

Dipladenia pendula n. sp.

Fruticosa, laxa, elongata, glabra; foliis oppositis, longe petiolatis, ellipticis vel oblongo-ellipticis, basi apiceque acutiusculis, apicem versus saepe contractis, obtuse cuspidatis, rigide membranaceis, glaberrimis, margine revolutis, nervis secundariis vix distinctis; racemis axillaribus et subterminalibus, longe pedunculatis, pendulis, laxe subpaucifloris, glabris; pedicellis calycem ter vel quater aequantibus; calycis laciniis e basi ovato-lanceolatis, longe acuminatis, partem infrastaminalem corollae duplo brevioribus intus basi utroque latere bi—triloba auctis; tubo corollae glabrae ad $\frac{1}{4}$ vel $\frac{1}{5}$ longitudinis anguste cylindrico, atropurpureo, dein primo in purpureum mutante, amplius cylindrico-campanulato, albo, toto tubo lobos lanceolatos, convertentes, intus circa apicem antherarum hispido; antheris flavis.

Frutex vage ramosa et gracilis. Folia 3—7 cm longa, 2—5 cm lata; petioli 15—25 mm longi.

Pedunculi ad 10 cm longi et ad 10 flori. Pedicelli circa 2 cm longi. Corolla 5—7 cm longa, pars inferior angusta, 4—5 mm lata et quam pars superior omnino aequans ter angustior. Folliculi lineares glabri haud torulosi 14—18 cm longi, 4—6 mm lati.

Habitat in rupibus Serrae Itatiaiae. Florebat Decembri usque ad Februarium. No. 3416.

39. E. Heinricher: Ueber die Widerstandsfähigkeit der Adventivknospen von *Cystopteris bulbifera* (L.) Bernhardi gegen das Austrocknen.

Eingegangen am 29. Juli 1893.

In einer vorwiegend morphologischen Studie über die im Titel genannten Adventivknospen hat MATOUSCHEK¹⁾ noch einige Versuche über ihre Resistenz gegen Kälte und Trockenheit mitgeteilt. In letzterer Hinsicht sagt MATOUSCHEK auf Seite 5 des Sonderabdruckes: „Ein anderer Versuch lehrte, dass die Ableger Trockenheit nicht er-

1) FRANZ MATOUSCHEK, Die Adventivknospen an den Wedeln von *Cystopteris bulbifera* Bernhardi. (Arbeiten der k. k. deutschen Universität Prag VI.) In Oesterr. botan. Zeitschrift, Jahrg. 1894.

tragen können: es wurden in eine Tasse mit trocken gehaltenem Sande 40 vorjährige Ableger gethan. Die Knospen gingen bereits nach etwa 14 Tagen ein; die Niederblätter schrumpften ein und wurden schwarz. Ein Theil dieser Bulbillen wurde in das Kalthaus auf feuchten Sand gelegt; die Ableger erholten sich nicht, sie blieben unverändert. Dieses Verhalten wird durch den Bau der Blätter verständlich, da weder eine Verholzung, noch Verkorkung, noch sonstige Schutz bietende Veränderung der Zellwände vorhanden ist. Es ist daher unrichtig, was SCHKUHR l. c.¹⁾ angiebt, dass nämlich nach dem Zusammenschrumpfen und Schwarzwerden der Niederblätter dieselben beim Anfeuchten ihre frühere Gestalt gewinnen und die grünliche Farbe erhalten.“

Diese Empfindlichkeit gegen das Austrocknen bei Propagationsorganen, wie es die Bulbillen von *Cystopteris bulbifera* sind, erschien mir befremdlich. Es ist zwar richtig, dass, wie MATOUSCHEK sagt, an den Bulbillen keine besonders hervortretenden anatomischen Schutzvorkehrungen bemerkbar werden, allein aus der umfassenden Arbeit SCHRÖDER's „Ueber die Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen“²⁾ ersieht man, dass solches in vielen Fällen, wo hochgradige Austrocknung vertragen wird, ebenfalls zutrifft. Um nur ein Beispiel zu erwähnen, so sind die vegetativen Theile der Lebermoose gegen das Austrocknen sehr empfindlich, die Brutknospen von *Marchantia* und *Lunularia* aber, welche ihren Behältern entnommen und 13 Wochen an der Luft trocken gelegen waren, liessen, wie SCHRÖDER berichtet³⁾, 14 Tage nach der Befeuchtung deutliches Auswachsen erkennen. Darum sagt auch SCHRÖDER in den Abschnitten „Ursachen der Resistenz“⁴⁾ gewiss mit Recht: „Diese ungleiche Resistenz (der verschiedenen Pflanzen, Organe und Zellen gegen das Austrocknen) muss vor allem von specifischen Eigenschaften des Protoplasmakörpers abhängen.“

