

Über die Regeneration der *Araucaria excelsa*.

Von

Hermann Vöchting.

Mit 3 Textfiguren.

Praktischen Züchtern ist lange bekannt, daß Pflanzen mit Verzweigungs-Systemen, deren Glieder verschieden gebaut sind, sich durch diese vegetativ nicht immer gleichartig vermehren lassen, daß die aus den verschiedenen Sprossen hergestellten Stecklinge vielmehr Pflanzen von verschiedener Tracht liefern. Vor allen zeichnen sich durch diese Eigenschaft manche Koniferen mit geschlossenem, symmetrischem Wuchse, mit vollkommen monokormischem System, aus¹⁾. Die Gattung *Araucaria* gewährt besonders merkwürdige Beispiele. Aus den mancherlei Beobachtungen und Versuchen, die wir seit Jahren an diesen Pflanzen angestellt haben, sei hier einiges über die Regeneration der *Araucaria excelsa* mitgeteilt.

Wie jedermann weiß, ist bei dieser Art die radiär gebaute Hauptachse mit quirlig gestellten Seitengliedern erster Ordnung besetzt, deren Zahl im basalen Teile der Achse 3–4, weiter oben 4–6, zuweilen selbst 7 beträgt. Die Seitenachsen 1. Ordnung haben bilateral-symmetrischen Bau; ihre Seitenglieder, die der 2. Ordnung, stehen in zwei Reihen rechts und links, meistens alternierend, seltener zu je zweien auf derselben Höhe. Füllglieder zwischen den Zweigen der Hauptachse, kleine Sprosse auf der Ober- oder Unterseite der Seitenglieder 1. Ordnung, wie sie bei *Abies Nordmanniana* und manchen andern Arten vorkommen, fehlen gänzlich.

1) E. A. Carrière, *Traité général des Conifères*. Paris, 1855, p. 581 ff. — L. Beißner, *Handbuch der Nadelholzkunde*. Berlin 1891, p. 511 ff.

Alle drei Achsenformen haben unbegrenztes Wachstum. Mit der Verschiedenheit im Bau hängt die Eigenschaft zusammen, daß die Seitenglieder 1. Ordnung sich nicht in Hauptachsen verwandeln können. Entfernt man den Scheitel einer solchen, so erhebt sich keine der Seitenachsen, um das fehlende Endglied zu ersetzen, wie es bei *Picea* und *Abies* geschieht. Wohl aber ist die Hauptachse imstande, aus Blattachseln am Scheitel ihres stehen gebliebenen Teiles eine oder mehrere Tochterbildungen von der ihr eigenen Form zu erzeugen. Durch diese wird dann der durch den Eingriff verursachte Mangel ergänzt, das gestörte morphotische Gleichgewicht wiederhergestellt. Von der eben angegebenen Regel kommen nur sehr selten Ausnahmen vor. Eine solche beschreibt Carrière¹⁾. An dieser Pflanze, der die Ersetzung der entfernten Hauptachse dauernd versagt wurde, erhob sich eins der Seitenglieder 1. Ordnung, erzeugte von einer gewissen Höhe anstatt der einzeln und zweizeilig gestellten Glieder 2. Ordnung zunächst je drei auf gleicher Höhe stehende Seitenachsen 1. Ordnung, und darauf einen Scheinquirl mit vier Gliedern. Diese Entwicklung hatte das Objekt erreicht, als es beschrieben und gezeichnet wurde.

Über einen zweiten Fall berichtet Dr. Roß²⁾. In einem Garten zu Palermo fand er eine Pflanze der *Araucaria excelsa*, an der die weit ausladenden Zweige die interessante Erscheinung zeigten, sich senkrecht aufzurichten und zu Wipfeltrieben auszubilden, sodaß man sie zur Vermehrung hätte verwenden können. Von dieser Pflanze wurden Abbildungen vorgelegt.

Von weiteren Ausnahmen ist uns bisher keine Kunde geworden. Wir selbst haben solche Erscheinungen niemals wahrgenommen.

