

## 21. E. Heinricher: Berichtigende Mitteilung über die Keimungsbedingungen der Samen von *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. Bieb.

(Eingegangen am 13. März 1917.)

In einer 1915 veröffentlichten Abhandlung<sup>1)</sup> habe ich 2 Sätze ausgesprochen, die einer Richtigstellung bedürfen. Diese lauten:

1. *Arceuthobium* keimt nicht wie die Mistel auf beliebiger toter Unterlage; auf Glasplatten, also auf anorganischem Material, trat keine Keimung ein.
2. Hingegen keimten die Samen auf Brettchen von Fichtenholz und ganz besonders gut auf reinem schwedischem Filtrierpapier, also auf organischem totem Substrat. Man wird also einen von solchem Substrat ausgehenden Anreiz der Samen zur Keimung annehmen und diesen in der Zellulose erblicken dürfen.

Im Hinblick auf das nicht übermäßig reich zur Verfügung gestandene Samenmaterial und die Tatsache, daß von den aus Istrien bezogenen Samen sich, auch unter den günstigsten Bedingungen mehr denn 50 % als keimungsunfähige erwiesen, habe ich allerdings den angeführten Sätzen sowie den weiteren der Zusammenfassung die Bemerkung beigefügt, daß die folgenden Ergebnisse „als sichergestellt oder sehr wahrscheinlich“ sich anführen lassen. Auch am Schlusse der Mitteilung sagte ich, daß „das Mitgeteilte eine erweiterte Prüfung, Kontrolle und Ausbau nach mannigfacher Richtung erheische“.

Schon GASSNER<sup>2)</sup> hat hervorgehoben, daß sich gegen die Deutung, Filtrierpapier (Zellulose) übe eine keimungsauslösende Wirkung, mannigfache Bedenken geltend machen. „Mit viel mehr Wahrscheinlichkeit dürfte die Erklärung der interessanten Beobachtungen HEINRICHERs in der Richtung zu suchen sein, daß bei Keimung auf Glas die gebildeten keimungshemmenden Stoffe an

---

1) Ueber besondere Keimungsbedingungen, welche die Samen der Zwerg-Mistel *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. Bieb. beanspruchen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, II. Abt., Bd. 42, 1915, S. 706.)

2) „Beiträge zur Frage der Lichtkeimung.“ (Zeitschr. f. Botanik, 7. Jahrg., 1915, S. 657.)

der Oberfläche des Samens bleiben, bei Keimung auf Holz oder Filtrierpapier dagegen durch Diffusion in das Substrat verdünnt und so unschädlich werden. Das würde mit den Ausführungen WIESNERS, welcher ebenfalls den Hemmungsstoffen bei der Keimung die Mistelsamen eine Rolle zuweist, in Übereinstimmung stehen".

Gegen die Annahme WIESNERS, daß im Mistelschleim keimungshemmende Substanzen enthalten wären, habe ich mich aber schon vordem geäußert<sup>1)</sup>, und sie dann, wie ich meine, durch jene Versuche widerlegt, die zeigten, daß die Samen unserer Mistel gar keine Ruheperiode haben und unter Darbietung der günstigsten Verhältnisse jederzeit in kurzer Frist (mit Keimbeginn selbst innerhalb 24 Stunden) zur Keimung gebracht werden können<sup>2)</sup>. Es war das auch möglich, bei Vermeidung eines Kontaktes zwischen Filtrierpapier und Mistelsamen, bei Lagerung dieser auf die reine Glasfläche, wodurch die Annahme GASSNERS, das Filtrierpapier könne durch Diffusion die keimungshemmenden Stoffe unschädlich machen, unnötig erscheint.

In der Fußnote 4 dieser Abhandlung habe ich aber GASSNERS Ausspruch, daß gegen meine Annahme, für *Arceuthobium* gehe ein Anreiz zur Keimung von der Zellulose aus, „mannigfache Bedenken erhoben werden können“ beigestimmt. Waren leise Zweifel dagegen schon vorher rege, daher ich ja selbst Nachprüfung und Weiterverfolg der Sache als notwendig bezeichnet hatte, so war mein Bedenken durch die Erfahrungen, welche die letzten Keimungsversuche mit den Mistelsamen gewinnen ließen, noch bedeutend verstärkt worden. Die erwähnten raschen Keimungen konnten nur bei zusageuder Temperatur, relativ hoher Lichtintensität und bei gesättigter Luftfeuchtigkeit erzielt werden; ja es erwies sich als günstig, wenn etwas Wasser nicht nur absorbiert im unterlegten Filterpapier, sondern überständig dem Samen geboten war. Hier nun vermutete ich auch für *Arceuthobium* den springenden Punkt angezeigt, warum die auf Glasplatten ausgelegten Samen nicht gekeimt hatten. Nicht das anorganische Substrat erschien mir an der verhinderten Keimung Schuld zu tragen, sondern das Unvermögen der Samen, aus der Luftfeuchtigkeit das zur Keimung

