Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1879)

Heft: 962-978

Artikel: Verhältniss verschiedener, organisch verbundener pflanzlicher Sprosse zu einander

Autor: Fankhauser, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318935

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: 13.07.2025

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

oder endlich, es ist die grosse Zahl der grauen Augen als eine Art von Albinismus in Folge der Vermischung des blauen und braunen Typus zu betrachten.

Wenn nun auch bei dieser ersten oberflächlichen Verarbeitung des noch unvollständigen Materials die gezogenen Schlüsse sehr vage erscheinen, wie wir selber gern eingestehen, so glauben wir doch, dass sich jedem Unbefangenen die Ueberzeugung aufdrängen wird, es lasse sich durch diese so vielfach verkannte Erhebung eine bestimmte Antwort auf die Frage nach der Vertheilung und Abstammung der verschiedenen Volkstypen geben.

J. Fankhauser.

Verhältniss verschiedener, organisch verbundener pflanzlicher Sprosse zu einander.

Vorgetragen in der allgemeinen Sitzung den 13. Dezember 1879.

Wo für eine Anzahl Pflanzenindividuen eine gewisse Quantität Nahrung gegeben ist und sich dieselben in diese theilen müssen, ist es klar, dass, wenn von denselben einige Exemplare kräftiger Nahrung aufsaugen als andere, sie diese letztern schädigen, ihnen von der Nahrung, die ihnen gehörte, einen Theil entziehen. Diese Schädigung der kräftigeren Pflanzen kann bis zur völligen Vernichtung der schwächern gehen. Beobachtungen in dieser Art

können hunderte gemacht werden; es gehören dieselben in das Kapitel: „Kampf um's Dasein“ der Pflanzen.

Doch können wir diesen Faktor nicht nur bei verschiedenen Individuen verfolgen, er ist sicher auch an ein und derselben Pflanze als mächtig wirkend wahrzunehmen. Die Thatsachen, welche das Gesagte stützen, sind zum grossen Theil allgemein bekannte. Die Aufgabe der folgenden Zeilen soll es sein, dieselben in ihrem innern Zusammenhang zu zeigen.

Ich gehe von folgenden Sätzen aus:

1) Zum Wachsthum ist absolut Nahrung nöthig.
2) Wo das Wachsthum ein stärkeres ist, wird der Verbrauch an Nahrung ein bedeutenderer sein, als bei schwächerem Wachsthum.
3) Jede wachsende Partie der Pflanze kann als Anziehungspunkt für Nahrung angesehen werden (Sachs).

Sind also verschiedene wachsende Pflanzentheile von ein und derselben Nahrungsquelle, m, abhängig, so wird die Nahrung entsprechend der Anziehungskraft nach den wachsenden Partien hinströmen. Sind diese letztern gleich kräftig, so werden sie gleichviel Nahrung an sich reissen, daher gleich kräftig wachsen. Findet aber das Gegentheil statt, ist von zwei wachsenden Theilen der eine kräftiger als der andere, so nimmt der erstere ein gutes Theil der Nahrung weg. Der letztere wird um so mehr benachtheiligt, als ihn der erstere an Anziehungskraft für Nahrung überragt.

Bezeichnet man die Quantitäten der Nahrung, welche zwei ungleiche Sprosse an sich reissen, mit p und p′ eins, so können die Nahrungsverhältnisse leicht durch folgende Gleichungen dargestellt werden.

Da die gegebene Nahrung m gleich ist der Summe der Nahrung der wachsenden Spitzen, also

$$m = p + p'$$

so muss $p = m - p'$

und $p' = m - p$ sein.

Im Pflanzenkörper sind nun verschiedene Nahrungsquellen gegeben. Die wichtigste für den oberirdischen Theil der Pflanze ist sicher die aus der Wurzel entspringende. Von den Rohstoffen, welche letztere aus dem Boden aufsaugt, leben alle oberirdischen Pflanzentheile, Stamm, Aeste, Zweige, Blätter, Blüthen, Früchte. Nehmen wir diese Nahrungsquelle weg (durch Abschneiden), so gehen alle Pflanzentheile, die von ihr fast vollständig abhängig sind, zu Grunde. Wie der Stamm mit seinen zugehörigen Organen von der Wurzel bezüglich der Nahrung abhängig ist, so ist es umgekehrt diese vom Stengel. Die Nahrungsquelle für die Wurzel ist die assimilirte Nahrung, welche aus dem oberirdischen Theil der Pflanze ihr zuströmt. Dieses gegenseitige Verhältniss prägt sich am schönsten in der Thatsache aus, dass je kräftiger die Wurzel wächst und arbeitet, desto schöner der Stengel und seine Theile sich entwickeln. Assimiliren die Blätter und grünen Stengeltheile nicht gut, so hat darunter die Wurzelbildung zu leiden.