Gerade über die Resistenz der Gefässkryptogamen gegen das Austrocknen berichtet SCHRÖDER wenig; er citirt nur die in der Litteratur zerstreuten Angaben, wie lange die Sporen ihre Keimfähigkeit zu bewahren vermögen. Hingegen erbrachte eine interessante Abhandlung WITTROCK's⁵⁾ den Beweis einer relativ sehr hohen Resistenzfähigkeit gegen das Austrocknen eben für die Filices. Er zeigte nicht nur, dass lufttrocken gewordene Blätter von *Polypodium vulgare*, wieder in Wasser

1) SCHKUHR, XXIV. Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystems etc. I. Bd., 1809, Seite 55.

2) Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen. Bd. II, Heft I, 1886.

3) l. c. p. 14.

4) l. c. p. 44.

5) De Filicibus observationes biologicae. (Acta Horti Bergiani. Vol. I, Nr. 8. 8°, 58 p. et 5 tab. color. 1892.) Referat im Botan. Centralblatt 1892, Bd. I, S. 132.

gebracht, aufleben, ja es gelang ihm sogar das Gleiche mit lufttrockenen Blättern, die überdies 16 Tage im Exsiccator über Schwefelsäure gelegen waren und dann in Wasser von 17° C. gelegt wurden. WITTRÖCK zeigte ferner, dass eine ganze Reihe von Formen, die als Herbar-exemplare längere Zeit trocken lagen, befeuchtet und eingetopft, Reviviscenz zeigen. Es gelang dies z. B. mit *Scolopendrium nigripes* Hooker (5 Monate im Herbar), mit *Asplenium Pringlei* Davenp. (über 2¼ Jahre im Herbar), mit *Cheilanthes Szovitsii* Fisch. et Mey (22½ Monate im Herbar). Für die ob ihrer Reviviscenz lange bekannte *Selaginella lepidophylla* Spring. zeigte WITTRÖCK, dass Pflanzen, welche 11 Jahre im Museum trocken gelegen waren, unter geeignete Verhältnisse gebracht, sich als lebend erwiesen.

Diese Thatsachen mussten natürlich mein Misstrauen gegen die von MATOUSCHEK behauptete Empfindlichkeit der *Cystopteris*-Bulbillen für das Austrocknen wesentlich befördern, und ich beschloss, gelegentlich einige diesbezügliche Versuche durchzuführen.

Ich beauftragte den Gärtner im Herbste 1894 Bulbillen von *Cystopteris bulbifera* einzusammeln. Dieselben lagen vom October 1894 bis 29. März 1895 in einem Papiersäckchen auf einem Südfenster des Instituts, zwischen äusseren und inneren Fensterflügeln, der Kälte und dem Austrocknen preisgegeben.

Am 29. März wurden je 10 Brutknospen, sie erschienen alle schwarz, sehr geschrumpft und erinnerten an Mäusekoth, auf ausgekochte Erde in drei Thonschüsseln ausgelegt. Als ich am 31. März die Culturen besah, zeigten sich die Bulbillen ungefähr auf das vierfache Volumen des Trockenzustandes aufgequollen. Die grosse Mehrzahl derselben war lebhaft grün gefärbt, sie boten absolut den Eindruck des Lebens, ganz in Uebereinstimmung mit den Angaben SCHKUHR's (vergl. S. 234). Zwei Culturen wurden im Institute belassen, eine auf ein Süd-, die andere auf ein Nordfenster gestellt, die dritte im Warmhaus untergebracht und alle unter Glasglocken gehalten. Am 2. April fand ich in sämtlichen Culturen die Bulbillen von einer Pilzvegetation überzogen, vorwiegend aus *Penicillium* bestehend. Die fleischigen Niederblätter machten mehr wieder den Eindruck jauchiger Zersetzung. Für dieses Verhalten suchte ich die Erklärung darin, dass der Gärtner die frischen Bulbillen in einem Säckchen aufbewahrt hatte, wo in Folge langsamer Austrocknung angeflogene Pilzsporen Zeit fanden, sich zu entwickeln und dadurch Gelegenheit zur weiteren Verpilzung des gesammten Bulbillen-Materials gegeben erschien. Ich cassirte eine Cultur ganz; eine zweite liess ich ohne weitere Beachtung stehen, aus der dritten isolirte ich eine consistenter erscheinende Bulbille und setzte sie in ein Töpfchen. Trotz reichen Pilzüberzuges ging diese Bulbille nicht ein, am 16. Mai hatte sie zwei Laubwedel ausgetrieben. Auch in der zweiten belassenen Cultur fand ich am 2. August eine Bulbille,