1) E. HEINRICHER, „Ueber Versuche, die Mistel (*Viscum album* L. auf monokotylen und auf succulenten Gewächshauspflanzen zu ziehen.“ (Sitzungsber. der kais. Ak. d. Wiss. in Wien, Bd. CXXI, Abt. I, 1912, S. 28.)

2) E. HEINRICHER, „Ueber den Mangel einer durch innere Bedingungen bewirkten Ruheperiode bei den Samen der Mistel (*Viscum album* L.)“ (Die gleichen Berichte, 125. Bd., 1916.)

nötige Wasser zu gewinnen. Darum sagte ich in der Fußnote S. 10 meiner erwähnten Abhandlung: „Die geplante Weiterführung der Untersuchung über die Keimung von *Arceuthobium* hat der Krieg vorläufig unmöglich gemacht. Die Lösung, welche die Frage erfahren dürfte, glaube ich heute schon zu ahnen. Sie wird den angenommenen chemischen Anreiz durch eine organische Substanz verneinen, aber auch kaum die Wirksamkeit eines Hemmungsstoffes im Sinne GASSNERS bestätigen.“

Die Absicht, einen meiner Schüler mit dem Weiterverfolg der Frage zu betrauen, scheiterte an dem Ausbruch des Krieges. Er entzog mir den Schüler und erklärlicherweise die Möglichkeit, aus Istrien, woher ich für meine *Arceuthobium*-Studien die Beeren bislang erhalten hatte, weitere Sendungen solcher zu beziehen.

Da indessen meine in künstlicher Kultur aufgezogenen *Arceuthobium*-Pflanzen 1916 schon Früchte ergaben, so benutzte ich das zur Verfügung stehende, allerdings etwas spärliche, aber zur Entscheidung der Hauptfrage genügende Samenmaterial<sup>1)</sup>, zur Durchführung der nachfolgenden Versuche.

Der I. Versuch, eingeleitet am 29. November, 4 Uhr nachmittags, ist ein Parallelversuch:

a) 7 Samen kommen auf einen runden gegossenen Gipsblock, der aus einer untergelegten Glasschale Wasser saugt. Letztere steht auf einem größeren Untersatz, über den eine Glasglocke kommt.

b) 7 Samen kommen auf einen gleichen, aber trockenen Gipsblock, der von einer etwa 5 cm hohen, zylindrischen Fassung aus Zinkblech getragen, auf dem Untersatz aufsteht. Dieser erhält eine Wasserschicht und wird mit einer Glasglocke gedeckt. An den Seiten-

1) Obgleich die weiblichen Pflanzen schon an die zweihundert Beeren trugen, konnte doch nur der Same von 75 zu Versuchen gewonnen werden. Schuld daran trägt der Explosionsmechanismus der Beeren; der einmal ausgespritzte Same ist bei seiner Winzigkeit im Gewächshaus nicht wiederzufinden. Man muß deshalb die Beeren, bevor sie die maximale Spannung erreichen, abnehmen, wobei aber der Uebelstand mitläuft, daß manche noch nicht volle Reife besitzen. Ich schnitt die Beeren mit dem Stiele ab und legte sie auf einem Untersatz aus. An die Schnittfläche des Stieles wurde ein größerer Wassertropfen gesetzt, und der Untersatz mit einer Glasglocke, die an den Seitenwänden mit Filtrierpapier ausgekleidet war, überdeckt. Man konnte dann die ausgeschleuderten Samen an den Wandungen der Glasglocke finden. Bei weniger reifen Beeren war etwas Geburtshilfe nötig. Stöße oder leichter Druck, mit einer Nadel ausgeführt, lösten den Mechanismus aus. Die Richtung der Beere mußte dabei so getroffen werden, daß bei der teilweise gelüfteten Glocke der Same in sie hinein abgeschleudert wurde. Von den 75 so gewonnenen Samen verwendete ich 42 zu Infektionsversuchen, 33 zu den Versuchen, die Gegenstand dieser Mitteilung sind.

wänden dieser Glocke ist ein Belag von Filtrierpapier angebracht, der ständig aus dem Untersatz Wasser saugt.

