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

cirte Gestaltungskräfte schliessen lässt, unter denen aber, wie ich vermuthen darf, die Exotrophie eine grosse Rolle spielt. Man hat bekanntlich mit Rücksicht auf die aufrechte Stellung und den gewöhnlich orthotropen Charakter ihrer Axe die Pelorien herangezogen, um die symmetrische Gestalt von Blüthen auf ihre geneigte Lage zum Horizont zurückzuführen. Es ist aber im Hinblick auf die oben angeführten Versuche, welche mit *Iberis* ausgeführt wurden, und welche lehrten, dass bei jeder beliebigen Lage gegen den Horizont die von der Abstammungsaxe abgekehrten Kronblätter stets am meisten gefördert sind, annehmbarer, derartige Fälle von Ungleichblättrigkeit auf Exotrophie zurückzuführen, als dieselben bloss den im Sinne der Verticalen wirkenden äusseren Einflüssen zuzuschreiben.

---

70. H. Potonié: Der äussere Bau der Blätter von Annularia stellata (Schlotheim) Wood mit Ausblicken auf Equisetites zeaeformis (Schlotheim) Andrä und auf die Blätter von Calamites varians Sternberg.

Eingegangen am 20. October 1892.

Mit der Flora des thüringer Rothliegenden beschäftigt, über die sich eine umfangreiche Arbeit in Druck befindet, habe ich Gelegenheit nehmen müssen, mich eingehend mit den mir aus Thüringen zahlreich in die Hände gekommenen Resten der *Annularia stellata* (Schlotheim) Wood (= *Annularia longifolia* Brongniart et autorum) zu beschäftigen. Ich gestehe, dass ich dieselben mehr aus Pflichtgefühl einer näheren Betrachtung unterzogen habe, da auch ich zuerst die Ansicht der neueren Autoren theilte, dass diese schon seit E. F. v. SCHLOTHEIM[1]) bekannte Pflanze ihrem äusseren Baue nach genugsam bekannt sei. Finden wir doch in den neuesten Werken, die sich mit systematischer Pflanzenpaläontologie beschäftigen, in dieser Annahme die *Annularia stellata* nur erwähnt, ohne dass eine Beschreibung erfolgte. So bei

1) Beschreibung merkwürdiger Kräuter-Abdrücke und Pflanzen-Versteinerungen. Gotha 1804. pag. 30 ff. Taf. I, Fig. 4, und Die Petrefactenkunde, Gotha 1820, pag. 397.

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

R. Zeiller in seinem neuen Werk „Bassin houiller et permien de Brive",[1]) der sich nur über die Fundpunkte der *Annularia stellata* auslässt, und C. Grand'Eury in seiner Arbeit „Bassin houiller du Gard",[2]) der sogar ausdrücklich bemerkt: „Cette espèce est trop connue pour que je m'arrête à la décrire."

Die folgende Untersuchung wird zeigen, dass das in Rede stehende, in den Ottweiler Schichten des Carbons und im Rothliegenden so häufige und jedem Pflanzenpaläontologen aus eigener Anschauung bekannte Pflanzenfossil bei Weitem nicht genügend seinem äusseren Baue nach gewürdigt ist.

Die längsten Blätter der thüringer Exemplare erreichen über 4,5 *cm* Länge, viele sind 3, andere nur gegen 2 *cm* lang; meist aber wird die Länge von 2 *cm* übertroffen. Sie sind ober- und unterseits behaart und stehen dicht gedrängt, in grosser Anzahl im Wirtel, stets über 20 bis gegen 40. Am Grunde sind sie, wie unsere Figur zeigt, eine kurze Strecke mit einander verbunden und bilden so eine wie bei *Equisetum* den Stengel umfassende Scheide oder, da diese bei *Annularia stellata* flach ausgebreitet ist, eine Scheibe. In der abgebildeten scheibenförmigen Scheide *Sch* sieht man bei besonders günstiger Beleuchtung des Stückes die Mittelnerven der Blätter zum Stengelknoten als sehr zarte Leitbündel *L* verlaufen, genau in derselben Weise wie bei *Equisetum*.