welche ausgetrieben hatte; sie besass einen ausgewachsenen Wedel und zwei in Entfaltung begriffene. Schon dieser Versuch zeigte, dass mindestens eine beschränkte Zahl von Bulbillen das fünfmonatliche Austrocknen zu vertragen vermag. Doch war mir das Resultat nicht genug schlagend, und es wurden daher einige weitere Versuche mit im Herbst 1895 gesammelten Bulbillen im laufenden Jahre durchgeführt.

Das Einsammeln der Brutknospen besorgte ich selbst am 28. September 1895. Einerseits wurden abgefallene Bulbillen vom Boden auf gelesen, andererseits, um möglichst pilzreines Material zu gewinnen, die Bulbillen von den Wedeln abgenommen.

Von diesem, durch die Art der Einsammlung verschiedenen Bulbillen-Material, wurden je 30 Brutknospen in hohe Glaszylinder, verschlossen mit reich durchstochenem Pergamentpapier, gebracht, und über die Cylinder grosse Glasglocken gestülpt. Der Luftwechsel war reichlich möglich, der Zutritt von Staub- und Pilzsporen aber einigermaßen eingengt. Der Rest der vom Boden aufgelesenen Brutknospen, sowie derjenige der von den Wedeln abgenommenen, wurde in grössere gedeckte Pappeschachteln gelegt. Diese, wie die Glaszylinder mit den Bulbillen, standen über Winter auf dem Fenster. Ich gehe nun zur Schilderung der einzelnen Versuche.

Versuch I.

30 Brutknospen vom Boden auf gelesen, im Glaszylinder (vergl. oben) überwintert. Trocken gelegen vom 28. IX. 1895 bis 17. III. 1896.

A. 10 Knospen in einer Schüssel auf Erde ausgelegt und in das Warmhaus gebracht.

Aufquellung nach dem Befeuchten wie bei dem 1895er Versuch. Pilze treten auf, doch nicht übermässig, hingegen werden die Bulbillen durch kleine Würmer zerfressen und verfaulen dann. Eine blieb intact, treibt am 11. April einen kräftigen Wedel aus.

B. 10 Knospen in einer Schüssel auf Erde in's Kalthaus gebracht.

Pilzvegetation gering. Am 11. April noch keine ausgetrieben, später entwickeln 2 Bulbillen kräftige Pflanzen.

C. 10 Knospen unter gleichen Verhältnissen wie bei A und B ausgelegt, unter Glasglocke im Institut behalten.

Auch hier wurde das Zerfressen der Brutknospen durch kleine Würmer beobachtet. Eine Bulbille nur entwickelte sich zu einer kräftigen Pflanze.

Von den 30 Brutkörpern haben sich also 4, d. i. 13 pCt. entwickelungsfähig erwiesen.

Versuch II.

25, von den Wedeln der Mutterpflanze abgelesene Brutknospen, welche im Glascylinder vom 28. IX. 1895 bis 17. III. 1896 trocken gelegen waren, werden nach vorgenommener Wägung in einen gut schliessenden Schwefelsäure-Exsiccator gebracht.

Gefäss und lufttrockene Brutknospen wiegen	25,208 g
Gefäss	24,508 „
	<hr/>
Brutknospen	0,700 g.
Gefäss und Brutknospen, nachdem sie 14 Tage im	
Exsiccator gewesen, wiegen	25,165 g
Gefäss	24,508 „
	<hr/>
Brutknospen	0,357 g.

Der Wasserverlust im Exsiccator beträgt also 0,043 g oder 6,1 pCt.

