

Körperlänge	33 mm	Humerus	8 mm
Femur	15 "	Unterarm mit Fuß	9 "
Tibia	16 "	Schnauze	4·6 "
Tarsus	9 "	Kopfbreite am Mundwinkel	10·2 "
Fuß mit vierter Zehe	14 "		

Durch die eigentümliche Zunge ist dieser Frosch, wie es scheint, von allen afrikanischen Bufoniden sehr abweichend und nähert sich der amerikanischen Gattung *Rhinophrynus*.

Referate.

Der gegenwärtige Stand der Frage über die Variationen bei *Artemia salina* Leach.

- Anikin, W. P. Einige biologische Beobachtungen über die Krustaceen der Gattung *Artemia*. (In: Mitteil. der kais. Univ. Tomsk, Bd. XIV, 1898, 103 S., 3 Taf. [Russisch.]) — Referat von N. v. Adelung in Zool. Cbl., VI, 1899, S. 757—760.
- Bateson, W. Materials for the study of variation treated with especial regard to discontinuity in the origin of species. London, 1894. 588 p., 209 Fig. — Referat von Voigt in Biol. Cbl., 1894, XIV, S. 866—876.
- Brandes, G. Über den vermeintlichen Einfluß veränderter Ernährung auf die Struktur des Vogelmagens. (In: Biol. Cbl., XVI, 1896, S. 838.)
- Brauer, Fr. Systematisch-zoologische Studien. (In: Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, math.-naturw. Cl., Bd. XCI, Abt. I, 1885, S. 237.) — Über *Artemia* und *Branchipus*. (In: Zool. Anz., IX, 1886, S. 364.)
- Claus, K. Zur Kenntnis des Baues und der Entwicklung von *Branchipus stagnalis* und *Apus cancriformis*. Göttingen, 1873. — Über die Charaktere der Gattung *Artemia* im Gegensatze zu *Branchipus* Anz. (In: Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Cl., 1886.) — Untersuchungen über die Organisation und Entwicklung von *Branchipus* und *Artemia*. (In: Arbeiten d. zool. Inst. in Wien, VI, 1886, S. 267.)
- Daday, E. v. Conspectus specierum Branchiopodium faunae hungaricae. Budapest, 1888.
- Höber, R. Über die Bedeutung der Theorie der Lösungen für Physiologie und Medizin. (In: Biol. Cbl., XIX, 1899, S. 272, 274 und 282.)
- Samter, M. und Heymons, R. Die Variationen bei *Artemia salina* Leach. und ihre Abhängigkeit von äußeren Einflüssen. (In: Abhandl. der kgl. preuß. Akad. der Wissensch., Anhang. Berlin, 1902.)

Schmankewitsch, W. Über das Verhältnis von *Artemia salina* M. Edw. zur *Artemia milhausenii* M. Edw. und dem Genus *Branchipus* Schöff. (In: Zeitschr. f. wiss. Zool., XXV, 1875.)

- Zur Kenntnis des Einflusses der äußeren Lebensbedingungen auf die Organisation der Tiere. (Ebenda, XXIX, 1877.)

Mit der Geschichte der Phyllopodenerforschung ist der Name Wl. Schmankewitsch innig verknüpft. „Nicht geringes Aufsehen erregte es ja, als Schmankewitsch in den Jahren 1871—1877 einige Abhandlungen veröffentlichte, in denen er die Ansicht vertrat, daß sich der Einfluß des Wassers von verschiedenem Salzgehalte an dem Körperbau der *Artemia* in verschiedener Hinsicht deutlich zu erkennen gäbe.“

Das wesentlichste Resultat von Schmankewitsch besteht bekanntlich in der Beobachtung, daß die *Artemia salina* in Salzwasser von abnehmender Konzentration bestimmte und als solche gut charakterisierte Varietäten bildet, welche eine deutliche Annäherung an das Genus *Branchipus* darstellen, während umgekehrt die *Artemia salina* in stark salzigem Wasser allmählich die Eigentümlichkeiten der *Artemia milhausenii* annimmt (Samter und Heymons, l. c., 1902, S. 5 des Sep.-Abdr.).

Es darf uns nicht wundern, wenn in der Folgezeit sich zahlreiche Zoologen mit der Biologie der Branchiopoden beschäftigten; ich erinnere hier nur an die sorgfältigen Beobachtungen Fr. Brauers aus den Jahren 1874 und 1877 und an die erste Arbeit von K. Claus: „Zur Kenntn. d. Baues u. d. Entwickl. von *Branch. stagnalis* u. *Apus cancrif.*“ aus dem Jahre 1873. In seiner 1886 erschienenen Arbeit „Unters. üb. d. Organis. u. Entw. von *Branch. u. Art.*“ nimmt Claus bereits zu den Arbeiten Schmankewitsch' Stellung; er setzt zum erstenmale in klarer und präziser Weise sämtliche unterscheidenden Merkmale der beiden hier in Betracht kommenden Genera auseinander und weist nach, daß es falsch wäre, allein in der Zahl der Hinterleibssegmente (9 bei *Branchipus*, 8 bei *Artemia*) das Genusmerkmal dieser beiden Gattungen erblicken zu wollen. Das letzte Abdominalsegment, auf das es hier ankommt, stellt nämlich bei den beiden Formen gar kein echtes, den vorhergehenden gleichwertiges Metamer dar, sondern es ist nebst den Furkalästen als Afterstück (Telson) zu bezeichnen, das eben nur bei *Branchipus* segmentartig abgesetzt ist, während es bei *Artemia* als unmittelbare Fortsetzung des vorausgehenden (ebenfalls achten) Abdominalsegmentes erscheint und eine bedeutende Länge erreicht.

Den Schwund der Furca selbst, den *Branchipus* in konzentrierter Salzlösung erleidet, erklärt Fr. Brauer (1885 und 1886) als durch Nichtgebrauch entstanden: „*Artemia* vermöchte sich nie mittelst einer postabdominalen Furca im konzentrierteren Salzwasser eine schleudernde Bewegung zu erteilen, weil der Widerstand im Salzwasser ein zu großer ist, sie ist gezwungen, langsamer und nur mit den Schwimmbeinen zu rudern. Der Nichtgebrauch der Schwanzflosse durch die ganzen Entwicklungsstadien bedingt deren Schwund . . .“

Aus der Folgezeit mag nur kurz auf die Arbeiten von Daday, v. Friedenfels, Kulczycki, Murdoch, Simon, Walter u. a. hingewiesen werden, in denen teils neue Formen von Branchiopoden beschrieben, teils Zusammenstellungen der gefundenen Arten geboten werden, nach einer Revision der Schmankewitschschen Untersuchungen wird man indessen vergeblich suchen. Mit diesen scheint sich erst wieder 1894 W. Bateson ausführlicher beschäftigt zu haben; nach ihm stellt *A. milhausenii* nur eine Varietät von *A. salina* dar und die Umwandlung der einen Form in die andere kann nicht ausschließlich durch den Salzgehalt des Wassers bedingt sein, denn es finden sich auch in stark salzigem Wasser *salina*-Formen und in schwach salzigem *milhausenii*-Formen. Dasselbe gilt von dem Auftreten der Ringelung am letzten Segmente von *Artemia*.

