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

Schulmänner der Schweiz

Herausgeber: Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz

**Band:** 6 (1899)

**Heft:** 10

**Artikel:** Die Wurzel als Speicherorgan

Autor: Gander, Martin

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-533827

## 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: 22.11.2025** 

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

# Lädagogische Bläkker.

## Vereinigung

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

## Organ

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

Ginfiedeln, 15. Mai 1899.

Nº 10.

6. Jahrgang.

## Redaktionskommission :

Die S. G. Seminardirektoren: F. A. Rung, Sibkirch, Lugern; S. Baumgartner, Jug; Dr. J. Stöhet, Rickenbach, Schwyz; Hochw. S. Leo Benz, Pfarrer, Berg, At. St. Gallen; und Cl. Frei, zum Storchen in Einsiebeln. — Einsen bungen und Inserate find an letteren, als ben Chef. Rebaktor zu richten.

### Abonnement:

erscheint monatsich 2 mas je ben 1. u. 15. bes Monats und kostet jährlich für Bereinsmitglieber 4 Fr., für Rehramtskandibaten 3 Fr.; für Nichtmitglieber 5 Fr. Bestellungen bei ben Berlegern: Eberle & Rickenbach, Bersagshandlung, Sinsiebeln. — Inserate werden die Igespaltene Petitzeise ober beren Raum mit 30 Centimes (25 Pfennige) berechnet.

## Die Wurzel als Speicherorgan.

Bon P. Martin Gander O. S. B.

Die Wurzel ist nicht das wichtigste Speicherorgan der Pflanze, der Stengel und das Samenkorn find für die Aufspeicherung der Nahrungs= stoffe für gewisse Zeiten der Not von viel größerer Wichtigkeit.

Wie geht die Aufspeicherung vor fich? - In ben Pflanzen= teilen, welche zu einem Speicherorgan dienen follen, beginnt bas Bell= maffer um die bestimmte Beit nicht mehr fich zu erseten, die Bellftoffe trocknen ein und der betreffende Pflanzenteil erscheint wie abgestorben. Infolgedeffen können die Nahrungsstoffe nicht mehr weiter geführt werden, sie lagern fich zu Rörnchen verdichtet in diesen Bellen ab, und damit fie recht gut eingeschloffen bleiben, schließen sich oft sogar noch die Poren und Tüpfel der Bellen, durch welche fonft die Nahrungsftoffe ein= und ausströmen. — Aus den andern Pflanzenteilen dagegen werden die Nährstoffe, sobald fie dieselben nicht jum eigenen Aufban gebrauchen, in die Speicherorgane zusammengeführt. Zuerst beginnt dieser Strom borthin aus den Wurgeln zu fließen (g. B. beim Uhorn ichon mit Ende Mai, bei der Lärche im Juni, bei der Eiche im Juli, bei der Riefer im September) und er endigt mit der Ablagerung der Stoffe aus den lungsten Zweigen und Blättern erft gegen den Berbst bin (3. B. beim Aborn anfangs August, bei der Lärche anfangs Oktober, bei der Giche

Mitte September, bei der Riefer Mitte Oktober — Entfärbung und Abfall der Blätter). Im Frühjahr tritt dann der umgekehrte Vorgang Wenn in bie Pflange von der Burgel her neue Gafte fließen, fo werden die Rorner in den Speicherorganen wieder aufgelöst, diese Rahr= stoffe mit dem fraftigen Strome der Safte mitgeriffen und dienen dann jum Aufbau der neuen Sproffe.

Einjährige Pflangen legen felbftverftandlich feine Speicherorgane an; ihr ganzes weiteres Fortkommen ruht auf der Erzeugung fraftiger Samenkörner, die freilich auch zur Ernährung des aufwachsenden Reim= lings mit der notwendigen Refervenahrung ausgestattet werden (bie Sa=

menlappen find die Speicherorgane berfelben.

Mle Befpiele von zweijährigen Burgeln, welche Rahrung aufspeichern, dienen uns diejenigen der gelben Rübe (Daucus Carota), der roten Rübe (Beta vulgaris v. rapacea) und der weißen Rübe (Brassica Rapa v. rapacea). Im erften Jahre entwickeln diese Pflanzen nur einen fehr furzen Stamm mit dicht geftellten Blättern, bagegen eine bide, fleischige Pfahlwurzel, welche mit Nahrungsstoffen gang erfüllt ift. Läßt man diese Burgel im zweiten Jahre weiter vegetieren, fo machft aus ihr ein aufrechter Stengel mit Laubblättern und Blüten heraus, aus welch letteren endlich die Früchte mit den Samen entstehen. ist der nächste Zweck der Pflanze, ihre Forterhaltung, erreicht, die Nähr= wurzel aber auch ausgesogen und die alte Pflanze stirbt ab.

Bei den ausdauernden Pflangen bienen die Speicherorgane, wie schon erwähnt, sozusagen nur zur Ernährung der neuen Frühjahrs=

fproffen.