Die 25 Brutknospen wurden am 1. April auf ausgekochtem Sand ausgelegt und in's Warmhaus gebracht. Sie zeigen sich am nächsten Tage mächtig aufgequollen, aber die meisten erscheinen missfarbig hellbraun. Sie bleiben einige Tage pilzfrei, dann erscheinen Schimmelpilze, *Aspergillus* und andere. Am 11. April ist ein grosser Theil der Bulbillen verjaucht und wird cassirt, ein anderer Theil wird noch belassen. Am 28. April treibt eine dieser Brutknospen aus, trotzdem dass eins der dicken Niederblätter durch Pilze ganz zerstört war. Dieselbe hatte sich bis zum 18. VI. zu einer kräftigen Pflanze mit 10 Wedeln entwickelt.

Von 25 Brutknospen, welche $5\frac{1}{2}$ Monate trocken gelegen waren und darauf durch 14tägiges Liegen im Exsiccator weitere 6 pCt. ihres Gewichtes durch Wasserabgabe verloren hatten, war eine (gleich 4 pCt) entwicklungsfähig geblieben.

Versuch III.

5, von den Wedeln der Mutterpflanze abgelesene Brutknospen, welche vom 28. IX. 1895 bis 17. III. 1896 im Glascylinder trocken gelegen waren, werden in das Warmhaus gebracht und auf die Moosdecke gelegt, mit welcher sich die Erde in einer Schüssel, mit ausgesäeten Iris-Samen, überzogen hatte.

Am 23. März war eine Bulbille verschwunden, von einer zweiten fand sich nur noch das Herz vor. Koth und die Rückzugslöcher wiesen auf Regenwürmer als Verzehrer hin.

Am 11. April waren zwei weitere Brutknospen unter gleichen Verhältnissen verschwunden. Der Rest (das Herz) des früher erwähnten ist noch erhalten, ebenso die besonders kräftige, schwärzlich gefärbte fünfte Bulbille. Am 30. April hat diese ausgetrieben; aber auch der von den Würmern verschonte, früher erwähnte und relativ

sehr kleine innerste Knospentheil einer solchen hatte bereits einen Wedel getrieben.

Von 5 Bulbillen kamen also zwei zur Weiterentwicklung, d. i. 40 pCt.

Die in diesem und den früheren Versuchen gemachten Beobachtungen liessen erkennen, dass die Bulbillen von Würmern gern gefressen werden. Doch scheinen nur abgestorbene, oder doch nicht ausgereifte Bulbillen von diesen aufgenommen zu werden. Es ist doch bezeichnend, dass die fünfte Bulbille und das Herz einer anderen während langer Zeit von den Würmern unberührt blieben, indessen die übrigen in kurzer Zeit verschwunden waren. Es ist in hohem Masse wahrscheinlich, dass bei der Ausreifung der Bulbillen gewisse Stoffwechselproducte gebildet werden, die als Schutzstoffe gegen die Würmer und auch Pilze dienen. Es ist ferner leicht zu beobachten, dass bei der Bulbillenbildung die ältesten und grössten eines Wedels von *Cystopteris bulbifera* schwärzliche Färbung, welche die grüne Farbe mehr, minder oder gänzlich verdeckt, gewinnen und dass nur diese Brutknospen als vollständig ausgereift zu betrachten sind. Solche Bulbillen, der Austrocknung unterzogen und dann wieder befeuchtet, quellen normal, zeigen aber wieder die dunkle Färbung, welche sie ursprünglich besaßen, nur da und dort schimmert ein grüner Ton durch. Derartig ausgereifte Bulbillen sind gegen das Austrocknen auch weit weniger empfindlich, wie der folgende Versuch, glaube ich, es deutlich erweist.

Versuch IV.

Am 30. April, 12 Uhr Mittags, wurden 28 von den Wedeln der Mutterpflanze abgelesene Bulbillen, welche vom 28. September 1895 an, also 7 Monate, in einer grossen Pappeschachtel am Fenster trocken gelegen waren, auf mit Nährlösung getränktes Filtrirpapier gelegt, mit solchem und dann mit einer Glasglocke gedeckt. Nachmittags 5 Uhr erwiesen sich alle gut auf das doppelte Volumen aufgequollen; die meisten waren lebhaft grün gefärbt, zwei fast schwarz, bei anderen war die schwärzliche Färbung nur stellenweise angedeutet. Am 1. Mai war die Färbung die gleiche geblieben. Nur nebenbei erwähne ich, dass am Filtrirpapier unter jeder Brutknospe ein gelblich-grüner Fleck bemerkbar war und eine gallertige, hyaline, fadenziehende Masse. Die Bulbillen wurden nun auf ausgekochten Sand in 4 Töpfchen ausgelegt und im Institut unter Glaslocken cultivirt. Besonders will ich hervorheben, dass der vierte Topf mit den am meisten schwärzlich gefärbten, also meiner Ansicht am besten ausgereiften, beschickt wurde.