Diese scheibenförmige Scheide ist — soweit ich die Litteratur kenne — von den bisherigen Autoren niemals abgebildet und, wie es scheint, nur in einem Falle erkannt worden. Vielmehr geben — mit Ausnahme von H. zu Solms-Laubach[3]) — die Autoren einen den Grund der Blätter verbindenden verdickten Ring an, der sich allerdings sehr oft markirend in Wirklichkeit weiter nichts ist, als der verdickte Rand des Diaphragmas. So sagt z. B. Schimper[4]) ganz richtig, „die Blätter sitzen . . . um das Diaphragma herum, dessen verdickter Rand bei den Abdrücken als ein horizontal liegender Ring stark hervortritt", daher der Name *Annularia*. Vergleiche auch — um auch einen französischen Autor zu citiren — die mit der Schimper'schen übereinstimmende Angabe bei Renault.[5])

Die Sache verhält sich also aber, wie das in unserer Figur abgebildete Stück erweist, anders, als es die meisten Autoren angeben: *Annularia stellata* hat ausser dem zum Stengel gehörigen

---

1) Fascicule II. Flore fossile. Études des gîtes minéraux de la France. Paris 1892, p. 67.

2) Géologie et paléontologie du bassin houiller du Gard. Saint-Étienne 1890, (erschien aber erst 1892) p. 201.

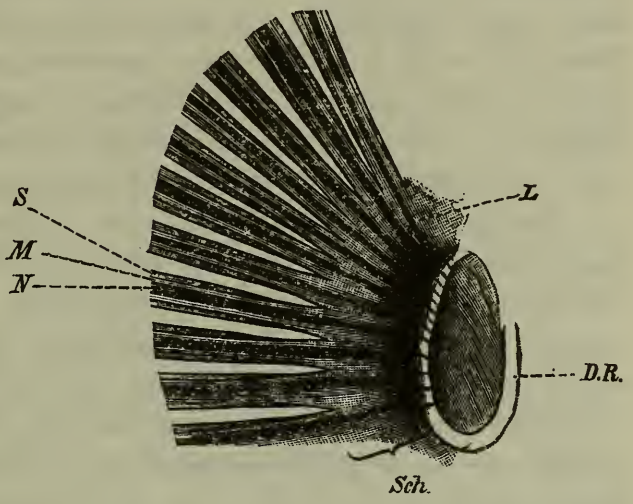
3) Einleitung in die Paläophytologie. Leipzig 1887, p. 331.

4) Paläophytologie von Schimper-Schenk in Zittel's Paläontologie. München und Leipzig 1890, p. 167.

5) Cours de botanique fossile, 2. année, Paris 1882, p. 128.

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

Diaphragma-Ring *D.R.* durchaus den heutigen Equisetinen entsprechende, am Grunde zu einer gemeinsamen Scheide verbundene Blätter, und auch die letzteren stimmen in ihrem äusseren Bau mit allen Blättern der Equisetinen überein.



Wegen des Vorhandenseins einer typischen, nur flach ausgebreiteten *Equisetum*-Scheide bei *Annularia stellata* ist es wohl möglich, dass RENAULT[1]) mit seiner Behauptung, der *Equisetites lingulatus* GERMAR's[2]) gehöre specifisch mit *Annularia stellata* zusammen, Recht hat. Die Scheide ist nun freilich nur an ausnahmsweise gut erhaltenen Stücken von *Annularia stellata* zu constatiren, aber man kann wenigstens stets beobachten, dass die Blätter an ihrem Grunde keinerlei Zwischenräume zwischen sich zeigen, wenn auch diese meisten Stücke es unklar lassen, ob es sich um eine unmittelbare seitliche Berührung der unteren Partien der Blätter handelt, oder um eine durch Faltenbildung längs der Commissuren nicht klar zu eruirende Scheide. Von den Winkeln zwischen je zwei Blättern innerhalb der Scheide sich herabziehende Falten werden eine vollständige Trennung der Blätter vortäuschen müssen. Dass es sich in der That in den Fällen, wo die Blätter bis zum Diaphragma-Ring in der beschriebenen Weise seitlich getrennt erscheinen, bei *Annularia stellata* um eine Faltenbildung in der Scheide handeln muss, ist nach der sicheren Constatirung des Vorhandenseins einer Scheide anzunehmen.