Weiter ist jeder Theil des Stengels, namentlich in seiner ersten Jugend, von derjenigen Nahrungsquelle abhängig, welche ihm an dem Theile der Pflanze zufliesst, an welchem er befestigt ist. Jeder sich bildende Zweig, jedes junge Blatt bezieht aus den von ihm aus rückwärts liegenden Pflanzentheilen Nahrung. Ebenso wird jeder wachsende Wurzelast aus der Hauptwurzel Nahrung nehmen.

Die im Obigen angeführten Thatsachen können nicht geläugnet werden, bilden uns daher einen sichern Boden für das Folgende. Sie werden nur oft durch andere

Faktoren modifizirt und es ist daher in jedem einzelnen Falle die Aufgabe, diese wegzuschälen, damit blos die Wirkung des ersten Faktors in seiner Reinheit hervortrete.

Um die Sache im Einzelnen verständlicher zu machen, möge die Beschreibung einiger Versuche folgen, an welche sich sofort alltägliche Vorkommnisse anschliessen können.

Am günstigsten zu einem Versuch schienen mir die Coniferen mit Nadelbüscheln (Pinus und Larix). Bei den Pinus-Arten haben wir scharf gesonderte Kurz- und Langtriebe der Axen und einen regelmässigen Wechsel von Hoch- und Niederblättern. Der rasch wachsende Langtrieb z. B. einer Föhre (Pinus silvestris L.) bringt nur braune, schuppenförmige Niederblätter hervor, welche sehr hinfällig sind. Aus den Blattwinkeln entspringt ein Zweig, der ausser einigen Niederblättern zwei sehr grosse grüne Nadeln treibt. Dabei bleibt die diese Nadeln tragende Axe verkümmert, während der Langtrieb Vorsorge für seine Verlängerung durch Anlegung von Knospen für die folgende Zeit trifft. Nehmen wir einen einzigen, mit der Mutterpflanze verbundenen Zweig, ein ganzes Sprosssystem, das sich noch in der Entwicklung befindet, so wird die meiste Nahrung für Stengel und Blattaxen von demjenigen Theil der Pflanze bezogen, an dem derselbe steht. Diese gegebene Nahrung vertheilt sich auf die Hauptaxe mit den Niederblättern und auf die Knospe mit den langen Nadeln. Was geschieht, wenn ich im geeigneten Moment die wachsende Spitze des Haupttriebes entferne? Die Kurztriebe sind nun im Fall, denjenigen Nährstoff, der von dem weggeschnittenen Ende verbraucht wurde, unter sich zu vertheilen. Und wirklich, die Träger der grünen Nadeln werden dicker, wachsen durch und werden zu Langtrieben. Am leichtesten gelingt der Versuch, wenn man die Endknospe im Herbst des vorigen Jahres weg-

schneidet. Ganz ähnlich wie Pinus silvestris verhält sich Pinus strobus L.; weniger dankbar ist Larix europea D. C.

Weitere Versuche wurden an rasch aufschiessenden Trieben verschiedener Sträucher gemacht, wie Berberis vulgaris, Spiraea und Deutzia-Arten u. A.

Schneidet man bei Berberis das Ende eines eben sich entwickelnden Schosses weg, so wird eine oder sogar mehrere Knospen entwickelt, welche normalerweise für das folgende Jahr bestimmt gewesen wäre. Es ist auch möglich, durch Wiederholung des Experimentes Knospen zur Entfaltung zu bringen, welche erst für das zweitfolgende Jahr bestimmt gewesen wären.