Es soll nun tagebuchartig das Ergebniss der einzelnen Topfculturen mitgetheilt werden.

I. Topf. Belegt mit 7 Brutknospen. Am 4. Mai beginnen dieselben missfärbig zu werden, entweder gelbbraun oder grünlich-weiss (Kaffeebohnenfarbe). An einzelnen Schimmelanflug. Bei dreien erscheinen die jüngsten Wedelanlagen in normaler Farbe.

- 6. Mai. 3 Bulbillen stärker verpilzt¹⁾, besonders missfärbig.
- 9. Mai. 2 Bulbillen von korkähnlicher Farbe, doch beginnt eine davon zu treiben.
- 10. Mai. Eine zweite Bulbille treibt aus, trotzdem dass eins der dicken fleischigen Niederblätter jauchig zerfallen ist.
- 2. Juni. Eine Bulbille hat einen Wedel entfaltet, eine andere zwar der Hauptmasse nach verfault, aber das Herz lebend.
- 27. Juli. Die Bulbille, welche zuerst zu treiben begann, ist zu einer kräftigen Pflanze mit 13 Wedeln gediehen. Zwei Brutknospen beinahe ganz verwest, aber kleine Reste sind am Leben verblieben und haben ausgetrieben. Jeder zeigt 2 Wedel, der stärkere bei der einen $2\frac{1}{2}$ cm, bei der andern $1\frac{1}{2}$ cm lang.

Es kamen sonach von den 7 Bulbillen 3 zur Entwicklung.

II. Topf. Beschickt mit 6 Brutknospen, zunächst nicht direct auf den Sand, sondern auf ein Scheibchen Filtrirpapier gelegt.

- 4. Mai. Alle missfärbig.
- 6. Mai. Alle bis auf eine verpilzt, rother Schimmel. Das Filtrirpapierscheibchen wird entfernt und die Knospen unmittelbar auf den Sand gelegt.
- 10. Mai. Dem Aussehen nach dürften alle Bulbillen eingehen.
- 2. Juni. Eine Brutknospe im Basaltheil jedenfalls noch lebend, aber der Vegetationspunkt schwerlich erhalten.
- 18. Juni. Die eben erwähnte Bulbille hat doch einen Wedel getrieben. Auch bei einer andern, nahezu verjauchten Bulbille scheint der innerste Wedel zu leben und zu wachsen.
- 23. Juli. 2 Pflanzen mit je zwei Wedeln. Ebenso treibt der höchstens $\frac{1}{20}$ einer normalen Brutknospe betragende Rest einer im Uebrigen verjauchten Bulbille, und besitzt eine grüne, 3 mm lange Wedelanlage.

Von den 6 Bulbillen gelangten also 3 zur Weiterentwicklung.

III. Topf. Beschickt mit 7 Brutknospen.

- 4. Mai. Verhalten wie bei Topf II, Bulbillen noch ohne Verpilzung.
- 6. Mai. Stark missfärbig.

1) Die Pilze wurden, soweit es ging, unterdrückt, durch Abwischen und durch Abspülen mit der Spritzflasche.

9. Mai. 2 verjauchte Bulbillen entfernt.
 10. Mai. Alle Bulbillen dürften zu Grunde gehen.
 2. Juni. Bei einer, der Hauptmasse nach verjauchten und zerfallenen Brutknospe, lebt doch der jüngste Wedel und scheint zu wachsen.
 18. Juni. Dieser Rest wächst in der That weiter.
 23. Juli. Es ist eine Pflanze mit 5 Wedeln daraus hervorgegangen.