Die Hauptachse vermag also aus Blattachseln ihresgleichen, d. h. radiär gebaute Glieder, hervorzubringen. Um dies herbeizuführen, bedarf es aber der Störung des morphotischen Gleichgewichtes des Systems durch Entfernung ihres Scheitels.

Beraubt man eine Seitenachse 1. Ordnung ihres Scheitels, so wird er ebenfalls durch eine Tochterbildung gleicher Art ersetzt. Auch hier geschieht dies durch Neubildung aus einer Blattachsel in der Nähe der Schnittfläche; niemals verwandelt sich ein schon vorhandenes terminales Seitenglied 2. Ordnung in ein solches von 1. Ordnung. Statt eines bilateral gebauten Gliedes können deren

1) E. A. Carrière, Phénomène présenté par un *Araucaria excelsa*, *Revue horticole*. 57. Année Paris 1885, p. 272.

2) Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft, 1901, p. 16.

auch zwei einander gegenüber entstehen. Eine Pflanze, an der dieser Vorgang an mehreren Seitenachsen eingetreten war, gewährt einen etwas befremdenden Eindruck.

Das eben Gesagte gilt jedoch mit einer Einschränkung. An den Seitensprossen 1. Ordnung ist das basale, etwa 5 cm lange Ende stets frei von Seitengliedern 2. Ordnung. Dieses Stück, das normal keine solchen Organe bildet, vermag sie auch nach Verletzungen nicht zu erzeugen. Es stirbt ab, wenn man den die Seitenglieder tragenden Teil gänzlich entfernt.

Schneidet man endlich den Scheitel eines Seitensprosses 2. Ordnung ab, so wird auch dieser dadurch ergänzt, daß aus einer oder aus zwei Blattachsen in der Nähe der Schnittfläche Seitenglieder 2. Ordnung hervorgehen.

Wir gewahren also an den Sprossen unserer Pflanze die merkwürdige Tatsache, daß die drei verschiedenen Formen nach Entfernung des Scheitels aus älteren Blattachsen stets nur die gleichnamigen Glieder erzeugen. — Nur unter normalen Verhältnissen gehen aus einzelnen Blattachsen am Vegetationspunkte der Hauptachse Seitensprosse 1. Ordnung, am Scheitel der Seitenglieder 1. Ordnung solche der 2. Ordnung hervor. Hierin offenbaren sich besonders deutlich die inneren Wechselbeziehungen, die zwischen den Gliedern bestehen und den symmetrischen, geschlossenen Wuchs des Ganzen bewirken.

Damit wenden wir uns zu den Regenerations-Erscheinungen. Abgeschnittene Teile der Hauptachse unserer *Araucaria* bewurzeln sich ziemlich leicht. Darauf beruht das gewöhnlich angewandte Verfahren zur Vermehrung der Pflanze. An Sämlingen sind die ersten Quirle an Seitensprossen arm, sie führen deren nur zwei oder drei; die vier-, fünf- und mehrgliedrigen Quirle entstehen erst in höherer Region. Will man Pflanzen haben, die vom Boden an mit reichen Wirteln besetzt sind, so verwendet man die Scheitelenden der Hauptachse aus der höheren Region als Stecklinge. Fast alle von den Händlern gebotenen, durch ihren Reichtum an Gliedern und ihre regelmäßige Gestalt ausgezeichneten, dem Auge gefälligen Pflanzen sind so entstanden. Die Züchter gehen von Sämlingen aus, die aus dem Süden bezogen werden. Hat der Scheitel die erforderliche Eigenschaft erlangt, so wird er als Steckling benutzt. Unter der Schnittfläche entstehen meist zwei oder mehrere Ersatzsprosse, die, nachdem sie den nötigen Umfang erreicht haben, wieder abgeschnitten werden. Ihre Entfernung ruft

die Bildung neuer Glieder hervor, die man wiederum verwendet. Die alte Samenpflanze wird so zu einem Mutterstock, der viele Jahre erhalten werden und einem ganzen Geschlecht den Ursprung geben kann.