Entwickeln sich z. B. bei Nerium Oleander von drei Trieben zwei sehr mächtig, so bleibt der dritte ungewöhnlich zurück, die Vermuthung liegt nahe, dass er durch die kräftiger wachsenden Schosse an seiner Ausbildung verhindert wird. Schneidet man diese letztern weg, so beginnt er sich in der Regel stark zu entwickeln.

An verschiedenen Laubbäumen treten jahrelang ruhende Knospen hervor, wenn die sie seither beeinträchtigenden stark wachsenden Aeste und Blätter abgeschnitten werden. Sehr deutlich zeigt sich dies bei dem Stutzen der Bäume. Sind ein Apfel- oder Birnbaum behufs Pfropfen entastet worden und entwickeln sich die eingelegten Pfropfreiser nicht, so sehen wir vorhandene ruhende Knospen rasch sich zu sogen. Wasserreisern entwickeln.

Hieher gehört auch das Schneiden der Bäume. Lasse ich an einem freistehenden jungen Stämmchen eines Apfelbaumes alle Zweige wachsen, so wird nach einigen Jahren dasselbe strauchartig aussehen. Jeder neue Zweig bildet jedes Jahr eine Menge anderer; die wachsenden Spitzen nehmen in starker Progression zu und die Nahrung vertheilt sich auf sehr viele wachsende Spitzen. Schneide

ich nun viele von diesen Zweigen weg und lasse nur einige wenige gesunde am obern Ende des Hauptstammes stehen, so werden diese sich kräftig entwickeln, sicher bedeutend kräftiger, als sie dies bei dem Vorhandensein der andern Zweige gethan hätten. Die Wurzel ist vorläufig dieselbe geblieben, die Nahrungsmenge, die sie liefert, ist für die wachsenden Zweige verhältnissmässig gross, daher ist ihr Gedeihen ein gefördertes.

Sehr häufig experimentirt die Natur selber; wird am Nadelholze durch Eichhörnchen die Endknospe zur harten Winterszeit zerstört, so entwickeln sich die seitlich an den letzten Jahrestrieben stehenden Knospen kräftiger. Vernichtet der Frost das knospende Ende, so treten tiefer gelegene Knospen an die Stelle der Hauptknospen.

Erfrieren bei zweijährigen Pflanzen, wie Kohl, Rüben, Reps, im Frühjahr die Endknospen oder werden sie durch sonst eine Ursache (Insekten) zerstört, so entwickeln sich die Axillarsprossen, welche die Blüthenknospen für das zweite Jahr bilden, und die betreffende Pflanze bringt im ersten Jahr ihre Blüthe und Frucht.

Eine ganze Menge von angelegten Knospen kommt regelrecht gar nicht zur Entwicklung, namentlich bei einjährigen Pflanzen. Wird durch irgend ein Unglück (Abreissen, Abfressen, Erfrieren) die Knospe des Haupttriebes zerstört, so entfalten sich die seitlichen Knospen, die sonst mit eintretendem Winter als solche zu Grunde gegangen wären.

Das sich Reinigen der Bäume kommt grösstentheils auf den Einfluss zusammenhängender Sprossen heraus. Die genannte Erscheinung ist hauptsächlich bei Nadelhölzern, und zwar bei Roth- und Edeltannen, zu beobachten, wie ich schon in einer frühern Arbeit kurz bemerkt habe.

Bei einer freistehenden Tanne entwickeln sich die seitlichen Triebe mächtiger, als diejenigen eines Baumes, der in dichtem Bestand wächst. Letztern mangelt allerdings Licht, Platz, Thau, doch nicht in dem Maasse, dass sie desshalb zu Grunde gehen müssten. Wie könnten sonst an einem solchen Orte junge Exemplare ihre Existenz, die zwar sehr gehindert ist, fristen? Die günstig gestellten Endtriebe einer solchen Tanne wirken nachtheilig auf ihre seitlichen Geschwister ein und bringen diese zum Verhungern, d. h. Verdorren. Letztere fallen ab; dies ist die Erscheinung der Selbstreinigung. Bei dem freistehenden Baume, wo die seitlichen Triebe verhältnissmässig günstig gestellt sind, entwickeln sie sich ziemlich gut, üben aber in ihrer Gesammtheit einen hindernden Einfluss auf die Ausbildung der Hauptaxe, der Stamm wird weniger hoch bei einer „Wettertanne", als im dichten Bestand. Warum die Hauptaxe von vornherein mächtiger ist, als die seitlichen Triebe, siehe Abhandl. von 1874.