IV. Topf. 8 Brutknospen, die am meisten ausgereiften.

4. Mai. 6 Brutknospen erscheinen \pm schwarz oder schwarzbraun, ihr Kern gesund. Eine Brutknospe grün, die achte etwas missfärbig.
 6. Mai. Bei 4 Brutknospen wird das Austreiben erkennbar, eine andere ist stark verpilzt.
 10. Mai. 4 Bulbillen treiben, 2 dürften später dazu gelangen, 2 sind verjaucht (die grüne und die missfärbig gewesene).
 3. Juni. 4 Bulbillen haben Pflanzen entwickelt, 2 Brutknospen sehen gut aus, doch ist vielleicht der Vegetationspunkt abgestorben.
 18. Juni. 5 Pflanzen vorhanden. Eine Brutknospe hat einen Wedel getrieben, nachdem auf ihr schon reichlich rothe Bacterien-colonien aufgetreten waren und auch ein Schleimpilz einige Fruchtkörperchen entwickelt hat. Auch die sechste Brutknospe dürfte noch austreiben.
 23. Juli. Die sechste Bulbille treibt aus.

Von den 8 Brutknospen gelangten somit 6 zur Weiterentwicklung¹⁾.

Verfolgt man das Ergebniss der ganzen Cultur (Töpfe I—IV) so ergibt sich, dass trotz siebenmonatlicher Austrocknung von den 28 Brutknospen 13 zur Weiterentwicklung gelangten, über 46 pCt. Zieht man speciell den Versuch Topf IV in Betracht, so ersieht man, dass in der That, wie in vorhinein vermuthet, alle ausgereiften, durch schwärzliche Färbung schon bei der Lese ausgezeichneten Bulbillen, die Weiterentwicklung aufgenommen haben, während die zwei nicht ausgereiften (von denen nach dem Wiederbefeuchten die eine grün, die andere missfarbig gewesen war) zu Grunde gingen. In diesem Theilversuche entwickelten sich von 8 Bulbillen 6, das ist 75 pCt. Es ist aber einleuchtend, dass es bei sorgfältiger Auslese ausgereifter Bulbillen gelingen würde, nahezu alle nach halbjähriger Lufttrockenheit zur Weiterentwicklung zu bringen. Ebenso ist anzunehmen, dass bei Auswahl nur ausgereifter Adventivknospen ein zweiter Exsiccator-Versuch einen höheren Procentsatz entwickelungs-

1) Der geringe Rest einer im Uebrigen verjauchten kam noch nachträglich (10. VIII.) zum Austreiben.

fähig bleibender Bulbillen ergeben würde, als es in dem ausgeführten der Fall war.

Schon aus den früheren Versuchen, aber am deutlichsten aus dem Versuche IV, geht ferner hervor, dass ein grosser Theil der einzelnen ursprünglichen Bulbillen der Fäulniss anheimfallen kann, und dass ein nur kleiner Rest lebenden Gewebes derselben, oft nach langer Zeit, noch zur Entwicklung einer Pflanze schreiten kann. Ob es sich hier um die Thätigkeit des primären Vegetationspunktes der Bulbille handelt, der also vor dem Zerfalle unbedingt bewahrt bleiben müsste, oder ob an einem Rest gesunden Gewebes ein neuer Vegetationspunkt gebildet werden kann, dies wurde nicht entschieden und wäre durch eigene ad hoc angestellte Versuche festzustellen.

Versuch V.

Wie die früheren Versuche ergeben haben, sind es die noch nicht ausgereiften Bulbillen, welche nach dem Austrocknen, wieder zur Quellung gebracht, eine lebhaft grüne Farbe gewinnen und dann absolut den Eindruck lebender Gebilde erwecken. Gleich anfangs zeichnen sich einzelne auch durch gelbbraunliche Missfärbung aus, welche aber oft nur localisirt auftritt. Die gleiche Missfärbung oder eine graugrüne erfahren aber die ursprünglich nach dem Aufquellen grünen Bulbillen nach einigen Tagen alle, und der grösste Theil unterliegt später jauchiger Zersetzung. Es war nun noch zu prüfen, ob diese nach dem Aufquellen grünen Bulbillen in der Hauptsache aus lebenden Zellen bestehen.

Zu dem Behufe wurden zwei am 28. November 1895 von der Mutterpflanze abgelesene und bis 29. April 1896 trockne gelegenen Bulbillen zwischen Filtrirpapier um 7 Uhr früh feucht gelegt. Die trocken schwarz gefärbten Bulbillen waren um 6 Uhr Abends aufgequollen und lebhaft grün, nicht zu unterscheiden von solchen unausgereiften, welche frisch von den Wedeln abgenommen würden.