Der äussere Blattbau der *Annularia stellata* ist merkwürdiger Weise bisher noch niemals richtig erkannt und beschrieben worden. Die Blätter dieser Art zeigen, je nachdem die Ober- oder Unterseite dem Beobachter zugekehrt ist, zwei längsverlaufende Hervorwölbungen oder Rinnen, die — namentlich im letzteren Falle — leicht eine Zweinervigkeit vortäuschen und die auch N. BOULAY offenbar verleitet haben, seinen *Calamocladus binervis* zu machen.[3])

Diese — je nachdem die Ober- und Unterfläche vorhanden ist —

---

1) Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre II. Flore fossile. 2. partie, Saint-Étienne 1890, p. 398—399.

2) Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün im Saalkreise. Heft II. Halle 1845, p. 27, Taf. X. Fig. 3 und bessere Reproduction der Figur in WEISS, Steinkohlen-Calamarien II. Berlin 1884. Taf. XVI, Fig. 10.

3) Thèse de géologie. Lille 1876, p. 22, pl. II, Fig. 1.

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

Hervorwölbungen oder Rinnen schliessen zwischen sich den ziemlich breiten Blattnerven *N*, oder vielleicht richtiger einen Mesophyllstreifen ein, in welchem der Nerv verläuft. Die Hervorwölbungen oder Rinnen *M* gehören zum Mesophyll; vielleicht sind es die Spaltöffnungen tragenden Zeilen, da auch bei *Equisetum maximum*, einer Art, die ich näher angesehen habe, dort die Spaltöffnungen tragenden Mesophyllbänder verlaufen, die zwischen sich die Mesophyll-Mittelfläche einschliessen, welche von einem nur schwachen Nerv durchzogen wird.

Durch die Hervorwölbung der beiden Mesophyll-Bänder gleicht das *Annularia*-Blatt einem schmalen Wellblechbande. Wellblechconstructionen werden aber zur Erhöhung der Biegungsfertigkeit verwendet, und es ist daher die Steifigkeit der *Annularia stellata*-Blätter aus diesem ihrem eigenthümlichen Bau erklärlich.

Die leistenförmig hervorgewölbten Mesophyllbänder resp. die Rinnen werden nun an ihrem Aussenrande von schmalen, flachen Säumen *S* begleitet, so dass alle Theile, die sich an den Blättern derjenigen von *Calamites varians* feststellen lassen,[1]) auch bei den Blättern der *Annularia stellata* zu beobachten sind. Dieser Saum war offenbar verhältnissmässig hinfällig, da er an den meisten Blättern nicht mehr constatirbar ist, eventuell auch nur dem Beschauer unsichtbar im Gestein steckt. Zahlreiche der mir vorliegenden Stücke zeigen diesen Saum aber mit ausserordentlicher Deutlichkeit, und ich zweifle nicht daran, dass jede grössere Sammlung Stücke besitzt, welche die zur Constatirung desselben passende Erhaltung aufweisen.

Die hervorgewölbten Mesophyllbänder sind das, was STUR[2]) den „etwas verdickten Rand, der die Blätter einfasst", nennt; auch dieser Autor hat wie alle bisherigen Autoren — soweit ich wenigstens in der Litteratur orientirt bin — demnach die auf diesen „verdickten Rand" nach aussen hin noch folgenden Hautsäume übersehen. R. ZEILLER[3]) beschreibt die Blätter als „planes, ou légèrement bombées et enroulées en dessous sur leurs bords."

Auch die Blätter des *Equisetites zeaeformis* (SCHLOTHEIM) ANDRAE (= *Poacites zeaeformis* SCHLOTHEIM), die freilich — weshalb ich sie auch mit ANDRAE zu *Equisetites* stelle — meist, wie bei *Equisetum*, weit verbunden mir vorliegen, lassen deutlich den Mittelnerv, die Mesophyllbänder und die Hautsäume unterscheiden.

Bei dem Vergleich der einzelnen Blätter von *Equisetites zeaeformis* mit denjenigen der *Annularia stellata* bedarf es zur Vermeidung von Verwechslungen der homologen Theile besonderer Aufmerksamkeit.

---

1) Vergl. E. Weiss, l. c. 1884, p. 26 ff. Taf. I., Fig. 2—6.

2) Die Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten, Abth. 2. Die Calamarien. Wien 1887. p. 214.

