© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sitzung vom 29. Mai 1908.

Vorsitzender: Herr A. ENGLER.

Als ordentliche Mitglieder sind vorgeschlagen die Herren:

Müller, Dr. **Karl,** in **Augustenberg bei Grötzingen,** Baden (durch F. OLTMANNS und H. KNIEP).

Heilbronn, Alfred, stud. rer. nat., in **München,** Pflanzenphysiol. Institut (durch K. GOEBEL und O. RENNER).

Zum ordentlichen Mitglied ist proklamiert Herr:

Snell, Dr. **Karl,** in **Poppelsdorf-Bonn.**

Mitteilungen.

---

38. W. Krüger: Über ungeschlechtliche Fortpflanzung und das Entstehen weiblicher Individuen durch Samen ohne Befruchtung[1]) bei Mercurialis annua und anderen diöcischen Pflanzen.

(Mit 3 Abbildungen im Text.)

(Eingegangen am 13. Mai 1908.)

Die Entstehung des Geschlechtes und die Verteilung weiblicher und männlicher Individuen bei zweihäusigen Pflanzen ist wiederholt Gegenstand von Untersuchungen und Versuchen sowie der Diskussion gewesen und auch die hier zunächst in Frage kommende Pflanze ist häufig in dieser Beziehung und besonders

---

1) Über nachstehende Versuche wurde zuerst in der botanischen und agrikulturchemischen Sektion der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Stuttgart 1906 berichtet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

für das „Für“ und „Wider“ der Möglichkeit einer parthenogenetischen Zeugung bei den Blütenpflanzen herangezogen worden.

HEYER[1]) kommt auf Grund seiner, der neueren Zeit entstammenden und der Versuche von REGEL[2]) zu dem Schluß: „Parthenogenesis kommt bei *Mercurialis annua* nicht vor“ und erklärt die in dieser Hinsicht von A. BRAUN[3]) und GÄRTNER[4]) angeführten Beobachtungen von RAMISCH u. a., die positiver Art sind, für nicht beweiskräftig, weil die Versuche nicht unter den nötigen Vorsichtsmaßregeln ausgeführt wurden.

Der Zufall wollte es, daß ich seit einiger Zeit mich dieser Frage widme. Vor einigen Jahren (1901) nämlich machte ich in Blumentöpfen, welche mit Garten- bzw. Komposterde beschickt waren, die Beobachtung, daß von einigen weiblichen Pflanzen, die von einer größeren Anzahl aufgegangener Pflanzen von *Mercurialis annua* zur Beobachtung anderer Erscheinungen zufällig stehen geblieben waren, zahlreiche wohl ausgebildete Früchte und in diesen scheinbar ganz normale Samen erzeugt wurden. Da die Pflanzen nicht absolut vor Bestäubung durch Insekten[5]), wenn auch aus weiterer Entfernung, sondern zweifellos nur vor einer solchen durch Wind geschützt waren, so legte ich anfangs, obgleich ich männliche Blüten, die bekanntlich hier und da, aber höchst selten, an weiblichen Pflanzen vorkommen, an den mir vorliegenden Individuen nicht auffinden konnte, der Sache keine weitere Bedeutung bei, zumal zahlreiche Fruchtanlagen nicht zur Entwicklung kamen, sondern bald vertrockneten und abfielen. Die verbleibenden und normal sich entwickelnden Früchte jedoch reiften nach und nach, und die von normalen nicht unterscheidbaren Samen wurden durch die bekannte Springvorrichtung der Früchte dieser Pflanze ausgestreut und gelangten teilweise in den Boden der benachbarten Blumentöpfe, teilweise wurden sie von mir gesammelt. Fortwährend gingen nun in der Folge Pflanzen von *Mercurialis annua* in den benachbarten Blumentöpfen auf und auch von diesen Pflanzen ließ ich wiederum mehrere stehen, und nun zeigte es sich, daß nur weibliche Individuen zur Entwicklung kamen. Nach dieser auffälligen Beobachtung beschloß ich, der Sache mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Die Pflanzen wurden nun noch mehr vor einer, wenn

---

1) KÜHN, Berichte Heft 5 S. 42.

2) Memoires dé l'Acad. imp. de St. Pet. Ser. VII T. I Nr. 2.