Am nächsten Tage wurden von den Bulbillen eine Reihe von Schnitten genommen und der Plasmolyse unterworfen. Die Plasmolyse gelang; bis auf einzelne Zellen erwiesen sich die meisten lebend. Der grosse Gehalt der Zellen an Reservestoffen bringt es mit sich, dass in denselben ein nur relativ kleiner Zellsaft Raum enthalten ist. Auch dieser kann sich übrigens durch erleichterte Wasseraufnahmsbedingungen beträchtlich vergrössern; z. B. wenn Schnitte in reines Wasser eingetragen werden.

Es überdauern also auch die unausgereiften Bulbillen grösstentheils lebend eine mehrmonatliche Lufttrockenheit, aber offenbar ist es der Mangel an Ausreifung beziehentlich das Fehlen gewisser, zur Reifungszeit vorhandener Schutzstoffe, welche den vollständigen, oder doch den weitgehend-

partiellen Zerfall solcher Brutknospen einige Zeit nach dem Wiederbefeuchten eintreten lassen.

Die bei ausgereiften Bulbillen gewiss weit reichende Widerstandsfähigkeit gegen das Austrocknen, was Zweck der Versuche war, haben diese hinlänglich erwiesen. Interessanter wären die Versuche, wenn auch Parallelculturen angestellt worden wären, mit Adventivknospen, welche vom Herbste ab unter normalen Feuchtigkeitsverhältnissen sich befunden hätten. Speciell würden solche Versuche gezeigt haben, ob auch von den unausgereiften in diesem Falle ein höherer Procentsatz entwicklungsfähig bleibt. Auch ist es denkbar, dass unausgereift abgefallene Bulbillen unter normalen Feuchtigkeitsverhältnissen noch am Boden nachreifen, wie ähnliches ja auch von Samen bekannt ist.

Die Resultate der vorliegenden kleinen Untersuchung lassen sich folgenderweise zusammenfassen:

1. Die von MATOUSCHEK den Bulbillen von *Cystopteris bulbifera* Bernhardi zugeschriebene grosse Empfindlichkeit gegen das Austrocknen ist nicht vorhanden. Die meisten überdauern lebend ein fünf- bis siebenmonatliches Trockenliegen. (Versuche auf eine längere Dauer wurden nicht gemacht).

2. Die von MATOUSCHEK als unrichtig zurückgewiesene Angabe von SCHKUHR, dass die eingetrockneten Adventivknospen „beim Anfeuchten wieder ihre frühere Gestalt gewinnen und die grünliche Farbe erhalten“ ist richtig, nur ist sie dahin zu beschränken, dass nur die unausgereiften Bulbillen, die als sie trocken gelegt wurden lebhaft grün waren, es auch beim Wiederbefeuchten werden, während die ausgereiften schon an der Mutterpflanze schwärzlich oder schwarz sind, und nach dem Befeuchten auch wieder dieselbe Färbung zeigen.

3. Durch die Plasmolyse ist leicht nachzuweisen, dass ausgereifte und nicht ausgereifte, längere Zeit trocken gelegene Bulbillen, nach dem Befeuchten und Aufquellen der Hauptmasse nach aus lebenden Zellen bestehen.

4. Ob die trocken gelegenen Bulbillen nach dem Befeuchten wieder austreiben und Pflanzen entwickeln, ist in hohem Masse von ihrer Ausreifung abhängig (vergl. Versuch IV, Topf IV).

5. Unausgereifte, durch Monate trocken gelegene Bulbillen, sind nach dem Wiederbefeuchten zwar lebend, doch verfallen sie nach einigen Tagen ganz oder zum grossen Theile einer jauchigen Zersetzung.

6. Kleine Reste lebenden Gewebes, welche von den der Hauptmasse nach verwesenen Bulbillen übrig bleiben, führen häufig noch nach Monaten zur Entwicklung einer *Cystopteris*-Pflanze.

7. Die ausgereiften Adventivknospen werden von Würmern nicht angegriffen, ebenso sind sie den Angriffen von Pilzen wenig unterworfen, während die unausgereiften sowohl von ersteren durchwühlt und gefressen, als von letzteren überwuchert und zersetzt werden.

8. Bei der Ausreifung der Brutknospen scheinen demnach in denselben gewisse Schutzstoffe gebildet zu werden.

9. Von 25, nach fünfmonatlicher Lufttrockenheit, zwei Wochen einer weiteren Austrocknung im Schwefelsäure-Exsiccator unterworfenen Adventivknospen, entwickelte sich bei Aussaat und Wiederbefeuchtung eine zu einer kräftigen Pflanze (d. i. 4 pCt.; bei Auswahl ausgereifter Brutknospen würde sich der Procentsatz wohl steigern lassen).