Die Kulturen wurden nebeneinander auf einem der Tische des kleinen Mikroskopier-Saales, unmittelbar an einem der großen Fenster (N) aufgestellt. Es ist ersichtlich, daß in a ständig liquides Wasser auf der Oberfläche des Gipsblockes den Samen zur Verfügung stand, während in b den Samen solches nicht zukam, nur die wohl stets mit Feuchtigkeit gesättigte Luft unter der Glocke zur Verfügung war.

Daß in a der Wasserzutritt zu den Samen glatt erfolgte, war erkennbar, weil hier jeder Same dauernd von einem Tropfen gequollenen Schleimes umgeben war; in b wurde ein solcher aber nie sichtbar.

Ein zweiter Versuch, der am 1. Dezember eingeleitet wurde, sei in seiner Durchführung auch gleich mitbesprochen, da das Ergebnis wenigstens teilweise mit dem des ersten in Vergleich gezogen werden kann.

In dem Boden einer kleinen Petrischale kamen auf sterilisiertes, reichlich mit destilliertem Wasser getränktes Filtrierpapier 19 Samen zur Auslage. In einer Reihe befanden sich 9 besser gereifte, in der zweiten Reihe 10 weniger gereifte Samen, die noch grünlich gefärbt waren, während vollreife, schwarz oder schwarzbraun sind. Die mit Deckel geschlossene Schale wurde in der physiologischen Dunkelkammer, in der gleichzeitig Versuche mit Mistelsamen liefen, einer Lichtintensität von annähernd 3200 K ausgesetzt. Zunächst interessierte mich die Frage, ob unter diesen Verhältnissen bei den Samen von *Arceuthobium* die Keimung auch so beschleunigt hervorgerufen werden kann, wie bei denen der Mistel.

Ergebnisse. Vorerst sei das des Versuches II besprochen. In der physiologischen Dunkelkammer verblieb die Kultur bis 18. Dezember. Die Temperaturschwankungen unter der elektrischen Birne (zusammenhängend mit solchen im Versuchsraume) zwischen 1. bis 18. Dezember verliefen untermags zwischen 19,5—25,5 ° C.; nachts werden Senkungen unter 19 ° vermutlich auch vorgekommen sein.

Eine Keimung war bishin (18. Dezember) nicht erkannt worden. Es ist also einigermaßen sicher, daß die *Arceuthobium*-Samen nicht so rasch zur Keimung zu bringen sind, wie jene der Mistel.

Da die Versuche mit den Mistelsamen abgeschlossen waren, wurde am 18. Dezember die Petrischale mit den *Arceuthobium*-Samen aus der physiologischen Dunkelkammer in den Mikroskopier-saal übertragen und unter die gleiche Glocke eingestellt, unter

der sich die Samen des Versuches I b befanden. Sie hatten von nun ab also Tageslicht durch das große N-Fenster und im allgemeinen beträchtlich niederere Temperatur. Schon bis 24. Januar kamen hier untermittags Schwankungen von 19,5—9,5 ° C. vor. Späterhin, bis Mitte Februar, kam infolge anhaltender Kälte und mangelnder Beheizung auch untermittags eine Temperatur von nur 8 ° C. wiederholt vor, und sank sie nachts sicher häufig bis auf 6 ° C.

Die ersten Keimungen wurden aber in dieser Kultur schon am 19. Dezember beobachtet und zwar waren von den drei Keimlingen zwei sicherlich schon während des Aufenthaltes in der Dunkelkammer hervorgebrochen, aber in der künstlichen Beleuchtung und ob der auffallend blaßgrünen Färbung des hervorgetretenen Hypokotyls übersehen worden. Alle drei Keimlinge gehörten der Reihe der weniger ausgereiften Samen an. Hier folgten dann vom 8. Januar an weitere Keimungen (8. Januar eine, 10. Januar eine, 19. Januar eine, 12. Februar eine), so daß am 12. Februar acht von den zehn Samen gekeimt hatten (also 80 %). Weniger günstig verlief die Keimung in der Reihe mit den reiferen Samen. Am 10. Januar keimte hier der erste Same, am 27. Januar zwei, am 3. Februar einer; bis zum 12. Februar waren aber vier Samen und ein Keimling durch Pilze oder Bakterien eingegangen; ungekeimt war ein anscheinend noch guter Same. Im ganzen keimten also auf dem Filtrierpapier in der Petri-Schale 63 % der ausgelegten Samen.

