in den geometrischen Berhältniffen nicht weniger bestimmt, als die Flachen der aus der Salglösung hervorsprießenden Rryftalle. Was aber von dem Bauplane der einzelnen Bellen gilt, muß wohl auch von dem Plane, nach welchem fich eine Gruppe von Bellen, ein Bewebekörper, ein machsender Sproß, ein Stengel mit feinen Blättern, ja der gange Pflangenftod aufbaut, Geltung haben. Die Stelle, wo am Umfange des Stengels ein Blatt fich anlegt, hängt gewiß nicht vom Bufalle ab, fondern ift in dem molekularen Aufbaue und in der Busammensetzung des Protoplasmas der betreffenden Pflanzenart begründet, und wenn sich die Blätter an dem Zweige der Eiche immer nach 2/5 anordnen, so ist die Konstang dieser Anordnung nicht mehr und nicht weniger merkwürdig, als die Ronftang in der Größe der Kantenwinkel an einem Alaunoftaeder."

Welches aber ift ber Brund gerade dieser zweckmäßigen specifischen Ronftitution des Protoplasmas? Er fann fonft nirgends gesucht werden als in der Wefensform des Dinges, in der in ihm ausgeprägten Idee bes Schöpfers, nach der er jedes Wefen, heiße es Kryftall oder Pflange, oder wie fonft, geschaffen und eingerichtet, fo daß es feiner Bestimmung nachkommen, feinen 3meck erfüllen tann. Das ist die teleologische Auffassung von den Naturdingen, welche über die zunächst liegenden mechanischen Ursachen, die immer vorhanden sind und nicht geleugnet werden, noch hinaussieht und nach dem Zwed (telos) der Ginrichtungen fragt. Die geradezu munderbare Zwedmäßigkeit, die sich nun überall zeigt, läßt dann weiter auf einen intelligenten Urheber der Naturdinge und ihrer Ginrichtungen schließen, der fein anderer als der allweise Schöpfer sein kann. Diese Folgerungen find es aber, welche vielen Forschern nicht behagen und gerade in unserer Frage nach der Blatistellung zu gang ungerechten Ungriffen geführt haben. 3ch führe nur eine Stelle aus der "Geschichte der Botanit" von Sachs an (S. 181), wo der Berfaffer uns zugleich fagt, warum eben diefe Lehre von der fpiraligen Blattstellung nicht annehmbar erscheine. "Der Grundfehler der Blattftellungstheorie," so schreibt er, - sie ift aber jum Blud in der Natur nachweisbar, also eine Tatfache - "liegt viel tiefer, als es auf den erften Unblick scheint. Es ist auch hier die idealistische Auffassung der Natur, die von dem Kaufalnezus" — den mechanischen Ursachen - "nichts wissen will," - das ift ganglich unwahr - "weil sie die organischen Formen für immer wiederkehrende Nachbildungen einiger Ideen nimmt und diesem platonischen Gedankenkreise - der driftlichen Unschauung - "entsprechend die Abstraftionen des Verstandes mit dem objektiven Wesen der Dinge verwechselt." Rein, die Bermechslung ift nicht da, wo die Tatsachen mit der Lehre übereinstimmen, sondern da, wo man eine folde Lehre nicht annehmen will, trot der Tatsachen, weil fie - ju Bott führt.

## Denksprucz.

"Wir schrei'n zu viel "Biktoria!"
"Hurra!" und "Aling Klang-Gloria! Wir seiern zu viel Feste. Einst trieben anders wir das Spiel: Wir sprachen wenig, taten viel — Und die Art war die beste!