Aber auch abgeschnittene Seitenglieder 1. Ordnung sind fähig, sich zu bewurzeln. Dies wurde zuerst von Züchtern wahrgenommen, die bei ihren Versuchen offenbar von der Erwartung ausgingen, daß sich solche Stecklinge zu radiär gebauten Hauptachsen gestalten würden. Da beobachtete man nun die überraschende Tatsache, daß sie das Wachstum fortsetzten, welches ihnen im System eigen ist: sie blieben bilateral und bildeten höchst seltsame Gestalten. Da aber solche Objekte zum Verkaufe nicht taugen, so gab man diese Vermehrungsart wieder auf. Wohl hat man wiederholt empfohlen, solche Pflanzen als Unterlagen für radiär gebaute Hauptachsen zu benutzen. Soviel uns bekannt, ist dieses



Figur 1.

Verfahren jedoch wenig angewandt worden, und dürfte sich nur unter besonderen Umständen als vorteilhaft erweisen. — Unsere Figur 1 gibt das Bild eines solchen Objekts, das fast sechs Jahre alt ist.

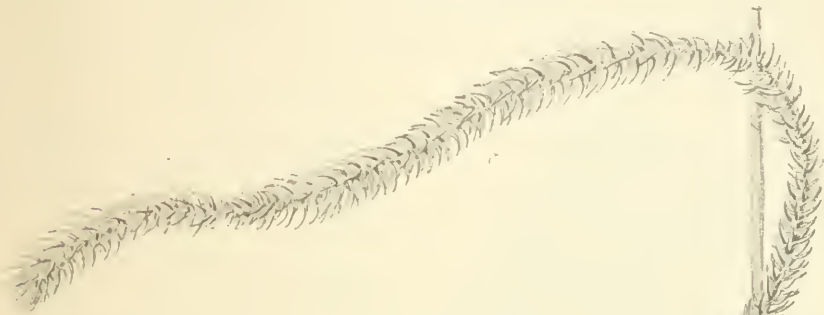
Die öftere Erwägung des merkwürdigen Verhaltens unserer Pflanze legte die Frage nahe, ob sich auch die Seitenglieder 2. Ordnung zur Regeneration verwenden ließen, ob sie sich bewurzeln könnten und ob auch sie ihre Wachstumsweise bewahrten. Um hierüber Klarheit zu erlangen, wurden im Hochsommer kräftige Sprosse der genannten Form als Stecklinge unter die zur Bewurzelung günstigen äußeren Bedingungen gebracht. Der Versuch

wurde im Kalthause angestellt, in dem aber im Sommer zeitweise sehr hohe Temperatur herrschte. Die Triebe blieben frisch, bildeten an der Schnittfläche Kallus von roter Farbe, bis zum Winter aber keine Wurzeln. In diesem Zustande verharrten sie bis gegen Ende Februar. Um diese Zeit fand sich bei erneutem Untersuchen, daß eine Anzahl der Sprosse Wurzeln erzeugt hatte. Aus dem Kallus war je eine kräftige Wurzel hervorgegangen, die durch ihre große Brüchigkeit auffiel und daher sehr vorsichtig zu behandeln war. Im weiteren Wachstum verhielten sich diese Stecklinge verschieden. Die einen bildeten an ihrem Scheitel einige kurze Blätter und verharrten dann bis zur nächsten Vegetationsperiode in Ruhe. Nun erzeugten sie wieder einige Blätter, standen danach wieder in der Entwicklung still und so fort mehrere Jahre. Im Boden brachten sie dagegen ein Wurzelsystem hervor, dessen bedeutender Umfang den oberirdischen Teilen durchaus nicht entsprach. Die ältesten dieser Individuen sind jetzt reichlich sechs Jahre alt; ihr Aussehen ist kränklich und die Scheitel beginnen abzusterben.

So die einen Sprosse. Die andern unterschieden sich dadurch, daß sie ihren Scheitel kräftiger entwickelten, im ersten Jahre einen kurzen, in den folgenden Sommern immer längere Zuwachse bildeten. Die letzten fielen durch ihre Stärke, durch die Größe und dunkelgrüne Farbe ihrer Blätter auf. Wie an der Mutterpflanze hielten sie auch unter den neuen Verhältnissen anfangs horizontale Richtung ein; später neigten sie sich mehr und mehr abwärts. Befestigte man sie in aufrechter Stellung, so nahmen die neuen Teile bald die geneigte Lage wieder an. Unsere Abbildung 2 zeigt eine solche Pflanze, die im sechsten Jahre steht.