Sehr zweckmäßig erscheint es nun, daß vorzüglich die unter= irdischen Pflanzenteile, die Riederblätter, die unterirdischen Stengelarten und die Wurzeln dazu bestimmt find, folche Speicherorgane ju bilden, denn gewiß find diefe in der Erde geborgenen Pflanzenteile am beften gegen die Sauptfeinde der Referveftoffe, Trockenheit und Ralte, geschütt.

Ganz andere Schutzmittel braucht es gegen die Angriffe von Mäufen, Infektenlarven und Schneden. Dahin gehören g. B. die dicken, zähen, äußern Burzelgewebe, die giftigen, harzigen und bittern Stoffe, welche in diesen Speicherorganen gar oft vorkommen

und fie bor vielen Ungriffen bewahren.

Reine Pflanzen bedürfen aber fo fehr der Schutzeinrichtungen wie bie Büftenpflangen und zwar eben gegen die Sauptfeinde des Pflanzenlebens, die Sige und den Waffermangel. Ginige folder Schutz= einrichtungen kommen auch an ber Wurzel biefer Pflanzen vor; wir

wollen sie im folgenden kurz durchgehen. Es sind selbstverständlich nur wieder solche Pflanzen, welche die ungünstige Jahreszeit, die Trockenzeit, überdauern sollen. Die andern Pflanzen, welche nach der Regenzeit schon die ganze Entwicklung bis zur Samenbildung durchgemacht haben und dann absterben, besitzen ganz gewöhnliche Wurzeln; die hitze ist zu dieser Zeit mäßig, und Feuchtigkeit haben die Pflanzen zur Genüge.

Das erste Schutzmittel besteht in der Berlängerung der Wurzel ins Unglaubliche. Pflanzen, welche kaum 10 cm lang werden, treiben bis 2 m lange Wurzeln. Beim Graben des Suezkanals hat man in sehr großen Tiesen viele starke Wurzeln angetrossen, welche oberirdischen Stengeln angehören, die verhältnismäßig ganz schwach und dünn waren. Reisende berichten von Bäumen mit 25 mal längern Wurzeln als oberirdischen Teilen. Ühnliches ist von Sträuchern des ungarischen Steppenlandes bekannt. Die Wurzel geht der Bodenseuchtigkeit in die Tiese nach, bis sie dieselbe erreicht hat.

Ein zweites Schutzmittel besteht in der Ausbildung von Wasserbehältern an der Wurzel. In Australien (in den berüchtigten Mallec Scrubs) kommen 5 Eucalyptusarten vor, deren hauptwurzeln 12—24 Meter lang werden und zugleich in ihrem Innern den Eingeborenen, denen dies bekannt ist, ein köstliches Wasser liefern. Diese Wurzeln zerfallen in ½—1 Meter lange Stücke und ein einziges dersselben, so heißt es, vermöge drei recht durstige Kehlen zu befriedigen. Das Wasser soll frisch, kühl und frei von jedem unangenehmen Beigeschmack sein. Sonderbarer Weise halten sich in der Nähe dieser untersirdischen Wässer immer gewisse Vogelarten auf, die deshalb "Waterstinders" heißen: der Diamants und Zebrasink, verschiedene Taubenarten und Kakadus.

In andern Fällen schwellen die Wurzeln bald zu finger- oder spindelartigen, bald zu kartoffelartigen Knollen an und erreichen dabei oft die Größe eines Kopfes. Die äußere Schale dieser Knollen besteht aus einer vielschichtigen Korkmasse, welche gegen die Verdunstung schützt, das Innere aber bildet ein lockeres Bellgewebe, welches viel Wasser aufenehmen kann. Hier sammelt sich zur Regenzeit soviel wässeriger Saft an, daß die Pflanze daraus während der ganzen übrigen Jahreszeit sich ernähren kann.

Livingstone, der berühmte Afrika-Reisende, schreibt hierüber folgendes\*): "Die Zahl der Pflanzen mit Wurzelknollen ist sehr groß, und sie sind so eingerichtet, daß sie Nahrung und Feuchtigkeit zugeführt