Diese den Resultaten Schmankewitsch' widersprechenden Angaben ließen eine Wiederholung der Experimente wünschenswert erscheinen, was unter anderem Brandes (1896) höchst wichtig erscheint, „zumal da auch im Falle der Bestätigung noch manche interessante Einzelheit im Gange der Umwandlung festzustellen sein würde“.

In der Tat scheint das Interesse für unseren Gegenstand in den letzten Jahren bedeutend zugenommen zu haben, so daß wir wohl in absehbarer Zeit in unserer Frage vollkommen Klarheit erhoffen dürfen.

Die feineren, physiologischen Vorgänge selbst, die bei der eigentümlichen Größenänderung der Branchiopoden eine Rolle spielen mögen, sucht uns R. Höber (1899) in folgender Weise plausibel zu machen. Er sagt (S. 274):

„Stellen wir uns vor, die Leibeswand einer *Artemia* sei gebildet durch eine elastische Blase von komplizierter Form, angefüllt mit einer Salzlösung, und die Blase habe die Eigentümlichkeit, zwar für Wasser durchlässig zu sein, nicht aber für die gelösten Salzteilchen. Legen wir nun die Blase in eine Lösung von derselben Beschaffenheit wie die, mit der sie gefüllt ist, so werden auf jede ihrer Flächeneinheiten außen und innen gleich viele Moleküle ihre Stöße ausüben. Verändern wir aber das Milieu externe, indem wir zu der äußeren Lösung destilliertes Wasser gießen, so verändern wir den Konzentrationsgrad der Moleküle. Die Blasenwand erleidet darum von jetzt ab auf ihrer Innenfläche einen größeren Druck als auf ihrer Außenfläche und die Folge wird sein, daß sie sich dehnt; nun dringt durch Saugwirkung Wasser in sie ein, d. h. die *Artemia* wächst, und die Dehnung wird so lange fortschreiten, bis im Innern der Blase wieder die gleiche molekulare Konzentration herrscht wie außen, vorausgesetzt, daß die Blasenwand beliebig dehnbar ist. Lassen wir umgekehrt Wasser aus der äußeren Lösung verdampfen, so erhöht sich der osmotische Druck außen und dem entsprechend verkleinert sich die *Artemia*.“

Während so Höber das Problem vom theoretischen Standpunkte aus behandelt, indem er osmotische Vorgänge in den Gewebezellen für die Gestalt-, beziehungsweise eigentlich nur Größenveränderungen der Branchiopoden verantwortlich macht, wird in den beiden letzten Arbeiten, die wir noch zu besprechen haben, auf praktischem Wege die Lösung versucht, und zwar von dem einen

Autor (Anikin) vorzüglich mit Hilfe des Experimentes, von den beiden anderen (Samter und Heymons) mit Hilfe der Statistik.

Nach einem von N. v. Adelong verfassten Referate der leider nur russisch geschriebenen¹⁾ Arbeit kommt Anikin zu dem Resultate, daß die bei wechselndem Salzgehalt mit *Artemia salina* vorgehenden morphologischen Veränderungen nicht als Degeneration, sondern als Krüppelbildungen zu betrachten seien, welche um so stärker ausgesprochen sind, je rascher der Salzgehalt des Wassers sich verändert.

Auf Grund seiner Versuche in allmählich stärker werdender Salzlösung gibt Anikin an, daß

1. bei sehr langsam und gleichmäßig zunehmender Konzentration keinerlei organische Veränderungen bei *Artemia* eintreten,

2. die von Schmanekewitsch mitgeteilten morphologischen Veränderungen bei analogen Versuchen auf zu rasche Zunahme des Salzgehaltes zurückzuführen sind,

3. diese eben erwähnten Veränderungen zufällige Erscheinungen sind und auf die Nachkommen nicht übertragen werden; sie können übrigens bei Wiederherstellung der normalen Lebensbedingungen von dem Organismus wieder zurückgebildet werden.

4. Auch in Wasser von ein und derselben Konzentration zeigen verschiedene Individuen zuweilen morphologische Verschiedenheiten.

5. Auf die Entwicklung des Eies hat der Salzgehalt des Wassers ebenfalls einen gewissen Einfluß, indem aus Eiern, welche in Salzlösung von bestimmter Konzentration abgelegt worden waren, Larven erst dann ausschlüpfen, wenn die Konzentration herabgesetzt wurde; Temperaturerhöhung beschleunigte die Entwicklung.

6. Anikin gelang es als erstem, auch Männchen zu züchten; ihr Auftreten hängt mit veränderten Nahrungsbedingungen (Hunger) zusammen.

7. Die Männchen zeigten insofern ein bemerkenswertes Verhalten, als bei verringerter Konzentration ihre charakteristischen Merkmale im Gegensatze zu den Weibchen unverändert blieben.

Die von Samter und Heymons (1902) untersuchten Artemien stammen aus den Salzlagenen von Molla Kary am Ostufer des Kaspischen Meeres.

In Übereinstimmung mit Bateson, der seinerzeit den Satz aufstellte, daß nahezu jeder Fundort von *Artemia salina* auch eine eigene Rasse von dieser Tierform beherbergt, konnten die Verfasser feststellen, daß auch die von ihnen untersuchte asiatische Form und die von Schmanekewitsch aus Odessa beschriebene zwei verschiedene Lokalvarietäten oder lokale Subspezies der *Artemia salina* darstellen (p. 14); dasselbe gilt von der *Artemia* aus den Lagunen von Capo d' Istria, die den Verfassern von der zoologischen Station in Triest seinerzeit zugesandt worden war. Die einzelnen Rassen unterscheiden sich aber nicht nur in morphologischer, sondern auch in physiologischer Hinsicht, indem die gleichen Schwankungen des Salzgehaltes verschiedene Schwankungen in den

¹⁾ Wurde wohl aus diesem Grunde auch von Samter und Heymons nicht berücksichtigt.
(Der Referent.)

durchschnittlichen Größenverhältnissen bei den verschiedenen Lokalrassen zur Folge haben. Eine dauernde Fixierung der speziellen Formentypen ist wohl nur dann möglich, wenn außer den verschiedenartigen äußeren Einflüssen auch noch eine genügende räumliche Trennung vorliegt, um Rückschlagserscheinungen und Vermischungen mit anderen Typen auszuschließen (S. 50—52).