Aus unsern Versuchen geht hervor, daß die verschiedenen Sproßformen der *Araucaria excelsa*, wenn von der Mutterpflanze getrennt und als Stecklinge behandelt, sich zu bewurzeln und als selbständige Individuen zu leben vermögen. Sofern sie nicht durch besondere Eingriffe in ihrem Wachstum gestört werden, bewahren sie darin alle Eigentümlichkeiten, die sie im System zeigen. Unsere Art kann uns also in Individuen von dreierlei Gestalt gegenüber treten, die so verschieden sind, daß man sie ohne Kenntnis ihres Ursprunges schwerlich als Glieder einer Art betrachten würde. Die Bildung der plagiotropen Formen ist aber bloß auf vegetativem Wege möglich; bei der geschlechtlichen Fortpflanzung wird nur die normale Gestalt mit radiärer Hauptachse erzeugt. Gern möchte

man das Verhalten der plagiotropen Formen in geschlechtlicher Hinsicht verfolgen, allein die Art blüht, wie bekannt, in den Gärten nicht. Die Blüten entstehen an kurzen Seitensprossen. Gehen diese nun auch aus den plagiotropen Individuen oder nur aus solchen mit radiärer Hauptachse hervor? In der Heimat der Pflanze, auf den Norfolk-Inseln, angestellte Versuche würden diese, einiges Interesse gewährende, Frage entscheiden.



Unsere, im vorigen mitgeteilte Untersuchung führt, wie eben gesagt, zu dem Schlusse, daß die plagiotropen Seitensprosse als selbständige Pflanzen das ihnen im System eigene Wachstum fortsetzen, wenn sie nicht gestört werden. Geschieht dies aber, dann können neue und unerwartete Erscheinungen eintreten. Bisher wurde nur eine solche beobachtet, über die wir nunmehr berichten wollen.

Im Frühjahr 1903 wurde an der kräftigsten, aus einem Seitensprosse 2. Ordnung hervorgegangenen Pflanze zufällig der mit den jungen Blättern besetzte Scheitel abgebrochen. Nach längerer Zeit gingen aus zwei Blattachsen unterhalb der Bruchfläche Knospen hervor, die an der horizontal gerichteten Achse einander gegenüber auf der rechten und linken Seite standen. Man erwartete, daß diese Knospen wie bei Verletzungen an der Mutterpflanze sich zu Seitensprossen 2. Ordnung gestalten würden. In der Tat geschah dies von der einen, *a* in Fig. 3, die zweite aber, *b*, verhielt sich zu unserer Überraschung ganz anders. Sie erzeugte an ihrer Basis



Figur 2.

zunächst zwei Seitenknospen, die nach oben und unten gewandt waren und miteinander einen Winkel von etwa 180° bildeten (Fig. 3, I u. II). Hiernach brachte der Sproß auf seiner Oberseite eine weitere Knospe hervor, die um annähernd 30° von der Vertikalen abwich (III); darauf folgten nacheinander zwei Knospen auf den Horizontalseiten des Sprosses; die eine fiel fast genau in die Horizontalebene, die andere stand um 20° darunter. Die nun sich anschließende Knospe entsprang fast genau der Mitte der Oberseite; in der Figur ist sie, um Undeutlichkeit zu vermeiden, nicht wieder-

gegeben. Alle weiteren bis zum Abschlusse der Vegetationsperiode angelegten Knospen gehörten den beiden Horizontalseiten an. Die Entwicklung der Knospen entsprach dem Alter der Anlagen. Das letzte Ende des Sprosses mit seinen eben hervortretenden Seitenbil-



Figur 3.

dungen glich durchaus einem gewöhnlichen Seitentriebe 1. Ordnung, und wird sich in Zukunft ohne Zweifel als ein solcher verhalten.

Die eben beschriebene auffallende Verzweigung läßt sich vielleicht in folgender Art deuten.