Blatt und Axe. Die Sprossungen des Stengels, welche wir als Blätter zu bezeichnen gewohnt sind, müssen, da sie namentlich für ihre erste Bildung auf diejenigen Theile angewiesen sind, auf denen sie stehen, ihre Nahrung aus diesen beziehen. Ist der Spross, an dem sich entwickelnde Blätter stehen, selber auch in Entwicklung, so werden diese auf ihn einen gewissen Einfluss ausüben. Sind sie kräftig genug, so können sie seine Ausbildung in grösserem oder geringerem Maasse hindern. Um diese Ueberlegungen durch Versuche zu beweisen, wurden folgende Experimente gemacht:

Bei der Esche (Fraxinus excelsior) sehen wir aus der Knospe einen Zweig hervortreten, der seine Laubblätter ziemlich rasch entwickelt. Mustern wir die im vorigen Jahre und während des Winters schlummernden Knospen,

so ist von einer Endknospe, wie sie sich später an einem bald vollendeten Zweige bildet, nichts zu entdecken. Wahrscheinlich ist es, dass die wohl und stark entwickelten Blätter auf den Scheitel des betreffenden Zweiges einen Einfluss ausüben. Thatsächlich ist die Erfahrung, dass bei der starken Entwicklung der Blätter die endständigen klein bleiben und eine Endknospe bilden. Erst wenn die Laubblätter ausgebildet sind, kann die Endknospe an starken Trieben durchbrochen werden. Ist wirklich ein Einfluss der Blätter in dem Sinne da, dass durch sie die endständigen Blätter in ihrer Entwicklung beeinträchtigt werden, so muss, entfernt man die beeinflussenden Blätter, bevor sie ihre stärkste Entwicklung durchgemacht haben, die Nahrung, welche ihnen zugekommen wäre, nun für die Endknospe verwerthet werden. Thut man dies, was geschieht? Die Endknospe eines Eschenzweiges, deren Entwicklung für das folgende Jahr bestimmt war, thut sich auf und treibt einen beblätterten Trieb in dem betreffenden Versuchsjahr.

Aehnliche Versuche, und leicht gelingend, wurden an der Rosskastanie (Aesculus Hippocastanum) gemacht. Die Blätter, welche aus der abnormal sich entwickelnden Endknospe entstehen, zeigen häufig interessante Monstrositäten. Häufig sieht man den Durchbruch der Endknospe eines tiefstehenden Zweiges von Aesculus an Alleen, wo Frühlingsspaziergänger spielend die frischen grünen Blätter wegreissen und so das oben angegebene Experiment unbewusst ausführen.

Weitere Versuche wurden ausgeführt an Quercus pedunculata, wo ein im Frühjahr sich eben entwickelnder Spross entlaubt wurde. Die Endknospe erzeugt auch hier den eigentlich für das nächste Jahr bestimmten Spross, der dann ebenfalls häufig Blattmissbildungen zeigt,

Wohl darf hier auf die in der Natur häufig auftretende Erscheinung aufmerksam gemacht werden, dass bei starkem Blattwachsthum dasjenige des Stengels verkümmert ist und umgekehrt bei stärkerem Wachsthum des Stengels die Blattentwicklung leidet.

Beispiele für den ersten Fall dürften sein die Cycadeen (gegenüber den Coniferen), viele Monocotyledonen, so die zwiebelartigen Liliaceen, Aroideen, die stammtreibenden Palmen etc.

Für den zweiten Fall sind anzuführen in erster Linie Pinus, an welcher die Blätter des Hauptsprosses Niederblätter sind, während an den Kurztrieben die wohlentwickelten Nadeln stehen.

Blatt auf Blatt. Bei Cycadeen, wo fast immer Nieder- und Hochblätter wechseln, welche Erscheinung auf den gegenseitigen Einfluss beider zurückgeführt werden kann, kommt es vor, dass bei hervorbrechenden ächten Blättern eines von ihnen merkwürdigerweise in seiner Entwicklung zurückbleibt, während seine Geschwister sich entwickeln, und ohne sonstigen weitern Grund früh verkümmert. Die natürliche Erklärung liegt in der Annahme, dass jene durch Entzug von Nahrung dieses etwas schwächer angelegte Blatt zum Verkümmern gebracht haben.