Eine Erörterung soll erst der Mitteilung des Ergebnisses vom Versuch I folgen.

Das Ergebnis in Ia bestätigte die Richtigkeit meiner gehegten Anschauung. Auf dem saugenden, wasserdurchtränkten Gipsblock keimte am 24. Januar der erste von den sieben ausgelegten Samen, und bis 12. Februar folgten fünf weitere, und endlich am 19. Februar auch der siebente (somit 100 %).

Damit war also meine frühere Annahme, daß ein organisches, totes Substrat (speziell Zellulose) und eine von diesem ausgehende Reizwirkung zur Keimung des Samens nötig sei, widerlegt. Die Ursache, warum in meinen früheren Versuchen auf Glasplatten ausgelegte Samen nicht gekeimt hatten<sup>1)</sup>, liegt vielmehr in dem Bedürfnis der *Arceuthobium*-

1) 2 Glasplatten belegt mit je 30 Samen (vgl. „Ueber besondere Keimungsbedingungen“ S. 707); bei wiederholter Benetzung auf Glas ausgelegter Samen würde ein Keimen wohl auch zu erzielen sein.

Samen, daß ihnen flüssiges Wasser zugeführt werde.<sup>1)</sup> Das bestätigt das Ergebnis des Versuches I b, wo auf dem Gipsblock ohne Wasserzufuhr, bloß gesättigte Luftfeuchtigkeit, bis 12. Februar von den ebenfalls sieben Samen nur an einem ein geringes mit der Lupe allein erkennbares Hervortreten des Hypokotyls festgestellt werden konnte. Das war am 27. Januar noch fraglich, nur ein verdächtiges grünes Pünktchen war am radikularen Samenpol erkennbar; bis zum 12. Februar schien es deutlicher geworden, aber zu einem richtigen Auswachsen des Hypokotyls kam es auch weiterhin nicht. Dabei ist zu beachten, daß die Samen vom 29. November bis 12. Februar sich unausgesetzt in einer mit Feuchtigkeit gesättigten Luft befanden, Verhältnisse, die an den natürlichen Standorten von *Arceuthobium* in solcher Dauer und Beständigkeit kaum vorkommen werden. Und daß nicht die relativ niedere Temperatur die Keimung verhinderte, beweist der Parallelversuch, in dem bei gleicher Temperatur die Keimung zwar auch erst mit dem 24. Januar einsetzte, doch aber bis zum 19. Februar mit 100 % ablief.

Die Samen von *Arceuthobium* unterscheiden sich also von jenen von *Viscum album* darin, daß sie Zufuhr flüssigen Wassers bedürfen, die der Mistel aber eine solche entbehren können und bei halbwegs größerer Luftfeuchtigkeit zu keimen vermögen.<sup>2)</sup> Dies steht wohl auch im Zusammenhang, einerseits mit dem viel mächtigeren Schleimbelag, den die Mistelsamen gegenüber *Arceuthobium* aufweisen, andererseits, und das erscheint noch maßgebender, mit der relativen Größe des Samens von *Viscum* gegenüber *Arceuthobium*, wodurch bewirkt ist, daß

1) Daß im Versuche mit den Fichtenholzbrettchen (vgl. an gleichem Orte wie oben), ohne beabsichtigte Zufuhr flüssigen Wassers, von den ausgelegten 20 Samen je einer gekeimt hatte, wird leicht erklärlich, da die Versuche vorerst im Kalthaus liefen und hier Spritz- oder Tropfwasser kaum völlig ausgeschlossen war. Bei der Fortsetzung der Versuche im Versuchsgewächshaus kamen aber weitere Keimungen nur auf dem Brettchen a vor, das Wasser saugen konnte, auf jenem von b, wo die Samen auf die Luftfeuchtigkeit angewiesen blieben, keine. Auf die sehr deutlichen Beziehungen zur Wasseraufnahme wies die Verteilung der Keimlinge auf dem Brettchen a hin. Vgl. die a. a. O. gegebene Skizze.

2) Wie groß bei den Mistelsamen die Widerstandsfähigkeit gegen das Austrocknen unter bestimmten Bedingungen gehen kann, und daß selbst unter solchen noch Keimung ausgelöst wird, kommt in einer eingehenden Arbeit über die Keimung der Mistelsamen und dem Einfluß der Außenbedingungen auf sie zur Veröffentlichung.

schon im Endosperm des Mistelsamens ein zur Keimung ausreichender Wasservorrat vorhanden ist.