3) Études des gîtes minéraux de la France. Bassin houiller de Valenciennes. Flore fossile. Paris 1888. p. 399.

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

Man wird leicht geneigt sein, die scharfen Linien, welche auf der einen Seite als Rinnen die Grenzen zwischen den Hautsäumen und dem Mesophyll bei *Equisetites zeaeformis* markiren, mit den Rinnen der Unterseite der Mesophyll-Streifen von *Annularia stellata* zu vergleichen, weil beides gleichartig und gleich deutlich in die Erscheinung tritt. Auch die Mesophyllstreifen bei den mir vorliegenden losen Blättern von *Equisetites zeaeformis* wölben sich auf der einen Seite hervor und bilden auf der anderen Rinnen, aber die Wölbungen sind flacher als bei *Annularia stellata*, bei der obendrein die Grenze zwischen den hervorgewölbten Mesophyllstreifen und den Hautsäumen nicht so auffallend hervortritt, wenn sie auch ausserordentlich deutlich ist.

Es sind also nur untergeordnete Kleinigkeiten, die ich als Unterschiede zwischen den mir vorliegenden einzelnen Blättern von *Equisetites zeaeformis* und den Blättern von *Annularia stellata* auffinden kann, aber ich bemerke, dass gewisse mir vorliegende Blattstücke dieser Art auch in diesen untergordneten Unterschieden mit *Annularia stellata* fast übereinstimmen, ebenso wie besonders die Blätter von *Calamites varians*.

Ich will aus diesen Thatsachen nun nicht etwa den Schluss ziehen, dass die *Annularia stellata* beblätterte Zweigsysteme von *Calamites varians* bezeichnet; denn es ist ziemlich annehmbar, dass verschiedene *Calamites*-Arten in ihrer Beblätterung kaum von einander zu unterscheiden sind. Aber diese Thatsache unterstützt gewaltig die freilich ohnedies jetzt allgemein acceptirte Ansicht, dass die *Annularia stellata* Zweige einer oder von mehreren *Calamites*-Arten vorstellt, resp. dass die *Annularia stellata* — falls diese Reste einer stammlosen Art angehören sollten — in der That der Gruppe der Equisetinen resp. Calamarien zuzurechnen sind.

Das Vorhandensein der Hautsäume an den Blättern der *Annularia stellata* ebenso wie an den losen Calamiten-Blättern und bei *Equisetites zeaeformis* in Verbindung mit der Thatsache, dass auch die *Equisetum*-Zähne (resp. die freien Blatttheile der Equiseten) solche Säume, die leicht und bald eintrocknen, als ursprüngliche Verbindungslamellen zwischen den Zähnen besitzen, berechtigt auch ohne Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der *Annularia stellata*-Wirtel und der losen Calamitenblätter, anzunehmen, dass entwickelungsgeschichtlich die *Annularia*- und Calamitenblätter wie die Scheidenzähne von *Equisetum* entstehen. Schon A. SCHENK[1]) nennt den *Annularia*-Wirtel „eine tiefspaltige Scheide, deren Abschnitte, wäre uns die Entwickelungsgeschichte bekannt, wie die Scheidenzähne von *Equisetum* entstehen“, aber unmittelbar vorher sagt SCHENK nur „wirtelständige Blätter an der Basis zu einem Ringe verwachsen“. Hier ist also aus dem Diaphragma-Ring früherer Autoren, zum Beispiel der oben genannten SCHIMPER und

1) Die fossilen Pflanzenreste. Breslau 1888, p. 127.

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

Renault schon eine ringförmige Scheide geworden, denn, wenn die Blätter am Grunde mit einander verwachsen sind, so haben wir doch eine „Scheide", während — wiederhole ich nochmals — dieser Ring zum Stengel, aber nicht zu den Blättern gehört.

Nur bei Solms-Laubach finde ich l. c. die *Annularia*-Scheide richtig beschrieben und daher wohl auch richtig erkannt. Bei *Annularia* — sagt er[1]) — sind sämmtliche Blätter des Wirtels an der Basis zu einer kleinen tellerförmigen Platte verwachsen, die wie ein flacher Kragen den sie in der Mitte durchsetzenden Stengel umgiebt". Er wendet in Folge dessen auch gleich dahinter für die losen Blatttheile den Terminus „Blattzähne" an.