An einer normalen aufrechten Hauptachse entstehen die Seitenachsen 1. Ordnung aus inneren Ursachen quirlförmig in gewissen Abständen. Diese Seitenachsen bilden in einiger Entfernung von der Ansatzstelle zwei Reihen von Seitengliedern, die den Hori-

zontalseiten entspringen. Mit gutem Grunde darf man annehmen, daß diese Stellung durch äußere Kräfte, besonders die Schwerkraft und das Licht, wenn nicht gänzlich verursacht, so doch jedenfalls mitbewirkt wird.

So die normalen Verhältnisse. An unserer anomalen Pflanze entsteht am Ende einer horizontal gerichteten Achse 2. Ordnung ein Seitensproß 1. Ordnung, dessen Seitenglieder aber nahe über seiner Basis entspringen. Wenn auch nicht den Achseln der Vorblätter angehörend, verhalten sie sich doch in ihrer Stellung wie Vorblattknospen: sie stehen rechts und links von der Tragachse, hier also oben und unten. Da der Sproß sich nicht oder doch nicht genügend zu drehen vermag, so wird durch den Einfluß der äußeren Kräfte der Ort der neuentstehenden Glieder allmählich verändert, bis endlich die gewöhnliche zweizeilige horizontale Ordnung erreicht ist. Daß diese nicht schon bei den ersten Gliedern eintritt, weist auf innere Widerstände hin, die ortsbestimmend wirken und die erst langsam überwunden werden können.

Ob diese Deutung richtig ist, wird sich erst durch weitere, demnächst anzustellende Versuche mit dem Klinostat entscheiden lassen. Diese werden vor allem auch zu zeigen haben, ob unser Objekt nur eine seltene Ausnahme oder eine unter denselben Bedingungen wiederkehrende Erscheinung bildet. Durch sie wird ferner die naheliegende Frage zu beantworten sein, ob eine aus einem Seitensprosse 1. Ordnung hergestellte Pflanze nach Entfernung des primären Scheitels eine radiäre Hauptachse erzeugen kann. Dies ist zwar sehr unwahrscheinlich, allein das Verhalten unserer Achse 2. Ordnung läßt die Sache doch als möglich erscheinen. Auch ist wohl zu beachten, daß die aus Seitensprossen 1. Ordnung gebildeten Pflanzen, wenn auch nicht am ungestört wachsenden Scheitel, so doch aus dem basalen Kallus, dem die Wurzeln entspringen, radiäre Hauptachsen hervorbringen können. Bei unseren Versuchen kam dies zwar bisher nicht vor; die Angaben der Züchter aber lauten so bestimmt¹⁾, daß an ihrer Richtigkeit zu zweifeln um so weniger begründet wäre, als andere ähnliche Tatsachen durchaus dafür sprechen. Auf diese werden wir alsbald zurückkommen.

1) So bemerkt Reißner (Handbuch der Nadelholzkunde, p. 513): „Zweigstecklinge bleiben dauernd einseitig, in seltenen Fällen glückte es, an bewurzelten Zweigstecklingen von *Araucaria excelsa* durch Niederbinden aus einer Adventivknospe des Kallus einen Sproß zu erziehen, der als Hauptachse eine normale Pflanze bildete.“

Knüpfen wir nunmehr an das Verhalten unserer *Araucaria* eine kurze vergleichende Betrachtung.

Sieht man von den zahlreichen Koniferen mit ähnlichen Wuchsverhältnissen ab, so ist hier zunächst der Epheu zu nennen. Seit lange weiß man, daß die die Blütenstände erzeugenden Sprosse, wenn als Stecklinge benutzt, Verzweigungs-Systeme nur von derselben Sproßform hervorbringen. Sie bilden endlich kleine, aufrechte Bäumchen, an denen, wie es scheint, die kletternden Triebe niemals entstehen. Solche Bäumchen wurden schon zu Anfang der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts von Lackner in Berlin gezeigt¹⁾. In jüngster Zeit hat de Vries²⁾ auf diese merkwürdigen Pflanzen von neuem aufmerksam gemacht und die Abbildung einer solchen gegeben.