Über die Variationserscheinungen der weiblichen *Artemia* von Molla Kary wird von den Verfassern Folgendes berichtet:

„Es nimmt in steigender Konzentration die Länge des Körpers schrittweise ab; das Abdomen wird relativ länger, indem das Verhältnis von Vorderkörper und Abdomen sich ändert. Auch an den einzelnen Abdominalsegmenten läßt sich die Verlängerung derselben auf das bestimmteste nachweisen, wie wenigstens genaue Messungen des 6.—8. Abdominalsegmentes zeigen. Die Furca wird relativ und absolut kleiner, die Zahl der Furkalborsten nimmt von Grad zu Grad ab, die Kiemen werden relativ größer, der Mitteldarm schließlich kürzer“ (S. 19).

Der Salzgehalt des umgebenden Wassers übt demnach auf den Organismus der *Artemia salina* einen nachweisbaren Einfluß aus, der sich namentlich in gewissen Umgestaltungen hinsichtlich der Größen- und Formverhältnisse des Körpers ausspricht. Die Einwirkung der Salzkonzentration ist aber, wie auch schon von anderer Seite hervorgehoben wurde, eine relative; sie kommt zwar immer bei der überwiegenden Mehrzahl der Individuen mehr oder weniger deutlich in annähernd übereinstimmender Weise zum Ausdruck, dagegen ist individuellen Schwankungen hierbei ein ziemlich weiter Spielraum gesteckt, so daß durchaus nicht bei jedem Einzelindividuum genau die gleichen Abänderungen in den Größen- und Zahlenverhältnissen des Körpers und seiner Anhänge die Folge einer bestimmten Salzkonzentration sind (S. 31).

Die seinerzeit von Schmankewitsch aufgestellten fünf Varietäten der *Artemia salina* (es sind das: 1. *Artemia salina*, 2. Varietät *a*, 3. Varietät *b*, 4. erste Varietät der *Artemia milhauseni*, 5. zweite Varietät der *Artemia milhauseni*) lassen sich nicht von einander sondern und wir sind daher gezwungen, ihre Aufstellung als unberechtigt anzusehen. Bedingungslos an die Konzentration des Salzwassers geknüpfte Varietäten gibt es bei der *Artemia salina* nicht, sie kommen zweifellos ebensowenig in den Limanen von Odessa vor, wie sie die Verfasser in den Salzlagunen der transkaspischen Steppen auffinden konnten (S. 45). Somit stellt auch, wie noch im Besonderen ausführlicher dargetan wird, die „*Artemia milhauseni*“ weder eine eigene Art — Spezies —, noch eine konstante Rasse — Subspezies oder Varietät — dar. Dasselbe dürfte wohl auch von den stark variierenden *Branchipus*-Formen gelten, von denen schon Daday (1888) bemerkt, sie seien nichts anderes, als „ein und dieselbe Stammform in Lokal- oder Periodenveränderung“ (S. 47).

Die Auffindung eines einzigen Männchens unter mehreren Tausend auf ihr Geschlecht hin untersuchten Artemien veranlaßt die Verfasser, bei Erörterung der Frage über den Einfluß äußerer Faktoren bei der Geschlechtsbestimmung zu besonderer Vorsicht zu mahnen. Die Verhältnisse liegen hier jedenfalls nicht so einfach, wie sie Schmankewitsch dargestellt hat, daß nämlich eine bestimmte

Konzentrationsstufe des Salzwassers für die Entstehung männlicher Tiere bei *Artemia* maßgebend sei. Vielmehr scheint es, als ob das gelegentliche Auftreten begattungsfähiger Individuen in unregelmäßigen Intervallen erfolgen würde, gerade so, wie das Auftreten sich konjugierender Protozoenindividuen an keine bestimmte Zeit und an keine bestimmte äußere Ursache gebunden zu sein braucht, sondern dann stattfindet, wenn die Vermischung der Idioplasmen zweier Individuen mittels Eizelle und Samenzelle für den dauernden Fortbestand der Art erforderlich wird (S. 17).

Rücksichtlich der Beziehungen der beiden Gattungen *Artemia* und *Branchipus* zu einander stimmt das Urteil der Verfasser wohl mit dem aller jüngeren Autoren überein, wenn sie (S. 60) sagen:

„Ebenso wenig wie gegenwärtig in der freien Natur noch eine *Artemia* zu einem *Branchipus* oder umgekehrt werden kann, so wird es sicherlich auch niemals gelingen, auf künstlichem Wege in den Aquarien die eine Tierform in die andere zu überführen.“

Wenn wir zum Schlusse resumierend auf Grund der neuesten Arbeiten den gegenwärtigen Stand der Frage überblicken, müssen wir wohl mit Samter und Heymons zugeben, daß „nunmehr die Ergebnisse von Schmankewitsch ihrer eigenartigen Bedeutung entkleidet worden sind, daß dieselben jedenfalls nicht das Interesse beanspruchen dürfen, welches man ihnen anfangs entgegengebracht hatte“ (S. 6), allein mit Rücksicht auf unsere modernen, zwar um vieles mühevolleren und zeitraubenderen, aber auch weit exakteren Arbeits- und Beobachtungsmethoden (Experimente, Statistik, Beachtung auch der scheinbar nebensächlichsten, unterscheidenden Merkmale) scheint uns diese Frage noch auf lange Zeit ein ergiebiges Arbeitsfeld systematischer und experimenteller Forschung zu sein. Eine auf breiter Basis, planmäßig und gleichzeitig von den verschiedenen Gesichtspunkten aus unternommene Untersuchung dürfte an der Hand reichen Materiales auch auf diesem Gebiete gewiß noch reiche Früchte bringen. Ad. Steuer (Triest).

Göbel, K. Über Regeneration im Pflanzenreich. (Biolog. Zentralblatt, Bd. XXII, Nr. 13 [1. Juli 1902] bis inkl. 17.)

Da Verfasser in seiner „Organographie der Pflanzen“ die Frage der Regeneration nur kurz berührt und Th. H. Morgan in seinem neu erschienenen Buche über „Regeneration“¹⁾ den derzeitigen Stand der Frage auf botanischem Gebiete kaum einigermaßen vollständig erörtert, will Verfasser hauptsächlich auf Grund eigener Beobachtung auf das Thema eingehen.

Unter Regeneration versteht Verfasser die an abgetrennten Pflanzenteilen oder verletzten Pflanzen auftretende Neubildung von Organen („oder Geweben“). Der Prozeß der Wundheilung und die anatomischen Regenerationen werden nicht behandelt.

¹⁾ New-York und London, Macmillan, 1901.