Nicht nur zusammenhängende Sprosse, sondern benachbarte, auf einander wirkende Gewebetheile oder Zellen können sich in der Weise beeinflussen, dass bei gegebener Nahrung der stärkere Theil den schwächern beeinträchtigt. Hieher wohl die meisten Resorbtionserscheinungen. Werden Zellen oder Zellkomplexe resorbirt, so ist es eine starke, saugende Zelle oder Zellpartie, welche ihren Stoff in sich aufnahm. Sporenbildung, Bildung des Pollens, Verkümmern eines Ovulums bei Entwicklung des andern,

Verkümmern der einen Sporenmutterzelle im Macrosporangium der Heterosporeen; Entwicklung des Keimlings im Endesperm, der zweiten Generation im Prothallium (Selaginella) u. A.

Thatsache ist es, dass z. B. der wachsende Scheitel eines Sprosses auf die rückwärts liegenden Theile desselben einen umgestaltenden Einfluss ausübt. Der Inhalt rückwärts liegender Zellen wird zunächst immer wasserhaltiger und endlich wird er resorbirt. Die Zelle ist leer. Deutlich tritt dies hervor, wenn z. B. aus dem Callus eines Buchenstumpfes ein Zweig hervorbricht. Die vorher gleichartigen Zellen erleiden eine Veränderung, welche bei dem Unterbleiben der Sprossbildung nicht eintritt.

Die hier nur angedeuteten Thatsachen werden vermehrt durch diejenigen Erscheinungen, welche bei der Stellung der Blätter uns entgegentreten. (Vergl. Mittheil. 1876. Fankhauser, Einiges zur Begründung der Blattstellung.)

Eine weitere Reihe von Erscheinungen liefert die Blattfläche, namentlich deren Zackenbildung. Ich behalte mir vor, später auf dieses Thema an einem andern Orte zurückzukommen. Vorläufig mögen folgende Bemerkungen genügen.

Wächst eine bestimmte Zellgruppe des Blattrandes energischer, so entsteht ein Auswuchs, eine Auszackung. Diese kräftiger wachsenden Zellen nehmen ihre Baustoffe aus den rückwärts liegenden Gewebeparthien, vorerst aus dem gemeinschaftlichen Theil der Blattspreite. Der Auswuchs wird die benachbarten Zellen des Blattrandes beeinflussen, die nächsten am meisten, die ferneren abnehmend weniger. Nehmen wir als Beispiel ein Epheublatt. Zuerst ist die Spitze des Blattes da, welche in einem gegebenen Zeitpunkt sich rascher entwickelt, als die der Blattbasis

näher gelegenen Zellen. Die Zacken, welche links und rechts unter der Blattspitze sich entwickeln, entstehen an denjenigen Punkten des Randes, welche von der Spitze nicht beeinträchtigt werden und kräftig genug sind, selbstständig hervorzusprossen. Sie wirken ebenfalls auf die am Blattrande benachbarten obern und untern Zellen; von diesen wachsen diejenigen wieder hervor, welche von den ersten seitlichen Auswüchsen möglichst entfernt sind und bilden die folgenden Auswüchse. Bilden sich die Auswüchse des Randes stark aus, so wird dadurch die zwischen ihnen gelegene und auch die sie tragende Gewebepartie der jungen Lamina beeinflusst. Beide entwickeln sich nicht, oder nur schwierig, und die Zacken heben sich in gleichem Maasse mehr oder weniger von einander ab. Bei dem gelappten Blatt der Steineiche finden wir ein mittleres Verhältniss, bei der Robinia Pseud-Acacia ist die Blattfläche auf eine mittelrippenartige Spindel reduzirt. Rebe und Ampelopsis.