3) Über Parthenogenesis bei Pflanzen. Berlin 1857. S. 316.

4) Beiträge usw. S. 475.

5) Insekten spielen bei der Bestäubung dieser Pflanze entgegen der gewöhnlichen Annahme keine unbedeutende Rolle (s. unten).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auch immerhin bereits sehr geringen Möglichkeit der Bestäubung geschützt und mit besonderer Sorgfalt auf Entwicklung männlicher Blüten untersucht. Das Ergebnis an mehreren weiblichen Pflanzen war, daß auch hier wiederum verhältnismäßig viel Früchte mit gut ausgebildeten Samen zur Entwicklung kamen. Die Samen von diesen sowie auch die von den zuerst gezogenen Pflanzen gewonnenen keimten[1]) in sterilisierten Gefäßen mit Boden sehr gut und lieferten nur weibliche Nachkommen.

---

1) Der Versuch von KERNER v. MARILAUN, der durch diese Beobachtung eine Bestätigung erfährt, war mir damals noch nicht bekannt (Pflanzenleben, 2. Auflage 1898, Bd. II S. 420). Dort heißt es: „Eine andere Pflanze, an welcher seit langer Zeit das Entstehen von Keimlingen in nicht befruchteten Samenanlagen beobachtet wurde, ist das zu den *Euphorbiaceen* gehörende einjährige Bingelkraut (*Mercurialis annua*); eine Pflanze, welche auf Feldern, in Gemüsegärten, an Hecken und Zäunen und auf Schuttplätzen im mittleren Europa sehr verbreitet ist. Im freien Lande wachsen von dieser Pflanzenart Stöcke, die nur Fruchtblüten, und solche, die nur Pollenblüten tragen, bunt durcheinander. Der stäubende Pollen gelangt durch Vermittlung der Luftströmungen leicht zu den Narben, und an den Stöcken mit Fruchtblättern reift stets eine große Menge keimfähiger Samen, welche als das Ergebnis der vorhergegangenen Befruchtung gelten. Man hat nun zu verschiedenen Zeiten Stöcke mit Fruchtblüten für sich allein in Töpfen herangezogen, und siehe da, diese entwickelten gleichfalls keimfähige Samen, wenn auch in geringerer Zahl als jene, welche in freiem Lande in Gesellschaft der Stöcke mit Pollenblüten aufgewachsen waren. Dieses Ergebnis wurde von vielen Seiten bezweifelt und auf Ungenauigkeit bei den Kulturversuchen zurückzuführen gesucht. Es wurde eingewendet, daß stäubender Pollen von fern her durch den Wind in die zu den Kulturversuchen benutzten Räume geweht sein konnte, und, was noch mehr ins Gewicht fiel, es wurde darauf aufmerksam gemacht, daß manche Stöcke des Bingelkrautes neben vielen Fruchtblüten auch vereinzelte Pollenblüten tragen Der Widerspruch regte zu neuen Versuchen an, bei welchen auf alle möglichen Fehlerquellen die entsprechende Rücksicht genommen wurde. Besonders günstig erschienen zu erneuten Kulturversuchen solche Gelände, wo auf viele Meilen in der Runde kein Bingelkraut wild wachsend vorkommt, und wo die Möglichkeit der Zufuhr von Pollen aus der Umgebung vollständig ausgeschlossen war, so z. B. irgend ein Punkt im mittleren Tirol, wo sowohl das einjährige wie das ausdauernde Bingelkraut vollständig fehlen. Auf einem solchen Gelände in dem hochgelegenen tirolischen Gschnitztale wurden die schon im Jahre 1833 von RAMISCH in Prag mit so großer Ausdauer durchgeführten Versuche wiederholt, und es wurden dabei alle jene Fehler, welche den Versuchen von RAMISCH vorgeworfen wurden, vermieden. Insbesondere wurden alle Stöcke, an welchen sich Knospen von Pollenblüten zeigten, sofort vernichtet und auch sorgfältig darauf geachtet, ob nicht vielleicht an dem einen oder anderen mit Fruchtblüten ausgestatteten Stock irgendwo eine vereinzelte Pollen- oder Zwitterblüte versteckt sei. Zurzeit, als nun die Narben des Bingelkrautes belegungsfähig waren, fanden sich auf viele Meilen in der Runde ganz bestimmt keine Pollenzellen dieser Pflanze vor, und es konnte daher eine Be-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Versuche führten nun mit der jeweilig gewonnenen Nachzucht zu denselben Ergebnissen und ist die Entwicklung der Nachzucht 1906 in den Gefäßen Nr. 2 und 3 im beigegebenen Bilde I festgehalten, während Gefäß Nr. 1 ebenfalls nur weibliche Pflanzen zeigt, die aus Samen herrühren, der von einer weiblichen Pflanze im Winter 1904/05 im Laboratorium gewonnen wurde. Zum Vergleich gebe ich daneben (Abbildung II) ein Bild von Gefäßen mit nur männlichen und mit männlichen und weiblichen Pflanzen, die mit gewöhnlichen eben aufgegangenen Keimpflanzen