1. Entfaltung schlummernder (latenter) Anlagen. Jeder Baum besitzt tausende von schlafenden Knospen, diese gelangen jedoch meist erst bei Verletzung des Baumes zur Entwicklung. Seltener sind die Fälle der Entfaltung sonst verkümmelter Anlagen bei Blättern, wie in den Blüten von *Delphinium Ajacis*, in welchen die Blumenblattanlagen verkümmern und als kleine Höcker wahrnehmbar sind. Die Entwicklungsfähigkeit dieser Anlage ist jedoch stets vorhanden und tritt bei den „gefüllten Blüten“ in Erscheinung.

Viele Farne legen auf ihren Blättern Sprosse an, welche sich entweder auf diesen ohne weiteres zu jungen Pflanzen entwickeln, oder aber es ist die Weiterentwicklung dieser Sprosse an bestimmte Reize gebunden. Von besonderem Interesse sind jene Farne, bei welchen aus der Blattspitze eine Knospe hervorgeht, wie z. B. bei *Adiantum Edgeworthii* und *Asplenium obtusilobum*; bei letzterer Pflanze geht, wie Verfasser nachweisen konnte, eine sehr merkwürdige Umwandlung eines Blattes in einen Ausläufer vor sich. Während sich bei den eben erwähnten Pflanzen die angelegten Knospen sofort weiter entwickeln, geschieht dies bei *Aneimia rotundifolia* u. a. nach einer Ruheperiode, und zwar erst dann, wenn die Blattspitzen den Boden berühren.

Es gelang durch Versuche nachzuweisen, daß die Entwicklung der Knospen durch erhöhte Wasserzufuhr und Lichtmangel hervorgerufen wird, was eben in der Natur dann geschieht, wenn die Blattspitze mit der Knospe den Boden berührt. Wakker¹⁾ hatte gefunden, daß Blätter von *Bryophyllum calycinum* sich nicht zu bewurzeln vermögen. Verfasser weist für *Br. crenatum* nach, daß Blätter, welche in feuchten Sand gesteckt wurden, nachdem ihnen sämtliche Knospen ausgeschnitten worden waren, sich, wenn auch erst nach einigen Monaten, bewurzeln. Die Fähigkeit der *Bryophyllum crenatum*-Blätter (vielleicht auch der von *Br. calycinum*), Wurzeln zu bilden, bleibt dadurch „latent“, daß die blattbürtigen Knospen sich reichlich bewurzeln. Eine ähnliche Korrelation ergibt sich auch für die Knospenbildung, indem sich an der Basis des entknospten Blattes eine neue Knospe bildete, wie dies ja auch bei nicht mit Sproßanlagen ausgerüsteten Blättern anderer Crassulaceen der Fall ist, wenn sie abgeschnitten werden.

Durchschneidet man den Hauptnerv an der Basis des Blattes oder den Blattstiel, so daß das Blatt noch mit der Mutterpflanze in Verbindung bleibt und hauptsächlich das Leitbündelgewebe unterbrochen ist, so treiben die Knospen nach wenigen Tagen aus und das Blatt selbst bleibt frisch. Durch Längseinschnitte, auch durch solche, welche nahe dem Blattrande verliefen, gelang es jedoch nicht, die Knospen zur Entwicklung zu bringen.

Ältere Sprosse von *Bryophyllum crenatum* als Stecklinge benützt, bewurzeln sich nicht, wohl aber junge. Letztere treiben die blattbürtigen Knospen nicht, die älteren, unbewurzeln hingegen wohl. Diese Tatsache ließe, da die Wurzeln die Organe der Wasseraufnahme sind, vermuten, daß die Unterbrechung des

¹⁾ Wakker, Onderzoekingen over adventieve Knoppen. (Academisch Proefschrift. Amsterdam, 1885.)

Wassertransportes die Ursache für das Austreiben der Knospen ist, aber ebenso auch, daß durch die Bildung neuer Wurzeln am Steckling der Wasserstrom wieder hergestellt wird und deshalb das Austreiben unterbleibt. Da aber sowohl bei *Br. calycinum* als auch bei *crenatum* in besonders feucht gehaltenen Gewächshäusern konstatiert wurde, daß auch an unverletzten Pflanzen blattbürtige Knospen sich entwickeln, gewinnt die erste Ansicht an Wahrscheinlichkeit. Das Antreiben der Knospen am Blatt konnte auch dadurch erzielt werden, daß alle Seitensprosse und auch der Gipfel der Pflanze genommen wurden und sobald sich wieder ein Sproß zeigte, wurde auch dieser entfernt. Die Pflanzen bemühten sich lange, Sprosse zu treiben, alle aber wurden immer wieder abgeschnitten und jeder Pflanze nur ein einziges Blatt belassen. Die Blätter aller Pflanzen entwickelten nun die blattbürtigen Knospen, welche viel langsamer wuchsen, als wenn sie sich in Erde hätten einwurzeln können. Die blattbürtigen Sprosse entwickelten nach einigen Wochen wieder auf ihren Blättern Knospen, so daß zwei Generationen blattbürtiger Sprosse auf dem ursprünglichen Stamme sich vorfanden. Auch Pflanzen, die sechs Blattpaare besaßen, entwickelten, wenn man alle äußeren Sprosse abgeschnitten hatte, innerhalb 10 Tagen die blattbürtigen Sprosse.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß durch die Störung der Leitungsbahnen, die durch Entfernung der Vegetationspunkte zweifellos eintrat, sich die Knospen entwickelten und außerdem, daß zwischen den blattbürtigen und sproßbürtigen Vegetationspunkten eine Korrelation besteht. Für eine Korrelation spricht übrigens auch das Verhalten der Wurzeln: die blattbürtigen Sprosse erzeugen, auch wenn sie am festsitzenden Blatte sich entwickeln, in der Luft stets Wurzeln, die Achselsprosse der normalen gewöhnlich keine; sobald sich aber ein Steckling nicht bewurzelt, tritt an den Sproßtrieben sofort reichliche Wurzelbildung auf.

Durch Ätherisierung gelingt es ebenfalls, die blattbürtigen Sprosse zur Entwicklung zu bringen.

Der Anstoß zum Austreiben der blattbürtigen Knospen wird durch Trennung von der Pflanze oder auch nur durch Durchschneiden der Leitungsbahnen allein herbeigeführt, aber selbst auch nur eine funktionelle Störung dieser bewirkt das Austreiben.