In den von den Autoren veröffentlichten Abbildungen findet man den geschilderten Bau der losen Blatttheile von *Annularia stellata* mehrfach angedeutet, ohne dass ihn aber die Autoren richtig erkannt und gedeutet hätten. Schon Schlotheim's[2]) Figuren zeigen die besonderen Gestaltungsverhältnisse der losen Blatttheile der *Annularia stellata* (Fig. 4) im Gegensatz zu *Asterophyllites equisetiformis* (Fig. 1). In den Blättern der erstgenannten Art ist als eine einzige Linie ein Mittelnerv eingezeichnet, während in der Blattspreite von *Annularia stellata* zwei längsverlaufende Linien eingetragen sind, die nahe am Rande verlaufend, offenbar die Spreitentheile andeuten, welche die Nerven von den häutigen Blattsäumen trennen. Ja Schlotheim ist auch die von den Mittelnerven des *Annularia*-Blattes gebildete Rinne aufgefallen, wie aus seiner Angabe „Folia.... profunde canaliculata"[3]) hervorgeht. Ueber die Anheftung der Blätter sagt Schlotheim nur: „Utrum articulata sint nec ne, utrum horum basis vagina instructa sit, non satis distincte videmus"

Auch bei E. Weiss[4]) finden wir die beiden Linien wieder, ohne dass gerade dieser, der doch den Bau der Blätter von *Calamites varians* klar gelegt hat, auf die hohe Aehnlichkeit zwischen diesen und den *Annularia stellata*-Blättern aufmerksam geworden wäre. Sehr deutlich ist der geschilderte Bau an mehreren Stellen der photographischen Abbildungen D. Stur's[5]) der sehr grossblättrigen Exemplare seiner *Annularia Geinitzii*, die ich für synonym mit *Annularia stellata* halte. Ebenso an anderen seiner photographischen Figuren: so an Figuren von „*Asterophyllites westphalicus* Stur"[6]), sehr schön an einer Abbildung von „*Annularia stellata* Schloth. sp."[7])

---

1) l. c. p. 331.
2) l. c. 1804, Taf. I, Fig. 1 u. 4.
3) l. c. 1804, p. 32.
4) Steinkohlen-Calam. Atlas 1876, Taf. I, Fig. 4.
5) Calamarien der Schatzl. Schichten. 1887, Taf. XVIb.
6) l. c. Taf. IVb, Fig. 4.
7) l. c. Taf. XIIIb, Fig. 3.

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

Dass übrigens auch der *Asterophyllites westphalicus* und die *Annularia westphalica* STUR's synonym mit *Annularia stellata* sind, geht für mich unter anderem daraus hervor, dass passend erhaltene Stücke der mit vorliegenden *Annularia stellata*-Reste ebenfalls — und ich bemerke ausdrücklich von demselben Fundpunkt Kammerberg, von welchem SCHLOTHEIM seine Reste beschreibt — die für STUR's Pflanze charakteristisch sein sollende Behaarung aufweisen.

Bei dem Vorhandensein von Hautsäumen auch bei den Blättern von *Calamites varians* dürften auch bei dieser Art die Blätter in der Jugend mit einander verwachsen gewesen sein wie bei *Equisetites zeaeformis* — die man ebensogut wegen der später getrennten Blätter zu *Calamites* stellen kann — und sich erst nachträglich nach Massgabe des Dickenwachsthums des Stammes, dem die Blätter angesessen haben, von einander getrennt haben, so dass jedes Blatt die Hälfte des Zwischenstreifens als Flügel erhielt.

„Die Function eines Schutzes der Basis der Internodien — sagt CARL MÜLLER[1]) — kann schwerlich einer geschlossenen Scheide mit begrenztem Wachsthume überwiesen werden, wenn das Dickenwachsthum anhält. Analoge Fälle sind uns wenigstens nicht bekannt.“ MÜLLER kannte nur die Thatsache, dass die Calamiten getrennte, wirtelig-angeordnete Blätter hatten, wäre er genau über ihren Bau orientirt gewesen, so hätte er Obigem vielleicht nicht hinzugefügt: „Die Verwachsung zu Scheiden vollzog sich erst in viel jüngeren Epochen.“ Meiner Meinung nach ist die folgende Ansicht auf Grund der bisher bekannten Thatsachen die wahrscheinlichere.