1 2 3

Abbildung I. Fig. 1. Pflanzen aus Samen, der von einer weiblichen Pflanze im Winter 1904/05 im Laboratorium gewonnen wurde. Fig. 2 u. 3. Pflanzen aus Samen seit 1901 ungeschlechtlich vermehrt.

aus dem Freien bepflanzt waren, bei denen aber in Nr. 751 die weiblichen Pflanzen, sobald dieselben erkenntlich waren, entfernt wurden.

Damit dürfte unzweifelhaft der Beweis erbracht sein, daß bei *Mercurialis annua* **ohne** Befruchtung Samen

---

legung mit solchen Pollen auch nicht stattfinden. Dennoch schwollen alsbald die Fruchtknoten an, aus den Samenanlagen entwickelten sich Samen mit einem Keimling, und aus diesen Samen gingen nach der Aussaat wieder neue, kräftige Stöcke hervor.“ Dieses Versuchsergebnis scheint nur wenig Beachtung gefunden zu haben, denn der von Heyer gezogene Schluß wird noch fast allgemein als gültig angesehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

erzeugt werden und zwar solche, die **nur weibliche Individuen** liefern. Die letzte, bis dahin nicht bekannte Tatsache — auch KERNER v. MARILAUN erwähnt sie nicht und scheint sie daher sicherlich nicht beobachtet zu haben — bildet eine sehr wichtige Stütze für die erste. Jeder auf obige Weise gewonnene Same liefert nur einen[1]) vollständig normalen Keimling, der sich in nichts von denjenigen Keimlingen unterscheidet, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen entstehen. HEYERs Mißerfolge scheinen mir in Anwendung von unzweckmäßiger Vorsichtsmaßregeln begründet zu sein, die die Gewinnung von

Abbildung II. Keimpflanzen von *Mercurialis annua* ohne Wahl 1907 aus dem Garten in Töpfe gepflanzt und bei Nr. 751 die weiblichen Pflanzen entfernt.

kräftigen Pflanzen hinderten; die Versuchsbedingungen müssen nach Möglichkeit den natürlichen Verhältnissen entsprechen. So z. B. gelingt es verhältnismäßig leicht, in einem gut belichteten, mäßig warmen Zimmer im Winter *Mercurialis annua* zur Fruktifikation zu bringen. Da es hier schon vom Herbst (nach den ersten Frösten) bis ins späte Frühjahr — die Blütezeit im Freien beginnt Anfang Juni — nicht nötig ist, Maßregeln zur Verhinderung der Bestäubung von außen zu treffen, so hat man, wenn man mit im Freien gewonnenen Samen arbeitet, nur dafür zu sorgen, daß die sich entwickelnden

1) Bei Rüben (Beta) beobachtete ich wiederholt Samen mit mehreren normalen Keimlingen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

männlichen Pfanzen rechtzeitig entfernt werden, und da nun die letzteren, lange bevor der Pollen reif ist, gut erkennbar sind, so hat dies keine Schwierigkeiten.