I. Bb. S. 62. \*) Livingstone, Missionsreisen und Forschungen in Sub-Afrika. Leipzig 1868.

bekommen, felbst wenn während der anhaltenden, monatelangen Trocken= heit dies anderswo unmöglich mare. Es giebt hier eine Pflanze, die für gewöhnlich feine Burgelfnollen hat, dieselben aber unter Umftanden bilbet, bamit sie zur Erhaltung ihres Lebens bienen. Gine gang ähnliche Ginrichtung findet fich in Angola bei einer traubentragenden Rebenart, welche zu gleichem Zwecke in gleicher Weise ausgestattet ift. Die Pflanze, bie ich aber hier besonders im Auge habe, gehört zur Familie der Rurbiffe (Cucurbitacea) und trägt eine fleine icharlachrote, egbare Gurte. Gine andere Pflanze, Leroschua genannt, ift für die Bewohner der Bufte ein wahrer Segen. Un der Oberfläche sieht man nur eine kleine Pflanze mit linearen Blattern und einem Stengel, nicht bider als der Riel einer Graben wir aber einen bis anderthalb Fuß tief in den Rabenfeder. Boden, fo ftogen wir auf eine Burgelfnolle, welche zuweilen die Große eines Rindertopfes erreicht. Entfernt man die Rinde, fo fieht man, daß die Knolle aus einem Zellgewebe besteht, welches etwa wie bei einer jungen Rube, mit Gluffigkeit erfüllt ift. Infolge ber Tiefe unter bem Boden, worin die Knolle fich befindet, ift diese Masse gewöhnlich köftlich fühl und erfrischend. — Gine andere Pflanzenart, Makuri genannt, findet fich in anderen Teilen bes Landes, wo die anhaltende Site den Boden ausdörrt; es ift eine frautartige Schlingpflanze, welche unter ber Erbe eine Angahl Wurzelfnollen bildet, von denen manche die Große eines Mannstopfes erreichen, und welche sämtlich im Umtreis von 1-11/2 Armlangen um den Stengel herum liegen. Die Eingebornen schlagen den Boden ringsum mit Steinen, bis fie durch die Berschiedenheit des Tones hören, wo die mafferspendende Quelle unter dem Boden liegt, graben bann etwa einen Fuß tief und finden fie."

Drittens endlich besitzen einige Pflanzen so große Triebkraft, daß nach jedem stärkeren Taufalle und nach dem geringsten Regenschauer dicht unter dem Wurzelhalse eine Menge zarter, sadendünner Wurzeln im Laufe einer einzigen Nacht hervorbrechen, um die geringe Feuchtigsteitsmenge doch zu verwerten, ebenso schnell aber nachher wieder vers

schwinden.

Anhangsweise sei noch auf die auffällige Tatsache aufmerksam gesmacht, daß die meisten Pflanzen mit ausdauernden Wurzeln oder Wurzelstöcken die wichtigsten Nutypflanzen sind: Bäume und Sträucher, die zahllose Menge der rasenbildenden Gräser und einige andere Futterpflanzen. Und das Zweckmäßige hievon? Es leuchtet sofort ein, wenn wir nur an den Graswuchs denken, der aus diesen Wurzeln immersort neu ersteht ohne vorherige neue Entwicklung und Ausstreuung von Samen. Um so dichter wird der Rasen, um so reichlicher

das Futter, je kräftiger die Wurzeln im Laufe der Jahre werden, und am besten ist das Futter eben dann, wenn die Gräser noch vor der vollsständigen Neise des Samens geschnitten werden, als ob die oben gesnannte Einrichtung der Wurzelstöcke, fortwährend neue Sprossen zu treiben, gerade darauf berechnet wäre.

Die ausdauernden Wurzeln der Gräser sind zudem zähe und genügsam, was die Gräser auch als Steppen= und Wüsten= pflanzen sehr geeignet macht; sie vermögen auch ohne besondere Schutz= mittel die große Trockenheit und hiße noch gut zu ertragen und die eingetrockneten Wurzelfasern leben auch bei der kleinsten Vergünstigung leicht wieder auf. Ohne sie würden die genannten Gebiete noch ein viel traurigeres Bild uns darbieten.

# Das Gredo des katholischen Jehrers.

Der katholische Lehrer wird beim Gottesbienfte vielfach bei Gefang und Orgeldienst fo fehr in Unspruch genommen, daß die Ubung bes eigentlichen Gebetes manchmal verkummert wird. Weil aber jeder Chrift und der Lehrer in erhöhtem Grade gur Pflege des religiöfen Lebens bes Gebetes fo fehr bedarf, als der Luft jum Utmen, fo wird der chriftlich gefinnte Lehrer vor Beginn des Gottesdienftes fich einftellen und nicht bloß die Musikalien zurechtlegen, die Instrumente ftimmen laffen und die Regifter ziehen, fondern auch die Scele in die rechte Stimmung versetzen, allem, was er zu tun haben wird, die rechte Rich= tung und Weihe geben, auf ben Geelenfchluffel achten, daß vor Gott alles harmoniere und ber irdische Sängerchor mit den himmlischen Engelchoren zum Lobe Gottes zusammenstimme. Er wird aber auch hie und da eine Biertelftunde gang ausschließlich dem Gebete widmen, um seiner Pflicht als Chrift nachzukommen, um für fich und seine Schüler die Gnade und den Segen Gottes zu erflehen. Doch wird er fich nicht begnügen, einige Gebete ichnell herunter zu fagen, er wird vor Gott feine ganze Seele ausgießen, fein ganzes Berg ausschütten und alle feine Un= liegen mit findlichem Bertrauen vortragen. Gehr zu empfehlen ware es auch, wenn er die einfachften und doch erhabenften Gebete, wie das Credo, Bater unfer und Ave Maria recht langfam, Wort für Wort burchbenken und durchbetrachten würde. Wie dies geschehen könnte, mögen folgende Ausführungen über bas Credo zeigen.