Sodann haben wir hier der *Rhipsalis Saglionis*, *mesembryanthoides* und ähnlicher Arten zu gedenken. Die erste, von uns schon vor geraumer Zeit untersucht³⁾, bildet lange peitschenförmige Glieder mit kräftiger Ausbildung des mechanischen Gewebes, die Stämmchen des Systems. An ihrem Scheitel entspringen kürzere Triebe, deren mechanische Ausstattung, wenn auch immer noch kräftig, so doch schwächer ist, als die der Langsprosse. Aus diesen kürzeren Gliedern gehen endlich ganz kurze, oft tonnenförmige Sprosse hervor, die ein reich entwickeltes Assimilationsgewebe, aber geringe mechanische Ausbildung aufweisen. Sie erfüllen die Aufgabe der Blätter im System, dessen wirkliche Blätter klein bleiben und meist früh verkümmern. An ihren Scheiteln bilden sie Tochttersprosse, aber lediglich ihresgleichen, niemals die langen Glieder, sodaß sie meist in Büscheln zusammenstehen.

Verwendet man die Langsprosse als Stecklinge, so erzeugen sie an der Basis Wurzeln, am Scheitel Langtriebe oder Mittelbildungen, die in der Folge Kurzsprosse hervorbringen. Hat das System einigen Umfang erreicht, dann entspringen gewöhnlich auch an der Basis der langen Triebe ihresgleichen, die Erneuerungssprosse, wie sie bekanntlich bei Sträuchern häufig auftreten. — Bildet man dagegen aus Kurztrieben Stecklinge, so gehen aus ihren Scheiteln nur ihresgleichen hervor, niemals Langsprosse. Diese entstehen zwar an solchen Pflanzen, aber stets in der Nähe der

1) L. Wittmack, Gedächtnisrede auf Karl Lackner. Gartenflora 1903, p. 6.

2) H. de Vries, Die Mutationstheorie, I. Band, Leipzig 1901, p. 32.

3) H. Vöchting, Über Organbildung im Pflanzenreich, II. Bonn 1884, p. 68.

Basis neben den Wurzeln, wie die Erneuerungstriebe an den langen Gliedern. — Diese Beispiele leiten uns zu den rein blattartigen Sprossen, die an der Basis Wurzeln und Sprosse bilden, wenn sie diese überhaupt hervorzubringen vermögen.

Dasselbe gilt endlich für die große Mehrzahl der Blätter; auch sie erzeugen an der Basis bloß Wurzeln oder neben diesen auch Sprosse¹⁾.

Ein vergleichender Blick auf die verschiedenen angeführten Formen der Regeneration, besonders die der *Rhopsalis*, deutet darauf hin, daß die Angabe der Züchter richtig ist, nach der an der Basis der bilateralen Seitenglieder der *Araucaria* radiäre Hauptachsen entstehen können.

Die im vorstehenden mitgeteilten Tatsachen beweisen von neuem den zuerst von uns abgeleiteten Satz, daß die Art der Regeneration eines Gebildes in erster Linie durch seinen inneren Bau, durch seine Struktur, bestimmt wird.

Weitere Untersuchungen über *Araucaria excelsa* und verwandte Pflanzen sollen an anderem Orte besprochen werden.

Wir schließen diesen kurzen Aufsatz mit einer Bemerkung über die Natur der Regeneration. Dem von ihm angenommenen allgemeinen Standpunkte entsprechend hat Weismann²⁾ versucht, sie als eine Anpassungserscheinung darzustellen. Er führt eine Reihe von Beispielen aus zoologischem Gebiete vor, die seine Ansicht zu stützen scheinen, deren nähere Erörterung wir aber um so mehr unterlassen dürfen, als Weismanns Schriften sich allgemeiner Verbreitung erfreuen. Morgan³⁾ dagegen gelangt auf Grund seiner umfassenden vergleichenden Untersuchung zu dem Schlusse, daß Weismanns Ansicht unhaltbar sei. Er findet keinen Zusammenhang zwischen dem Vermögen der Regeneration und der Wahrscheinlichkeit, die für die Verletzung eines Gliedes im normalen Leben vorhanden ist. — Was die Pflanzen anlangt, so müssen wir uns auf die Seite Morgans stellen. Gewiß gibt es manche Fälle von Regeneration an Pflanzenteilen, deren Nutzen

1) l. c., I, Bonn 1878, p. 97 ff.