Jedenfalls lehrt dieser Fall, daß bei der in Betracht kommenden zweihäusigen Pflanze weibliche Individuen zahlreich durch Samen ohne Befruchtung entstehen können und in der Natur auch wohl wirklich entstehen. Es ist dadurch also auch bei einer einheimischen Pflanze ein Gegenstück zu der ausländischen *Euphorbiacee* — *Caelebogyne ilicifolia* Smith — gegeben und damit ein weiterer Beitrag zur Entscheidung der Frage über die Entstehung der Geschlechter. Ich vermute, dass bei *Mercurialis annua* durch Befruchtung Samen erzeugt werden, die nur männliche, ohne Befruchtung solche, die nur weibliche Pflanzen hervorbringen. Das „Nur" in letzterer Beziehung unterliegt allerdings einer kleinen Einschränkung, denn ab und zu fand ich unter meinen zahlreichen aus unbefruchteten Samen gezüchteten Pflanzen männliche oder monöcische Individuen. Es ist allerdings bei den in Masse gezogenen Pflanzen für den ersten Fall die Möglichkeit einer zufälligen Befruchtung durch Insekten nicht ganz ausgeschlossen. Das einzige, sehr interessante monöcische Individuum, was ich bis jetzt erhielt, und wie ich es im Freien nie beobachtete, erzeugte nur Früchte mit tauben Samen.

Erwähnt sei ferner, daß sicherlich auch der Umstand, ob ausgiebige oder weniger ausgiebige Befruchtung der weiblichen Blüten, sei es infolge von Witterungsverhältnissen usw., stattgefunden hat, auf das Zahlenverhältnis der männlichen und weiblichen Individuen in der Natur bei *Mercurialis annua* einen weitgehenden Einfluß ausübt. Mir will es scheinen, daß das sogenannte „gesetzliche Verhältnis der Geschlechter . . ." (Heyer n. Strasburger[1]) S. 756) sehr wesentlich von diesem Umstande beeinflußt wird und unter den vielen Versuchen, die über das Geschlechtsverhältnis diöcischer Pflanzen ausgeführt sind, kommen mehrere vor, die diese Annahme auch bei anderen Pflanzen (Hanf, *Melandryum*) wahrscheinlich erscheinen lassen. So erhielt Hoffmann[2]) (s. Strasburger[1]) S. 753) bei Dichtsaat mehr Männchen als Weibchen.

Nach Beobachtungen über den Fruchtansatz, nicht allein bei *Mercurialis annua*, sondern auch bei den nachstehend noch erwähnten diöcischen Pflanzen will es mir sogar scheinen, daß die

1) Biologisches Centralblatt 1900, S. 657 u. f.
2) Über Sexualität. Bot. Zeitung 1885 Sp. 145 u. 161 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fruchtansätze bei *Mercurialis annua* zweierlei Art sind, nämlich solche, die ohne Befruchtung keimfähigen Samen hervorzubringen imstande sind, und solche, welche dazu der Befruchtung bedürfen; bleibt letztere aus oder ist sie teilweise gehindert, so fallen diese Fruchtknoten frühzeitig ab, und die Entstehung von Samen, welche männliche Pflanzen liefern, ist aufgehoben oder doch eine geringere als bei für die Befruchtung günstigeren Verhältnissen.

Endlich wirft sich nun die Frage auf: Entsteht der vollständig normale ohne Befruchtung erzeugte Keimling durch Parthenogenesis oder Polyembryonie? Diese Frage lasse ich vorläufig unentschieden, da die erforderlichen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, viel spricht jedoch bei der ganzen Sachlage nicht für Polyembryonie. Hier können aber endgültig nur Untersuchungen entscheiden, und da es mir bei der gegenwärtigen Sachlage nicht möglich ist, solche einzuleiten, weil hier im Gewächshaus der Station, da der Garten reichlich *Mercurialis annua* beherbergt, ein wirksamer bzw. passender Schutz gegen Bestäubung durch Tiere sich wohl kaum durchführen lassen dürfte, so muß die Entscheidung vorläufig zurück gestellt werden. Bemerkt sei, daß nach meinen Beobachtungen bei der Befruchtung von *Mercurialis annua* Insekten eine weit größere Rolle spielen als für gewöhnlich angenommen wird. So ergab die hier in Bernburg zuerst erhaltene Nachzucht (1906) aus der ungeschlechtlichen Zucht 1905 in Halle zwar lauter weibliche Pflanzen, aber in der aus ihr sich ergebenden Nachzucht (1907) waren bereits reichlich männliche Individuen enthalten, obgleich die Pflanzen, 1906 gegen Windbestäubung geschützt im Glashause standen; zahlreiche kleine Insekten, welche die Blüten besuchten, haben daher zweifellos die Befruchtung vermittelt.