Eine ähnliche Korrelation zwischen den blattbürtigen Knospen und der übrigen Pflanze, wie wir sie bei *Bryophyllum* kennen gelernt haben, besteht auch bei *Nymphaea stellata* var. *bulbifera*, *Tolmiea Menziesi* und beim Farne *Hemionitis cordata*. Ähnlich verhalten sich auch *Cardamine pratensis* und *C. hirsuta* als auch *Nasturtium officinale*. Bekannt ist es, daß *Begonia*-Blätter, auf feuchten Sand gelegt, sich an der Basis des Blattstieles bewurzeln und auf der Oberseite und an der Basis der Spreite Knospen zur Entwicklung kommen und es gelingt leicht, durch einen Einschnitt in einen Blattnerve oberhalb dieser Stelle eine Knospe zu erzeugen.

2. Ersatz verloren gegangener Teile. *Aconitum Napellus* bildet schon zu Beginn der Vegetationsperiode an der Basis des austreibenden Sprosses eine Seitenknospe mit einer rübenförmigen Wurzel als Anlage für die Pflanze

des nächsten Jahres. Nach Entfernung der Knospe samt der Wurzel bildet sich eine neue, welche jedoch meist zwei knollenförmigen Wurzeln aufsitzt. Entfernt man nun die Wurzel, so tritt an einer anderen Stelle des Hauptsprosses eine neue Knospe auf, manchmal werden auch an Stelle der Knollenwurzeln Wurzeln gebildet, welche nicht in Form von Reservestoffbehältern ausgebildet werden.

Mattirolo fand, daß nach Entfernung der Blüten von *Vicia Faba* sich eine Überproduktion der Blüten einstellte, und zwar auch an den Stengeln (Cauliflorie), während bei der normalen Pflanze die weitere Blütenbildung durch Fruchtansatz verhindert wird.

Embryonales Gewebe regeneriert leichter als Dauergewebe. Schneidet man bei einem Farnprothallium den Vegetationspunkt heraus, so wachsen zahlreiche Zellen zu neuen Prothallien aus. Durchschneidet man ein Prothallium der Länge nach, so wird der verloren gegangene Teil nicht ergänzt, sondern der Vegetationspunkt verbreitert sich.

Ein sicherer Beweis für die Regenerationsfähigkeit ausgewachsener Blätter ist bisher nicht geliefert worden, es unterliegt aber keinem Zweifel, daß Blattanlagen die Fähigkeit besitzen zu regenerieren, sobald sie im embryonalen Stadium verletzt werden. Das einzige Keimblatt von *Cyclamen persicum* wurde mehr oder weniger vollständig entfernt; Regeneration trat regelmäßig ein, wenn sich auch statt eines Blättchens mehrere über oder nebeneinander entwickelten und verschiedene Formen annahmen. Auch die dem Cotyledo folgenden Blätter verhalten sich so wie dieser. Die Entfernung des größeren Teiles der Spreite wirkt hier als Reiz und die Neubildung geht vom Rande des Blattstieles aus, denn dieser ist, wie eine vergleichend-entwicklungsgeschichtliche Betrachtung zeigt, ein verschmälerter und stark verlängerter Teil der Blattspreite. Nach vollkommener Entfernung des Blattes vertrocknete der Vegetationspunkt und darunter bildete sich Wundkork aus, unterhalb dieses Teiles bildeten sich neue Blätter; dasselbe konnte auch künstlich durch einen Querschnitt durch den oberen Teil des Knöllchens herbeigeführt werden. Es ist wahrscheinlich, daß sich an der Basis eines oder mehrerer dieser Blätter ein Sproßvegetationspunkt ausbildet; Verfasser hat jedoch diese Pflänzchen bezüglich der weiteren Entwicklung nicht untersucht.

Jedenfalls steht es fest, daß Keimpflanzen zu Neubildungen geeigneter sind als ältere, so z. B. entstehen Adventivbildungen am ersten Stengelglied der Keimpflanzen von *Euphorbia* sp., *Linaria* sp., *Antirrhinum* sp., *Anagallis arvensis*, während an älteren Stengelgliedern dieser Pflanzen niemals adventive Bildungen beobachtet wurden.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß bei verletzten Pflanzenteilen der entfernte Teil im allgemeinen nur bei embryonalem Gewebe restituiert wird. Durch die Verletzung von Dauergeweben der Pflanze wird jedoch ein Teil der Zellen wieder in den embryonalen Zustand übergeführt und dadurch zu Neubildungen veranlaßt; es reagiert daher auch hier das „Keimplasma“, wenn auch nicht direkt, so doch indirekt. Keimpflanzen zeigen in wenigen Fällen ein besonderes Regenerationsvermögen.

3. Anordnung der neugebildeten oder zur Weiterentwicklung veranlaßten Teile. Auf dem Stumpf eines abgehauenen Baumes entwickelt sich aus dem Cambium ein Callus, aus welchem eine größere Anzahl von Sprossen entsteht. Die Anzahl der Sprosse bedingt die Größe dieses Callus und diese ist wieder abhängig von der Größe der Verwundungsfläche, der Zahl der wachstumfähigen Zellen und der Menge disponibler Baustoffe. Die räumliche Anordnung der neugebildeten Teile wird nach Vöchting auf innere Ursachen zurückgeführt. Zur Erklärung dieser inneren Ursachen, die Vöchting Polarität nennt, wird die ungleiche Wachstumsverteilung herbeigezogen: Sprosse und Wurzeln haben unbegrenztes, Blätter begrenztes Wachstum. Verfasser kann sich dieser Ansicht Vöchtings nicht anschließen. Wakker unterscheidet Reproduktion und Regeneration und versteht unter ersterer die normale ungeschlechtliche Fortpflanzung, während „Regeneration“ nur bei Verletzungen auftritt.

Verfasser führt die Anordnungsverhältnisse bei den Regenerationserscheinungen auf zweierlei Ursachen zurück: 1. auf die normale Organisation (im weitesten Sinne) der Pflanzen und 2. auf den durch Verwundung erzeugten Reiz.

Zu Versuchen mit Wurzeln eignen sich besonders Kompositen (*Leontodon Taraxacum*, *Cichorium Intybus*, *Scorzonera hispanica*). Das dickere Ende der Wurzeln von *Scorzonera* wurde eingegipst, die von *Taraxacum* mit heißem Siegelack überzogen, dadurch wurde im letzten Falle das Gewebe abgetötet, worauf Fäulnis eintrat. Derartig behandelte Wurzeln brachten auch am unteren Ende Sprosse hervor, allerdings erst nach längerer Zeit, am oberen aber schon in einigen Tagen; der Wundreiz siegte hier über die normale Disposition.

An Sprossen ist es eine bekannte Erscheinung, daß, wenn die Rinde ringförmig entfernt wird, sich am oberen Rande Wurzeln, am unteren Sprosse bilden, aber nur bei Pflanzen, welche keine marktständigen Siebröhren besitzen.

