

Die Inklusen von *Rhamnus* beobachtete ich nicht nur bei allen einheimischen Arten, sondern auch in der Gattung *Ceanothus*. Je nach der Art sind sie mehr in den Palisaden oder längs der Nerven.

Helianthemum obscurum Pers. ist sicher nicht die einzige Art mit Inklusen in den Blättern, doch fehlt mir anderes Vergleichsmaterial.

Die Epidermiszellen von *Myrtus* enthalten schollige, gelbe Inhaltsmassen, doch sind es wohl andere Körper als „Inklusen“, obwohl bei einer anderen *Myrtacee* (*Pimenta officinalis*) in der Frucht typische Inklusen vorhanden sind (Hanausek).

Bei den *Oenotheraceae*, deren Blätter sich oft schon beim Schneiden schwärzen, die aber betreffs des Reichtums an Gerbstoffen großen Schwankungen unterworfen sind, habe ich nur bei *Chamaenerium* Inklusen beobachtet, ohne aber absolut sicher zu sein.

Ähnliches gilt von *Lysimachia*, während bei *Glaux* ein Zweifel nicht am Platze zu sein scheint.

Bei *Chimaphila* und *Pirola chlorantha* sind typische Inklusen vorhanden; bei den anderen Arten finde ich nur reichlich Gerbstoff in den Zellen ohne Schollenbildung, woran vielleicht das ungenügende Alter meines Materials Schuld ist.

Gaultheria, *Arctostaphylos glauca* und *Vaccinium oxycoccos* führen deutliche Inklusen.

Armeria alpina und *Statice cancellata* besitzen Inklusen. Sie liegen bei der ersteren längs der Nerven und schwärzen sich nach Behandlung mit Eisensalzen.

Apocynum venetum zeigt ganz besonders schöne Inklusenkörper sowohl in der Palisadenschicht als auch im Schwammparenchym.

Was kann uns schließlich gegenwärtig hindern, die bekannten Inhaltsmassen in den „Gerbstoffschläuchen“ des Holundermarkes zu den „Inklusen“ zu rechnen?

Studien über die Ruheperiode der Holzgewächse.

Von L. v. Portheim und Othmar Kühn.

(Aus der Biologischen Versuchsanstalt der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, Botanische Abteilung¹⁾.)

(Mit 4 Textabbildungen.)

Durch zahlreiche Untersuchungen der letzten Jahre wurde versucht, einen tieferen Einblick in das Wesen der Ruheperiode zu gewinnen. Vor allem sind hier jene Arbeiten zu nennen, welche sich mit der Abkürzung der Ruheperiode, dem sogenannten Frühreiben, befassen.

So gelang es Müller-Thurgau²⁾, frische Kartoffeln durch Kälteeinwirkung zum sofortigen Austreiben zu bringen. 1900 veröffentlichte Johannsen³⁾ sein Verfahren, durch Ätherdampf die Ruhe verschiedener

¹⁾ Ein Auszug dieser Arbeit erschien unter dem Titel: Mitteilungen aus der Biologischen Versuchsanstalt der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Botanische Abteilung, Vorstand L. v. Portheim. 7. Studien über die Ruheperiode der Holzgewächse von L. v. Portheim und Othmar Kühn, im Akademischen Anzeiger Nr. XV, 1914.

²⁾ H. Müller-Thurgau, Beitrag zur Erklärung der Ruheperioden der Pflanzen. Landw. Jahrb. 1885, Bd. XIV, p. 851.

³⁾ W. Johannsen, Das Ätherverfahren beim Frühreiben etc. Jena 1900, II. Auf. 1906.

Pflanzen abzukürzen. Bos¹⁾ konnte durch Einwirkung galvanischer Ströme, Molisch²⁾ durch Baden in warmem Wasser, Jesenko³⁾ durch Impression von Flüssigkeiten sowie durch Baden in verdünntem Alkohol und in Säuren, Jesenko und Weber⁴⁾ durch Stich und Injektion, Molisch⁵⁾ mittels Radium, Lakon⁶⁾ durch Kultur in Knopscher Nährlösung eine Abkürzung der pflanzlichen Ruheperiode erzielen.

Wir stellten uns nun die Frage, wie einige dieser verschiedenen Methoden kombiniert wirken und inwiefern andere Faktoren beim frühzeitigen Austreiben eine Rolle spielen.

Obzwar diese Versuche zu keinem definitiven Abschluß gelangt sind, sehen wir uns veranlaßt, da der eine von uns zu einer längeren Unterbrechung seiner Arbeiten genötigt ist, einige interessante Ergebnisse derselben zu veröffentlichen.

Kombinationen verschiedener Frühtreibverfahren wurden bisher von Howard und Molisch ausgeführt. Howard⁷⁾ kombinierte Frost-Ätherisierung, Frost-Verdunklung, Ätherisierung-Verdunklung, Ätherisierung-Austrocknung. Molisch⁸⁾ berichtet über Versuche, bei denen die Pflanzen längere Zeit hindurch täglich 12 Stunden im Warmhaus und 12 Stunden im Kalthouse oder im Freien aufgestellt wurden. „Die intermittierende Erwärmung und Abkühlung hat sich im allgemeinen nicht bewährt. Ein früheres Austreiben wurde hiedurch im Vergleich zu den beständig im Warmhaus befindlichen Pflanzen nicht hervorgerufen.“

Wir haben nun verschiedene Kombinationsversuche vorgenommen deren Ergebnis in Kürze dargestellt werden soll.