Zu entscheiden bleibt also noch bei der obigen Pflanze durch weitere Untersuchungen, ob die Entwicklung des Embryos von der Keimzelle ausgeht und ob bei Befruchtung Samen entstehen, welche nur männliche oder weibliche und männliche Pflanzen hervorbringen.

Ich habe mich nun zunächst anderen Fragen zugewandt und vor allem derjenigen, ob die Verhältnisse bei anderen diöcischen Pflanzen nicht ähnlich liegen wie vorstehend für *Mercurialis annua* erwiesen ist. Für *Humulus* geben schon KERNERs[1]) Beobachtungen

---

1) l. c. S. 419 wird darüber wie folgt berichtet: „Daß auch in Samenanlagen von Phanerogamen, auf welche das Spermatoplasma keinen Einfluß nehmen konnte, bisweilen Keimlinge gebildet werden, und zwar lebensfähige

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in dieser Richtung hin Aufschluß und für *Cannabis* leitete ich seit 1906 und für *Melandryum* seit 1907 Versuche ein, die bis jetzt wie folgt sich gestaltet haben.

Hanf wird hier in der ganzen Umgegend nicht gebaut, höchstens findet er sich hier und da als Zierpflanze in den Gärten. Es erschien daher als ziemlich aussichtsvoll, die Bestäubung weiblicher Pflanzen leicht zu umgehen. Zwei Kisten, die im Vegetationsraum der Station Aufstellung gefunden hatten, wurden daher 1906 mit dem erforderlichen Boden gefüllt, Hanf eingesät und nun sorgfältig jede männliche Pflanze möglichst frühzeitig entfernt. Auch hier ist es wie bei *Mercurialis annua* leicht möglich, die männlichen Pflanzen vor der Reife des Pollens als solche zu erkennen und rechtzeitig zu entfernen. Die schließlich verbleibenden weiblichen Pflanzen hatten sich zwar nur in mäßiger Höhe entwickelt, aber sie blühten ziemlich reichlich und nach der Ernte ergab sich, daß sich auch wohlausgebildete, wenn auch verhältnismäßig nur wenige Samen entwickelt hatten, die sich auch bei der Schnittprobe in ihrem Inhalt als normal zeigten. Drei Vegetations-

---

Keimlinge, welche, von der Mutterpflanze getrennt, zu neuen Stöcken heranwachsen, ist außer Frage gestellt und soll durch eine Reihe von Beispielen erläutert werden. Zunächst sei hier des Hopfens (*Humulus lupulus*) gedacht, der bekanntlich zweihäusig ist, und dessen weibliche Stöcke auch dann keimfähige Samen entwickeln können, wenn weit und breit kein Stock mit Pollenblüten zu finden ist. So verhält es sich nämlich mit einigen weiblichen Hopfenstöcken, welche am südlichen Abhange vor meinem Landhaus im tirolischen Gschnitztale zur Überkleidung eines Geländers gepflanzt wurden, und welche alljährlich Zapfen mit normal ausgereiften Früchten entwickeln. Aus diesen Früchten keimten bei wiederholten Versuchen regelmäßig junge kräftige Pflanzen und zwar einmal ungefär 20, ein anderes Mal 26 pCt. der in die Erde gelegten Früchtchen. Und, was besonders hervorgehoben zu werden verdient, alle Stöcke, welche aus diesen Keimlingen hervorwuchsen, trugen wieder nur Fruchtblüten. Männliche Hopfenstöcke sind im Gschnitztale zwar wildwachsend vorhanden, aber durch ein mit Wald bewachsenes Gelände getrennt und ungefähr eine halbe Stunde entfernt von jenen weiblichen Stöcken, deren Früchte ausgesät worden waren. Die Möglichkeit, daß der Wind den Pollen von diesen männlichen Stöcken herbeigetragen habe, könnte nur von jenen angenommen werden, welche das Tal und die Standorte der männlichen und weiblichen Hopfenstöcke in demselben nicht kennen. Wer die Verhältnisse an Ort und Stelle überblickt, wird die Belegung der Narben mit Pollen der männlichen Stöcke als ausgeschlossen erklären und die Bildung keimfähiger Samen auf Parthenogenese zurückführen." Wenn Kerner selbst dazu bemerkt, daß „dieser Fall nicht als ganz einwurfsfrei gelten kann," so gibt doch die Tatsache, daß alle Stöcke, welche bei wiederholten Versuchen aus den so gewonnenen Früchten hervorgingen, wieder nur Fruchtblüten trugen, dem Schluß eine große Wahrscheinlichkeit.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gefäße wurden nun im Jahre 1907 mit je 25 Samen bestellt, davon gingen ungefähr die Hälfte auf und alle Pflanzen erwiesen sich, wie auch die Abbildung III zeigt, als weiblich. Diese Pflanzen gelangten, nachdem einige in der Jugend eingegangen waren, zur normalen Entwicklung, blühten reichlich und entwickelten, wenn auch nur wenige normale Samen. Auch ein Versuch mit gewöhnlichem Samen wurde in der Weise wie im Jahre 1906 wiederholt