Bei *Lilium candidum* gelang es Lindemuth, Samenansatz dadurch hervorzurufen, daß er abgeschnittene Blütenstände in Wasser stellte. Vermutlich tritt Samenansatz im normalen Falle deshalb nicht ein, weil die Baustoffe zu den unterirdischen Reservestoffbehältern hinwandern. Bei *Hyacinthus orientalis* findet normaler Weise Samenansatz statt, demgemäß auch eine Wanderung von Baustoffen nach oben. Abgeschnittene Blütenschäfte dieser Pflanze bringen an der Spitze Knospen hervor.

An abgeschnittenen Blättern erfolgt die Neubildung meist an der Basis. Wenn das Blatt keine Vegetationspunkte besitzt, so kann es in diesem Falle nur eine Strömungsrichtung für die Baustoffe nach der Sproßachse, also nach der Blattbasis hin geben. Für die Richtigkeit dieser Theorie spricht auch das Verhalten der Blätter von Lebermoosen. Da diese nur aus einer Zellschicht bestehen, wird die Baustoffleitung kaum eine Rolle spielen und wir sehen auch wirklich Neubildung in ganz verschiedenen Regionen des Blattes entstehen. Besonders lehrreich sind in dieser Beziehung die thallose Lebermoose, die bekanntlich eine Mittelrippe besitzen. Schneidet man die Spitze eines Thallus ab, so treten neue Thallusanlagen nahe der abgeschnittenen Spitze auf. Spaltet man einen Thallus längs der Mittelrippe, so bilden sich längs der Wundfläche Adventivsprosse. Aber

auch dünnere Seitenteile ohne Mittelrippe regenerieren reichlich, wenn auch hierbei ein Gegensatz zwischen Spitze und Basis sich nicht konstatieren läßt.

4. Die Qualität der Neubildungen ist abhängig von dem Zustande, in welchem sich die Pflanze befand, da die Regeneration erfolgt. *Aconitum* bringt, wie oben gezeigt, nach Entfernung der Knolle im Frühjahr eine neue hervor. Eine einjährige Pflanze (*Vicia Faba*), deren Blüten entfernt wurden, erzeugt neue Blüten. Blätter von *Begonia discolor* erzeugen im Herbst nicht Sprosse, sondern Knöllchen. Nach Sachs blühten die Adventivsprosse von *Begonia Rex*, die blühreifen Pflanzen entnommen waren, früher als die Sprosse der Blätter nicht blühreifer Pflanzen. Ähnlich verhält sich nach Verfasser *Achimenes*. Blütenstände von *Naegelia (Tydaea) hybrida* und *Klugia Notoniana* wurden wie Stecklinge behandelt. Die noch unentfalteten Knospen von *Naegelia* entfalteten sich, auch einzelne von *Klugia*. Letzterer Steckling ging zugrunde, die von *Naegelia* zeigten nach sieben Monaten in der Erde weiße, Tannenzapfen ähnliche Zwiebelknöllchen. Bei zweien hatte sich sogar die Spitze der Infloreszenz zu einem Knöllchen ausgebildet; daraus ist zu ersehen, daß die Begrenztheit des Wachstums der Infloreszenzachse eine induzierte ist.

Im Nachtrage teilt Verfasser mit, daß er in *Polypodium Heraclium* einen für Regenerationsversuche sehr geeigneten Farn gefunden hat. An zwei jungen Blättern wurde die eingerollte Spitze möglichst median gespalten. Ein Blatt gabelte sich infolge dessen an der Spitze und erzeugte rechts und links Fiederblättchen, so daß das Blattende vollständig ergänzt war; das zweite regenerierte auf einer Seite nur eine Spreite, auf der anderen zwei normale und eine verkrüppelte Fieder.

A. Jenčíč (Wien).

Hayek, A. v. Die *Centaurea*-Arten Österreich-Ungarns. (Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Kl., Bd. LXXII, S. 585—773. Mit 12 Tafeln.)

Während über westeuropäische *Centaurea*-Arten, namentlich über jene Frankreichs, schon eine ganze Reihe von Publikationen vorliegt, fehlte es bisher an einer zusammenfassenden Bearbeitung der mitteleuropäischen Formen, deren Mangel umso empfindlicher war, als einige Artengruppen dieser Gattung, namentlich jene der Untergattung *Jacea*, zu den schwierigsten Formenkreisen unserer Flora gehören. Die vorliegende Arbeit hilft nun diesem Mangel für die österreichisch-ungarischen Länder ab und wenn gleich hier ein Wunsch geäußert werden soll, so wäre es der, daß der Verfasser sich entschließen würde, auch die anderen mitteleuropäischen Formen — von den mediterranen und orientalischen will ich nicht reden — ebenso gründlich zu bearbeiten, beziehungsweise auch die Verbreitung der in der vorliegenden Arbeit behandelten Arten außerhalb Österreich-Ungarns ebenso genau festzustellen, wie er es bezüglich des Vorkommens in der österreichisch-ungarischen Monarchie getan hat. Phylogenetische Schlüsse insbesondere werden erst dann mit einiger Sicherheit gezogen werden können, sobald die gesamte Verbreitung der einzelnen Arten und ihrer Verwandten genau bekannt sein wird. Als gewaltiger Baustein zu dem Gebäude

einer künftigen Gesamtmonographie der Gattung *Centaurea* ist die vorliegende Arbeit jedenfalls freudig zu begrüßen und für die Zwecke der österreichisch-ungarischen Floristen bietet sie alles zur Orientierung Nötige in reichstem Maße: ausführliche lateinische Diagnosen, erschöpfende Anführung der Synonymie, Zitierung von Abbildungen und Exsikkaten, genaueste und detaillierte Angabe der Verbreitung jeder Art, ausführliche Beschreibung und Besprechung der Hybriden, eine Bestimmungstabelle und — last not least — auf den 12 Tafeln Abbildungen der Köpfchen und einzelner Hülschuppen von über 100 Formen der Gattung.

Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der vorliegenden Arbeit für die Flora von Österreich-Ungarn einerseits, auf den Umstand andererseits, daß die Originalarbeit vielen Floristen nicht zugänglich ist, mag hier ein kurzer Auszug derselben Platz finden.

I. Untergattung. *Centaureum* Cass.

1. *Centaurea alpina* L. Litorale, Bosnien, Herzegowina.¹⁾
2. *C. Ruthenica* Lam. Galizien, Siebenbürgen.

II. Untergattung. *Calcitrapa* Cass.²⁾

3. *C. calcitrapa* L. Niederösterreich, Tirol, Litorale, Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien, Dalmatien, Bosnien.
4. *C. Iberica* Trev. Ungarn, Siebenbürgen.
5. *C. Melitensis* L. Dalmatien, Herzegowina.
6. *C. Adami* Willd. Ungarn, Siebenbürgen.
7. *C. solstitialis* L. Böhmen, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien, Litorale, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina.
- C. solstitialis* × *Rhenana*. Ungarn.