10. Der höhere Grad der Austrocknung im Exsiccator reducirt entschieden bedeutend den Procentsatz der entwickelungsfähig verbleibenden Adventivknospen, da in den Versuchen mit 5—7 Monate nur lufttrocken gehaltenen Bulbillen: 13, 40, 46 und 75 (bei theilweiser Auswahl ausgereifter) Procent sich entwickelungsfähig erwiesen.

Innsbruck, Botanisches Institut der Universität.

40. H. Lindemuth: Ueber Samenbildung an abgeschnittenen Blütenständen einiger sonst steriler Pflanzenarten.

Eingegangen am 31. Juli 1896.

Im Frühjahre 1882 fand ich im hiesigen Universitätsgarten einige Pflanzen von *Lachenalia luteola* Jacq. vor, einer vom Cap stammenden Liliacee. Die Zwiebeln vervielfältigten sich, wurden sorgsam gepflegt und entwickelten in jedem Frühjahre reichblüthige Blütenstände. Aber trotz künstlicher, sorgfältigster Bestäubung und trotzdem die Blüthen von Insecten, namentlich Bienen, die durch die geöffneten Thüren und Fenster Einlass fanden, besucht wurden, beobachtete ich bis zum Jahre 1895 nur taube Kapseln und unentwickelte Samen, kein einziges volles, keimfähiges Samenkorn. Nur an meinen trockenen Herbariumexemplaren fand ich, meist nur einzeln in einigen Samenkapseln, eine sehr geringe Zahl reifer, keimfähiger Samen.

Uebersicht der Hefte.

- Heft 1 (S. 1—64) ausgegeben am 26. Februar 1896.
Heft 2 (S. 65—100) ausgegeben am 25. März 1896.
Heft 3 (S. 101—150) ausgegeben am 23. April 1896.
Heft 4 (S. 151—168) ausgegeben am 27. Mai 1896.
Heft 5 (S. 169—200) ausgegeben am 24. Juni 1896.
Heft 6 (S. 201—222) ausgegeben am 28. Juli 1896.
Heft 7 (S. 223—252) ausgegeben am 19. August 1896.
Heft 8 (S. 253—300) ausgegeben am 25. November 1896.
Heft 9 (S. 301—392) ausgegeben am 29. December 1896.
Heft 10 (S. 393—432) ausgegeben am 27. Januar 1897.
Generalversammlungs-Heft [S. (1)—(76)] ausgegeben am 21. December 1896.
Schlussheft (Liste der Pflanzennamen, Mitgliederliste und Register) [S. (77)—(116)] ausgegeben am 10. März 1897.

Berichtigungen.

- Seite 50, Zeile 1 von oben ist auf Seite 90 als Zeile 1 von unten zu lesen.
„ 52, Zeile 9 des Textes von oben lies „Fruchtstand“ statt „Fruchtzustand“.
„ 122, Zeile 3 von oben lies „ $v = l$ “ statt „ $v_1 = 1$ “.
„ 123, Zeile 7 von oben lies „14 Sekunden“ statt „16 Sekunden“.
„ 127, Zeile 2 von oben lies „58 738 $c\mu$ “ statt „46 991 $c\mu$ “.
„ 172, Zeile 1 von oben lies „Saftmale“ statt „Saftwege“.
„ 176, Zeile 6 von oben lies „chemisch“ statt „mikrochemisch“.
„ 178, Zeile 9 von unten lies „XIII“ statt „VIII“.
„ 236, Zeile 4 von oben lies „Farnen“ statt „Formen“.
„ 237, Zeile 2 von unten lies „Brutknospen“ statt „Brutkörpern“.
„ 238, Zeile 12 von oben lies „0,657“ statt „0,357“.
„ 233, Zeile 9 von unten lies „JACOBASCH“ statt „ZAROVACH“.
„ (52), Zeile 1 von oben lies „Bastzellen“ statt „Luftzellen“.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Heinricher Emil

Artikel/Article: [Ueber die Widerstandsfähigkeit der Adventivknospen von *Cystopteris bulbifera* \(L.\) Bernhardi gegen das Austrocknen. 234-244](#)