Was den Schleimbelag des Samens von *Arceuthobium* betrifft, so ist er erstens nicht allseitig um den Samen, zweitens auch da, wo er vorhanden ist, von wechselnder Mächtigkeit und verschiedener Beschaffenheit. Die Schleimschicht fehlt am stumpfen Pol des Samens, beginnt von hier aus an den Flanken und nimmt an Mächtigkeit nach oben allmählich zu. Am spitzen, radikularen Pol ist sie in größter ihm kapuzenartig deckender Menge ausgebildet.<sup>1)</sup> Während nun die Schleimfäden an den Flanken des Samens zur Reifezeit verquellen und dieser gequollene Schleim den zur Explosion führenden Spannungszustand herbeiführt, dann auch als Gleitmittel für den austretenden Samen dient, bleibt am Hinterende die mächtige Schleimfädenmasse in ungequollenem Zustande erhalten, teils wohl deshalb, weil sie weniger leicht quillt, teils vielleicht auch deshalb, weil ihr in der Beere weniger Wasser erreichbar ist als den übrigen Teilen der Schleimschicht. An dem ausgeschleuderten braunen Samen ist diese Schleimfädenmasse als weißer Anhang bemerkbar. Es ist wahrscheinlich, daß ihm weniger als Klebemittel<sup>2)</sup>, denn als Wassersammler bei der Keimung eine wichtigere Rolle zukommt.

Wenn man Samen für die Aussaaten auf die S. 206 beschriebene Weise gewinnt, dann geht dieser Schleimanhang, besonders wenn die Samen ins Wasser fielen, beim Uebertragen leicht verloren. Ich habe bei meinen Versuchen den Eindruck gehabt, als ob solche Samen leichter bei der Keimung versagen würden als jene, welche den Anhang besitzen. In dem Versuche I b (trockene Gipsplatte) war der erwähnte Keimbeginn an einem Samen zur Beobachtung gelangt, der einen besonders starken Schleimanhang besaß. Als die übrigen sechs Samen am 19. Februar auf reichlich getränktes Filterpapier übertragen wurden, keimte ein zweiter Same, der ebenfalls den Anhang hatte, schon am 20. Februar, während die übrigen am 27. Februar, 3. März und 7. März (der letzte, schwächliche Same) folgten. Auch in I b keimten schließlich — nach Veränderung der

1) Vgl. E. HEINRICHER, „Beiträge zur Biologie der Zwergmistel, *Arceuthobium Oxycedri*, besonders zur Kenntnis des anatomischen Baues und der Mechanik ihrer explosiven Beeren“. (Sitzungsber. der Kais. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl. Abt. I., 124. Bd., 1915) Text S. 20 und 24 und die Figuren auf den Tafeln, bes. 1 und 2, Taf. III und Fig. 8, Taf. IV.

2) An der übrigen Oberfläche des Samens bleibt stets etwas flüssiger Schleim zurück, der den Samen am Orte des Auftreffens anklebt.

Verhältnisse — in der Zeit vom 19. Februar bis 7. März die Samen zu 100 % aus, obgleich die Zimmertemperatur dauernd eine niedrige blieb, untertags zwischen 8—12° C schwankte.

Bei reichlicherem Besitz von Samenmaterial wäre daher eine vergleichende Kultur mit Samen, die den Anhang besitzen und solchen, denen er fehlt oder genommen wurde, durchzuführen.

Erwähnenswert erscheint es noch, daß auch die Hypokotyle von *Arceuthobium* negativ geotropisch reaktionsfähig sind. Die Verhältnisse sind ganz ähnliche wie bei den Mistelhypokotylen.<sup>1)</sup> Auch bei *Arceuthobium* tritt bei der Keimung zunächst eine negativ phototropische Krümmung ein, die für *Arceuthobium occidentale* schon von PEIRCE<sup>2)</sup> erkannt, von mir<sup>3)</sup> für *A. Oxycedri* ebenfalls nachgewiesen wurde. Unter geeigneten Verhältnissen folgt ihr späterhin eine negativ geotropische Aufkrümmung. Die älteren, auf der wagerechten Fläche des Gipsblockes aufliegenden Keimlinge der Kultur I a ließen dieselbe nicht nur bei Betrachtung von oben mit der Lupe deutlich erkennen, sondern auch makroskopisch, wenn man den Gipsblock in Profilstellung vor die Augen brachte. Bei manchen Hypokotylen vermag zuviel anhaftender Schleim die Aufkrümmung mehr oder minder zu hemmen, so wie ich dies ja auch für die Mistelhypokotyle beschrieben habe. Der Nutzen der geotropischen Reaktion ist natürlich für *Arceuthobium* der gleiche wie für die Mistel. Durch den Phototropismus in ungünstige Wachstumsrichtung gebrachte Hypokotyle können durch den negativen Geotropismus noch an die Nährpflanze hingelenkt werden.