III. Untergattung. *Cyanus* Cass.

8. *C. Salonitana* Vis. Dalmatien.
9. *C. lanceolata* (Vis.). Dalmatien, Herzegowina.
C. Salonitana × *Fritschii*. Dalmatien.
10. *C. rupestris* L. Krain, Litorale, Kroatien, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina.
C. rupestris × *Fritschii*. Krain, Litorale, Kroatien.
11. *C. dichroantha* Kern. Kärnten, Litorale.
C. dichroantha × *Fritschii*. Kärnten.
12. *C. spinulosa* Roch. Ungarn, Kroatien, Siebenbürgen.
13. *C. tenuifolia* Schl. Tirol.
14. *C. Fritschii* Hayek. Steiermark, Kärnten, Krain, Litorale, Kroatien, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina.

¹⁾ Ich gebe hier nur die Verbreitung innerhalb Österreich-Ungarns an.

²⁾ Die Sektionen der Untergattungen lasse ich hier der Kürze halber weg.

15. *C. Badensis* Tratt. Niederösterreich.
16. *C. Sadleriana* Janka. Ungarn.
17. *C. scabiosa* L. Böhmen, Mähren, Nieder- und Oberösterreich, Salzburg, Tirol, Vorarlberg, Kärnten, Steiermark, Krain, Ungarn, Kroatien, Galizien, Bukowina.
18. *C. alpestris* Hegetschw. Tirol, Salzburg, Kärnten, Steiermark, Niederösterreich, Ungarn, Galizien.
19. *C. Kotschyana* Heuff. Galizien, Bukowina, Siebenbürgen, Ungarn, Bosnien, Herzegowina.
20. *C. Murbeckii* Hayek. Herzegowina.
C. spinulosa × *atropurpurea*. Siebenbürgen.
21. *C. atropurpurea* Willd. Ungarn, Siebenbürgen.
C. Sadleriana × *orientalis*. Ungarn.
22. *C. orientalis* L. Galizien, Siebenbürgen, Ungarn, Kroatien.
23. *C. cyanus* L. Überall verbreitet.
C. Fritschii × *cyanus*. Herzegowina.
24. *C. tuberosa* Vis. Litorale, Dalmatien.
25. *C. variegata* Lam. Verbreitet (fehlt in Schlesien und Salzburg).
26. *C. montana* L. Nieder- und Oberösterreich, Salzburg, Tirol, Kärnten, Steiermark, Krain, Litorale, Bosnien.
27. *C. mollis* W. K. Schlesien, Galizien, Bukowina, Siebenbürgen, Ungarn, Kroatien.
28. *C. pinnatifida* Schur. Bukowina, Siebenbürgen.
29. *C. cuspidata* Vis. Dalmatien.
30. *C. Ragusina* L. Dalmatien.
31. *C. Friderici* Vis. Dalmatien.
32. *C. crithmifolia* Vis. Dalmatien.
33. *C. incompta* Vis. Dalmatien, Herzegowina.
34. *C. triniaefolia* Heuff. Ungarn, Siebenbürgen.
35. *C. Reichenbachoides* Schur. Siebenbürgen.
36. *C. maculosa* Lam. Tirol.
37. *C. Rhenana* Bor. Böhmen, Mähren, Nieder- und Oberösterreich, Salzburg, Tirol, Kärnten, Steiermark, Krain, Litorale, Kroatien, Ungarn, Galizien, Bukowina.
C. Rhenana × *Scabiosa*. Schlesien, Galizien.
C. Rhenana × *Pannonica*. Niederösterreich.
C. Rhenana × *jacea*. Oberösterreich.
C. Rhenana × *bracteata*. Tirol.
C. Rhenana × *subjacea*. Niederösterreich.
38. *C. micrantha* Gmel. Niederösterreich, Ungarn, Slavonien, Siebenbürgen.
39. *C. Tauscheri* Kern. Ungarn.
40. *C. arenaria* M. B. Ungarn.
41. *C. glaberrima* Tausch. Litorale, Dalmatien.
42. *C. Tommasinii* Kern. Litorale.

43. *C. cristata* Bartl. Litorale.
44. *C. spinoso-ciliata* Seenus. Litorale, Kroatien, Dalmatien.
45. *C. Kartschiana* Scop. Litorale.
46. *C. Dalmatica* Kern. Litorale, Kroatien, Dalmatien.
47. *C. divergens* Vis. Dalmatien, Bosnien, Herzegowina.
48. *C. diffusa* Lam. Litorale.

IV. Untergattung. *Jacea* Cass.

49. *C. leucolepis* DC. Krain, Litorale, Kroatien, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina.
C. leucolepis × *Weldeniana*. Wo?
50. *C. deusta* Ten. Kroatien, Bosnien, Herzegowina.
51. *C. Haynaldi* Borbás. Krain, Kroatien.
52. *C. argyrolepis* Hayek. Niederösterreich.
53. *C. bracteata* Scop. Tirol, Litorale.
54. *C. Weldeniana* Reichb. Krain, Litorale, Kroatien, Dalmatien, Herzegowina.
55. *C. Banatica* Rochel. Ungarn, Siebenbürgen.
56. *C. Pannonica* (Heuff.). Niederösterreich, Steiermark, Krain, Ungarn, Kroatien.
57. *C. jacea* L. Verbreitet (fehlt in Siebenbürgen und Dalmatien).
58. *C. Stohlii* Hayek. Oberösterreich.
C. jacea × *subjacea*. Böhmen, Niederösterreich, Steiermark.
59. *C. subjacea* (Beck). Böhmen, Mähren, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten, Tirol, Galizien.
C. jacea × *macroptilon*. Steiermark, Krain, Kroatien.
60. *C. macroptilon* Borbás. Steiermark, Kärnten, Krain, Litorale, Ungarn, Kroatien, Bosnien, Herzegowina.
C. jacea × *oxylepis*. Böhmen.
61. *C. oxylepis* (W. Gr.). Böhmen, Mähren, Schlesien, Ungarn.
62. *C. Smolinensis* Hayek. Bosnien.
C. jacea × *rotundifolia*. Krain.
63. *C. rotundifolia* (Bartl.). Litorale, Kärnten, Steiermark, Krain, Kroatien.
C. jacea × *nigrescens*. Niederösterreich.
64. *C. nigrescens* Willd. Niederösterreich, Ungarn.
C. bracteata × *dubia*. Tirol, Kärnten.
65. *C. dubia* Sut. Tirol, Kärnten.
66. *C. nemoralis* Jord. Böhmen, Niederösterreich, Steiermark.
67. *C. aterrima* Hayek. Bosnien.
68. *C. salicifolia* M. B. Ungarn, Siebenbürgen, Bukowina.
C. jacea × *Phrygia*. Ungarn, Galizien.
69. *C. Phrygia* L. Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien, Ungarn, Siebenbürgen.
70. *C. Carpatica* Porcius. Siebenbürgen.