Abbildung III. Hanf 1907, aus ungeschlechtlicher Saat von 1906.

und das Ergebnis war wie damals, nur wurden nicht so reichlich Samen gewonnen wie früher. Die geringere Samenproduktion im Jahre 1907 ist vielleicht auf die ungünstigen Witterungsverhältnisse zurückzuführen [1]).

---

1) HEYER hat beim Hanf der Entstehung von Samen ohne Befruchtung keine Untersuchungen gewidmet, sondern er begnügt sich damit, folgendes darüber zu verzeichnen: „Ich sehe davon ab, die bei diesen verschiedenen Versuchsreihen erhaltenen Zahlenverhältnisse zwischen den beiden Geschlechtern vorzuführen, da es durch neuere sorgfältige Untersuchungen, wie von REGEL erwiesen ist, daß beim Hanf, wie überhaupt bei den Phanerogamen Pharthe-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Im Jahre 1907 wurde dann eine weitere Pflanze, *Melandryum rubrum*, zu den Versuchen herangezogen und zwar wurden sowohl weibliche Pflanzen im Freilande wie auch in Gefäßen gezogen, nachdem sorgfältig alle männlichen Pflanzen im Garten entfernt waren. Bei beiden Pflanzengruppen entwickelten sich wohlausgebildete Früchte, die auch mit Samen anscheinend ganz normaler Art besetzt waren, aber es war auch hier auffallend, daß nur ein geringer Prozentsatz der Blüten zur Fruchtbildung gelangte, während der überwiegende Teil alsbald vertrocknete und abfiel. Wie sich der gewonnne Samen dieser Pflanze nun verhält, müssen weitere Versuche, die damit eingeleitet werden sollen, ergeben.

---

39. E. Jahn: Myxomycetenstudien.

7. Ceratiomyxa.

(Mit 2 Abbildungen im Text.)

(Eingegangen am 19. Mai 1908)

Ein Irrtum, der sich in meiner vorläufigen Mitteilung (5) findet und eine gänzlich verfehlte Darstellung der Karyogamie und der Reduktionsteilungen bei der Gattung *Ceratiomyxa*, die OLIVE (7) seither veröffentlicht hat, geben mir Veranlassung, noch einmal auf diese interessante Form zurückzukommen, ehe meine ausführliche Abhandlung über den Sexualakt bei den *Myxomyceten* erscheint.

FAMINTZIN und WORONIN (1) haben im Jahre 1873 den Nachweis geführt, daß die bis dahin zu den *Hyphomyceten* gerechnete Gattung *Ceratium* zu den Schleimpilzen gehört. Aus den Sporen entschlüpfen bei der Keimung Amöben, die sich alsbald in 4 kleinere teilen. Jede von diesen teilt sich sofort wieder in 2 Schwärmer, so daß aus je einer Spore bei der Keimung

---

nogenesis nicht vorkommt" (S. 47) und ferner „Schließlich wäre noch der Parthenogenesis zu gedenken, da sie von einigen älteren Forschern, besonders von SPELANZANI beim Hanf experimentell nachgewiesen sein soll Da aber neuere und zuverlässige Versuche deren Unmöglichkeit festgestellt haben, so gehe ich nicht näher darauf ein" (S. 57).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: 26a

Autor(en)/Author(s): Krüger W.

Artikel/Article: Über ungeschlechtliche Fortpflanzung und das Entstehen weiblicher Individuen durch Samen ohne Befruchtung bei Mercurialis annua und anderen diöcischen Pflanzen. 333-342