Schließlich sei noch auf die starke Beschleunigung hingewiesen, welche die Keimung der Samen des Versuches II gegenüber jenen des Versuches I a zeigt. Im ersteren wurden die ersten Keimungen am 19. Dezember festgestellt, und war das Keimen bis zum 24. Januar

---

1) Vgl. E. HEINRICHER, „Die Krümmungsbewegungen des Hypokotyls von *Viscum album*, ihre zeitliche Folge, insbesondere der Nachweis seiner negativ geotropischen Reaktion. Beziehungen zwischen Lichtgenuß und Keimung, sowie Erhaltung des Keimvermögens der Mistelsamen“ (Jahrbücher f. wiss. Bot., Bd. LVII, 1916), und E. HEINRICHER, „Ueber die geotropischen Reaktionen unserer Mistel (*Viscum album* L.)“. Diese Ber., Jahrg. 1916.

2) PEIRCE, „The dissemination and germination of *Arceuthobium occidentale* Eng.“ (Annals of Botany, Vol. XIX, 1905.)

3) E. HEINRICHER, „Die Keimung und Entwicklungsgeschichte der Wacholdermistel, *Arceuthobium Oxycedri*, auf Grund durchgeführter Kulturen geschildert.“ (Sitzungsber. d. Kais. Ak. d. Wiss., Wien; mathem. naturw. Kl., Abt. I, 124. Bd., 1915.)

fast abgelaufen, im letzteren: erste Keimung am 24. Januar, abgelaufen waren die Keimungen am 19. Februar.

Für diese Beschleunigung ist kein einheitlicher Faktor zu erkennen, vermutlich beruht sie auf dem Zusammenwirken mehrerer und müßten darüber bei ausreichendem Samenvorrat gesonderte Versuche entscheiden. Einen wesentlichen Anteil an der Beschleunigung dürfte die den Samen vom 29. November bis 18. Dezember, während des Aufenthaltes in der physiologischen Dunkelkammer, gebotene, konstante Lichtintensität von 3200 K haben. In der gleichen Periode genossen sie aber auch höhere und günstigere Temperaturen als die Samen des Versuches Ia, was ebenfalls beschleunigend gewirkt haben wird. Endlich waren im Versuch II weniger gereifte Samen verwendet worden und wurde erwähnt, daß eben in der Reihe der weniger gereiften Samen die ersten Keimlinge auftraten, und sie einen besonders guten Prozentsatz an solchen abgab. Auch dies scheint also mit ausschlaggebend gewesen zu sein.

Innsbruck, Botanisches Institut, im März 1917.

## 22. N. Svedelius: Die Monosporen bei *Helminthora divaricata* nebst Notiz über die Zweikernigkeit ihres Karpogons.

(Mit 7 Abb. im Text.)

(Eingegangen am 14. März 1917.)

Bekanntlich gibt es unter den Florideen zahlreiche Gattungen, bei denen die nach einer Karpogonbefruchtung erfolgende Karposporenbildung die einzige bekannte oder jedenfalls die wichtigste Fortpflanzungsform ist, während die für Florideen im allgemeinen sonst so charakteristische Tetrasporenbildung ganz fehlt. Ich habe in einer früheren Arbeit über die Entwicklungsgeschichte und die Reduktionsteilung bei *Scinaia jurcellata* (SVEDELIUS 1915) eine der Ursachen dieses Verhältnisses, daß Tetrasporen fehlen, nachgewiesen, nämlich, daß die Reduktionsteilung unmittelbar nach der Befruchtung vor sich geht, so daß das befruchtete Ei die einzige diploide Zelle der Pflanze ist. Ich habe derartige Florideen haplobiontisch genannt, weil sie nur in einer Lebensform auftreten, im

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [35](#)

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

Artikel/Article: [Berichtigende Mitteilung über die Keimungsbedingungen der Samen von \*Arceuthobium Oxycedri\* \(DC.\) M. Bieb. 204-212](#)