Hübsch illustrirt werden die angegebenen Thatsachen durch die so häufigen Monstrositäten von Juglans regia. Stehen sich die tiefer gelegenen Zacken eines solchen Nussbaumblattes nicht gegenüber, so finden wir an der Endfieder gewöhnlich eine asymmetrische Bildung. Die Seite derselben, auf welcher die seitliche Fieder tiefer steht, trägt noch einen ganz oder nur theilweise entwickelten Auswuchs. Je stärker derselbe ist, desto weniger ist das Gewebe zwischen ihm und dem Endlappen entwickelt.

Aehnliche Missbildungen zeigen Eschenblätter, die Blätter der Bohne (Phaseolus vulgaris) etc. Werden Zacken des Blattrandes zwischen zwei schon gebildeten erzeugt, so entstehen diese, wie das Blatt am Stengelgewebe an der weitesten Lücke, welche dieselben bilden.

Der Wechsel von Hoch- und Niederblättern kann ohne Zweifel auf ihren gegenseitigen Einfluss zurückgeführt werden. Untersuchen wir die Knospe einer Rothtanne, so sind die Blattanlagen keineswegs in eigentliche Nadeln und die spätere Knospe bildende Niederblätter geschieden. Diese Unterscheidung findet erst statt, wenn die tiefer stehenden Anlagen sich zu kräftigen Nadeln entwickeln und so die endständigen Blätter schädigen, dass sie sich nun zu Schuppen ausbilden, welche die spätere Endknospe bedecken. Dieser Wechsel von Hoch- und Niederblättern ist fast an allen Laubbäumen, Gymnospermen, namentlich bei Cycadeen, zu beobachten.

Blüthe und Frucht und Stengel. Dass Blatt- und Stengelentwicklung und Blüthenbildung einander stark beeinträchtigen, ist eine längst bekannte Thatsache. Eine Pflanze, die zu sehr in's „Kraut“ wächst, ist wenig geeignet, Blüthen, und namentlich Früchte zu tragen. Das Abschliessen des Wachsthums der Hauptaxe bei Inflorescenzen kann hieher gerechnet werden. Die seitlich angelegten Blüthenknospen wirken als kräftig Nahrung an sich ziehende Pflanzentheile so auf die Hauptspindel, dass sie immer schwächer wird, immer kleinere seitliche Emergenzen macht und endlich vollständig ihr Wachsthum abschliesst. Bei einer Varietät der Primula sinensis sehen wir aus dem doldenartigen Blüthenstand, nachdem die erst angelegten Blüthen bis zu einem gewissen Grade sich entwickelt haben, den Scheitel wieder in ein neues Wachsthum treten und eine zweite Dolde bilden, was noch zu wiederholten Malen geschehen kann.

Leicht kann man sich aus den Anfangs angegebenen Sätzen eine ebenfalls allbekannte Thatsache erklären, dass Obstbäume, wenn sie einmal mit Früchten stark beladen sind, im nächsten Jahre weniger, oft keine Früchte bringen.

Die Knospen für dasselbe werden nämlich in demjenigen Jahre angelegt, in welchem die Früchte reifen. Da diese zu ihrer Ausbildung viele Nahrung gebrauchen, so wird dadurch den sich bildenden Knospen solche entzogen und ihre Entwicklung ist gering.

Die im Obigen angeführten Thatsachen mögen genügen, um denjenigen Faktor, den wir als Kampf um's Dasein der einzelnen Theile eines Pflanzenindividuums unter sich bezeichnen könnten, und der darin besteht, dass bei gegebenem Nahrungsstoff der stärker wachsende Theil den auf dieselbe Nährquelle angewiesenen schwächern beeinträchtigt und schädigt, neben andern Faktoren einen bedeutenden Einfluss auf die Gestaltung der Pflanze haben muss.

J. Bachmann.

Neue Vermehrungen der mineralogischen Sammlung des städtischen Museums.

Vorgetragen in der allgemeinen Sitzung vom 13. Dezember 1879.

Es hat die mineralogische Abtheilung des naturhistorischen Museums in den letzten zwei Jahren manche werthvolle und wesentliche Vermehrung zu verzeichnen. In ähnlicher Art, wie diess schon wiederholt [1]) geschehen, soll über die wichtigsten dieser neuen Acquisitionen und die bedeutendern eingegangenen Geschenke

[1]) Vgl. Mittheil. der bern. naturf. Gesellschaft 1877, p. 25.