- C. jacea* × *elatior*. Tirol, Kärnten.
71. *C. elatior* (Gaud.). Böhmen, Mähren, Schlesien, Nieder- und Oberösterreich, Salzburg, Tirol, Vorarlberg, Kärnten, Steiermark, Krain.
- C. stenolepis* × *Pannonica*. Ungarn.
- C. stenolepis* × *jacea*. Niederösterreich, Kroatien, Bosnien.
- C. rotundifolia* × *stenolepis*. Steiermark, Kroatien.
72. *C. stenolepis* Kern. Böhmen, Mähren, Niederösterreich, Steiermark, Tirol, Ungarn, Siebenbürgen, Galizien, Kroatien, Bosnien, Herzegowina.
73. *C. Bosniaca* (Murbeck). Bosnien.
74. *C. indurata* Janka. Ungarn, Siebenbürgen.
75. *C. plumosa* Lam. Tirol, Kärnten, Krain, Litorale, Ungarn, Siebenbürgen.
76. *C. cirrhata* Rchb. Tirol.
77. *C. Simonkaiana* Hayek. Ungarn.
78. *C. Marschalliana* Spr. Galizien.

V. Untergattung. *Odontolophus* Cass.

79. *Centaurea trinervia* Stephan. Siebenbürgen.

Es darf schließlich nicht unerwähnt bleiben, daß sich in der vorliegenden Arbeit zahlreiche kritische Besprechungen finden sowie zusammenfassende Erläuterungen über die einzelnen Artengruppen, die zum Teile auch durch dem Texte eingedruckte Verbreitungskärtchen illustriert werden. Der Verfasser steht auf dem Standpunkte der geographisch-morphologischen Methode, die aber allerdings keine Rücksichtnahme auf politische Landesgrenzen verträgt.

Fritsch.

Heinricher, E. Notwendigkeit des Lichtes und befördernde Wirkung desselben bei der Samenkeimung. (Beihefte zum Botan. Centralblatt, Orig.-Arb., Bd. XIII, 1902, Heft 2, S. 164—172.)

Verfasser teilt Beobachtungen über die Einwirkung des Lichtes auf die Samenkeimung einiger Bromeliaceen, Asclepiadeen, Cacteen, Aizoaceen, Portulacaceen und Droseraceen mit, da er vermutet, daß insbesondere die Samen der so lichtbedürftigen Epiphyten und Sukkulente durch das Licht würden im größeren oder geringeren Maße bei der Keimung gefördert werden. Eine Arbeit des Verfassers über das Verhalten der Samen von *Veronica peregrina* L. bei der Keimung im Lichte, als auch eine solche eines seiner Schüler über den Zusammenhang dieser Erscheinung mit den biologischen Verhältnissen werden in Aussicht gestellt. Referent wird seinerzeit darüber berichten. Verfasser gelangt zu folgenden Ergebnissen: 1. Samen lichtliebender, stark insolierte Standorte bewohnender Pflanzen keimen im Lichte besser und schneller, doch läßt sich dieser Satz nicht generalisieren, denn es gibt zahlreiche Ausnahmen, so z. B. keimen Samen von

Mesembrianthemum spec., *Portulaca oleracea*, *Stapelia variegata* im Lichte ebenso schnell und gut wie im Dunkeln. Bei *Acanthostachys strobilacea* Kl. wirkt sogar die Dunkelheit fördernd. 2. Samen von *Pitcairnia maidifolia* und von *Drosera capensis* verhalten sich so wie Samen von *Viscum*, für die schon Wiesner nachwies, daß sie bei Lichtabschluß nicht zu keimen vermögen. 3. Es ist zu vermuten, daß sich die gleichen Beziehungen des Lichtes für zahlreiche Pflanzen werden nachweisen lassen. Verfasser glaubt, daß viele der lichtbedürftigen Epiphyten der Savannen, als auch die meisten Tillandsien aus der Familie der Bromeliaceen ein gleiches Verhalten zeigen werden. 4. Samen von *Pitcairnia maidifolia* bedürfen auch dann noch längerer Einwirkung des Lichtes, wenn die anderen Keimungsbedingungen schon früher vorhanden gewesen sind. Bei *Drosera capensis* dürfte es ebenso sein, nur geht bei zu langer Verdunkelung die Keimfähigkeit verloren. 5. Das Licht beschleunigt die Keimung; so trat sie bei *Echinocactus* spec. 5 Tage, bei *Echinopsis* spec. 7 Tage, bei *Dyckia sulphurea* 13 Tage früher ein als im Dunkeln. 6. Angehörige derselben Familie, selbst der gleichen Gattung verhalten sich — wie übrigens vorauszusetzen ist — verschieden. Diese Tatsache wird illustriert an den Bromeliaceen. *Pitcairnia maidifolia* keimt im Dunkeln überhaupt nicht, bei *Dyckia rariflora* wird die Keimung im Dunkeln nur wenig verzögert, bei *Dyckia sulphurea* stark. Während sich wieder bei *Aechmea coerulescens* kein Unterschied zwischen der Keimung im Lichte und im Dunkeln erkennen läßt, zeigt *Acanthostachys* dagegen nicht nur eine sehr bemerkenswerte Beschleunigung, sondern auch eine Erhöhung des Keimprozentages im Dunkeln und das Licht scheint in diesem Falle sogar einen schädigenden Einfluß auszuüben.

A. Jenčić (Wien).

Beck v. Mannagetta, Dr. G. R. Hilfsbuch für Pflanzensammler. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1902. 12°. 36 S., 12 Abbildungen. M 1.40.

Vorliegendes Hilfsbuch wird jedem Pflanzensammler, ob Anfänger oder nicht, gewiß willkommen sein. Es werden in Kürze alle für den Sammler wichtigen Dinge besprochen und die zweckmäßigsten Behelfe angegeben. Der Verfasser, der durch langjährige Erfahrung Gelegenheit hatte, selbst die verschiedensten Methoden und Geräte auszuprobieren, bespricht nicht nur das Sammeln der Samenpflanzen, sondern auch der Sporenpflanzen, das Sammeln und Aufbewahren von Früchten, Samen und Hölzern; ferner das Sammeln und Versenden von Wurzeln, Knollen etc. sowie lebenden Pflanzen, wobei die Erfahrungen Prof. Schiffners in den Tropen angeführt werden.

Die Ausstattung des Werkchens ist eine sehr hübsche und der Preis sehr mäßig.

J. Brunthaler.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Referate. 145-160](#)