2) A. Weismann, Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung. Jena 1892, p. 124 ff. — Tatsachen und Auslegungen in Bezug auf Regeneration. Anatomischer Anzeiger, XV. Bd., 1899, Sonderabdruck. — Vorträge über Deszendenztheorie. Jena 1902, II, p. 1 ff.

3) H. Th. Morgan, Regeneration. New-York, 1901, p. 262 ff.

für die Erhaltung der Art klar vor Augen liegt. Wenn beim Reinigen der Wege, der Beete und des Rasens in Gärten oder wenn durch Tierfraß den Stöcken des *Taraxacum officinale* der Stengel und die oberen Wurzelteile genommen werden, und nun die im Boden erhaltenen Wurzelenden Adventivsprosse bilden und damit die verlorenen Organe ersetzen, so ist dies offenbar ein für die Erhaltung der Art nützlicher Vorgang. Allein in zahlreichen anderen Fällen ist von Nutzen in diesem Sinne nichts wahrzunehmen. Man betrachte unsere *Araucaria*. Würden in der Natur Seitensprosse 1. und 2. Ordnung durch einen Sturm vom Stamme getrennt, so würde ihnen ihre Fähigkeit, Wurzeln zu bilden, nicht nützen, da deren Erzeugung so lange Zeit erforderte, daß sie inzwischen zugrunde gingen. Gelänge ihnen aber, sich zu bewurzeln, so würden sie doch den Kampf ums Dasein mit der Umgebung nicht aufnehmen können und für die Erhaltung der Art bedeutungslos sein. Ähnlich verhält es sich mit den Blättern vieler Arten, die wohl Wurzeln, aber keine Sprosse bilden können. Was nützt ihnen dieses Vermögen, da sie, wenn in der Natur gewaltsam vom Stamme abgelöst, zugrunde gehen, bevor Wurzeln erscheinen? Und wenn diese rechtzeitig aufträten, so entstünden doch nur mangelhafte Wesen, die für die Fortpflanzung der Art wertlos wären. Solche Tatsachen gestatten nicht, die Fähigkeit zur Regeneration als eine durch Naturzüchtung erworbene Eigenschaft aufzufassen.

Überblicken wir die sämtlichen an Teilen des Pflanzenkörpers gewonnenen Erfahrungen, so ergibt sich immer wieder unsere schon vor langer Zeit ausgesprochene Folgerung, daß in jedem größeren oder kleineren Komplex lebendiger Zellen, zuletzt in jeder Zelle, die inneren Bedingungen vorhanden sind, aus denen sich, unter geeigneten äußeren Faktoren, das Ganze aufbauen kann. Die Fähigkeit zur Regeneration ist demnach eine allgemeine Eigenschaft der lebendigen Substanz, ihr ebenso angehörend wie das normale Wachstum, von dem die Regeneration ihrem Wesen nach gar nicht zu trennen ist, und die beide von denselben Gesetzen beherrscht werden. Auf die Erklärung der Vorgänge einzutreten, ist hier nicht der Ort. Der Verfasser hat seine Ansicht darüber wiederholt ausgesprochen. Wenn eben gesagt wurde, das Vermögen der Regeneration könne nicht auf Naturzüchtung zurückgeführt werden, so soll das jedoch nicht heißen, daß es nicht nützlich wäre. Vielmehr ist es für das Individuum, mag dieses vollkommen oder un-

vollkommen, mag es für die Erhaltung der Art tauglich oder untauglich sein, eine der nützlichsten Einrichtungen, so nützlich und notwendig, daß wir uns die Lebewesen ohne diese Eigenschaft gar nicht existierend denken können. In der Regeneration offenbart sich mehr als wohl in irgend einer anderen Erscheinung das Streben des lebendigen Körpers nach Erhaltung seines Selbst, der dunkle Drang nach Leben, der Wille zum Leben nach Schopenhauers metaphysischem Ausdruck.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Vöchting Hermann

Artikel/Article: [Über die Regeneration der Arancavia excelsa. 144-155](#)