Die Blätter der Calamiten von dem Typus derjenigen der *Calamites varians* sind in ihrer Jugend, solange die Stengeltheile, denen sie ansitzen, nicht wesentlich in die Dicke wachsen, scheidenbildend, durchaus wie die Scheiden der Equiseten, seitlich mit einander verwachsen. Nach Massgabe des Dickenwachsthums der zugehörigen Stengeltheile mussten natürlich die Blätter auseinander rücken und sich längs der Commissuren von einander trennen.

Hiernach wäre principiell die Beblätterung der in Rede stehenden Calamiten dieselbe, wie bei *Equisetum*; der aus der Beblätterung beider entnommene fundamentale Unterschied müsste danach fallen, wonach diese Calamiten stets getrennte Blätter haben sollen, die Equiseten stets verbundene, während bei den letzteren sich hier und da z. B. *Equisetum maximum* Lamarck (*E. Telmateja* Ehrhart) zwei benachbarte Blätter in der freien Natur vollständig von einander trennen können, gleichsam als Erinnerung an die Getrenntblättrigkeit im älteren Stadium der Blätter bei den Vorfahren.

---

1) Ueber den Bau der Commissuren der Equisetenscheiden (PRINGSHEIM's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XIX. Heft 4. Berlin 1888.) p. 77 (571).

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

Ausführlicheres, namentlich die Abbildungen zu den obigen Ausführungen über *Annularia stellata* und *Equisetites zeaeformis*, werde ich in meiner von der k. preuss. geolog. Landesanstalt herauszugebenden umfangreichen, im Druck befindlichen Arbeit: „Flora des Rothliegenden von Thüringen und von Stockheim“ veröffentlichen.

---

71. H. Moeller: Entgegnung gegen Frank, betreffend den angeblichen Dimorphismus der Wurzelknöllchen der Erbse.

Eingegangen am 21. October 1892.

In diesen Berichten (S. 170 ff.) hat FRANK einen angeblichen Dimorphismus bei den Wurzelknöllchen der Erbse beschrieben, welcher darauf beruhen soll, dass die Wurzeln der letzteren in der Regel zwei der äusseren Form nach, aber nicht anatomisch verschiedene Knöllchen tragen, welche sich wesentlich dadurch unterscheiden sollten, dass in der einen gewöhnliche Eiweiss-Bacterioiden, in der anderen Amylodextrin-Bacterioiden vorkämen.

Ich wies nun (S. 242 ff.) nach, dass das Amylodextrin nicht solches, vielmehr ein wachsartiger Zersetzungsstoff sei, welcher als solcher in gleicher Weise in den Knöllchen von *Trifolium* gefunden wurde und hier wahrscheinlich regelmässig im Laufe der Entwickelung auftrete. Damit war der stoffliche Unterschied des Inhaltes, also der wesentlichste Grund zur Aufstellung des Dimorphismus der Knöllchen beseitigt, und ich glaubte in Folge dessen den Dimorphismus bei den Erbsenknöllchen überhaupt anzweifeln zu müssen.

FRANK hat in einer Erwiderung (S. 390 ff.) meine Angaben über den Inhalt der Knöllchen als richtig anerkennen müssen; gegen meine Auffassung jener wachsartigen Tröpfchen als degenerirter Theile der Bacterioiden aber nichts Thatsächliches vorzubringen gewusst. FRANK war also um so weniger berechtigt, meine Zweifel an dem Dimorphismus der Erbsenknöllchen kurzer Hand mit den leeren Worten abzuthun, dass sich mein Widerspruch von selbst erledige, weil ich keine Erbsenknöllchen untersucht hätte. Ich habe nun auch Erbsenknöllchen untersucht und FRANK's Angaben keineswegs bestätigt gefunden.

Zur Untersuchung nahm ich drei Stücke spät gepflanzter Gartenerbsen aus dem Boden, nachdem die Schoten gepflückt waren. Die vorsichtig von Erde befreiten Wurzeln zeigten bei allen drei Pflanzen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Potonié Henry

Artikel/Article: Der äussere Bau der Blätter von Annularia stellata (Schlotheim) Wood mit Ausblicken auf Equisetites zeaeformis (Schlotheim) Andrä und auf die Blätter von Calamites varians Sternberg. 561-568