Kombination von Kälteeinwirkung und Warmbad.

Etwa 40 cm lange Zweige der Versuchspflanzen wurden in fünf Bündeln zu je 12 Stück vereinigt. Bündel I wurde als Kontrolle sofort im Warmhause aufgestellt (bei 18—25° C). Bündel II wurde 12 Stunden einem Warmbade von 30° C, Bündel III einer zwölfstündigen Kälteeinwirkung (die Temperatur stieg hiebei von —5° bis 0° C an) unterworfen; hierauf erfolgte die Aufstellung beider Bündel im Warmhause. Bündel IV wurde zuerst 12 Stunden gekühlt, dann 12 Stunden warm-

1) H. Bos, Wirkung galvanischer Ströme auf Pflanzen in der Ruheperiode. *Biolog. Zentralbl.* 1907, Bd. XXVII, p. 673, 705.

2) H. Molisch, Über ein einfaches Verfahren, Pflanzen zu treiben (Warmbadmethode). *Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch. in Wien* 1908, Bd. CXVII.

— Dasselbe, II. Teil. Ebenda 1909, Bd. CXVIII.

— Das Warmbad. Jena 1909.

3) F. Jesenko, Einige neue Verfahren, die Ruheperiode der Holzgewächse abzukürzen. *Ber. d. deutsch.-botan. Gesellsch.* 1911, Bd. XXIX, p. 273.

— Dasselbe. Zweite Mitteilung. Ebenda 1912, Bd. XXX, p. 81.

4) F. Weber, Über die Abkürzung der Ruheperiode der Holzgewächse durch Verletzung der Knospen, bzw. Injektion derselben mit Wasser (Verletzungsmethode). *Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. in Wien*, 1911, Bd. CXX.

5) H. Molisch, Über das Treiben von Pflanzen mittels Radium. *Sitzungsber. d. kais. Akademie d. Wissensch. in Wien*, 1912, Bd. CXXI.

6) G. Lakon, Die Beeinflussung der Winterruhe der Holzgewächse durch die Nährsalze. *Zeitschr. f. Botanik*, 1912, Bd. III.

7) W. L. Howard, Untersuchung über die Winterruheperiode der Pflanzen. *J. Dissertation.* Halle a. d. S., 1906.

8) Molisch, 1909, II., p. 668.

gebadet, Bündel V zuerst warmgebadet und dann gekühlt; beide Bündel kamen nach dieser Vorbehandlung gleichfalls ins Warmhaus.

Versuch vom 11./XII. 1913 mit *Betula pendula*, *Fagus silvatica*, *Populus alba*, *Salix rubra*, *Syringa persica*.

In allen Fällen entwickelten sich die Blätter oder Blüten in Bündel IV (Kälte-Warmbad) zuerst und am besten. Bündel V (Warmbad-Kälte) war gegen IV stets zurück, in einigen Fällen sogar gegen II (Warmbad). Bündel III (Kälte) entwickelte sich später als II, I (Kontrolle) war gegen alle anderen zurück.

Am schönsten waren die Resultate bei *Fagus*; hier zeigte Bündel IV bereits am 30./I. eine deutliche Schwellung der Knospen, welche sich in den folgenden Tagen sehr schön entwickelten, während die Kontrollen bis Anfang März, die warmgebadeteten bis Ende Februar in voller Ruhe verharreten. (Abb. 1.)

Ein analoger Versuch wurde mit *Fagus* am 1./III. 1914 angestellt und auch hier ein Vorzug der Kombination Kälte-Warmbad gegenüber allen anderen angewendeten Verfahren bemerkt. So war Kälte-Warmbad gegen Warmbad allein um 7 Tage, gegen die Kontrollen um 11 Tage voraus.

Versuch vom 2./I. 1914 mit *Corylus Avellana*, *Fagus silvatica*, *Salix rubra* und *Syringa persica*.

Es war kein Vorteil der Kombination zu beobachten. Bündel IV trieb nicht früher. Bündel V sogar später aus als II; Bündel III und I waren bedeutend zurück, und zwar gegen Bündel IV: ca. 2—3 Tage bei *Corylus*, ca. 10—15 Tage bei *Fagus*, 12 Tage bei *Salix* und ca. 6 Tage bei *Syringa*.

Die Ursache des verschiedenen Verhaltens der Pflanzen bei dieser Versuchsreihe, den Pflanzen der Versuche vom 11./XII. 1913 gegenüber, dürfte wohl kaum auf einem Erlöschen der Ruheperiode beruhen, da ja das Warmbad noch fröhrtreibend wirkte und die Ruhe um diese Zeit noch eine relativ feste ist. Es war leider nicht möglich eine genügend große Anzahl von Versuchsreihen aufzustellen, um die Ursache des verschiedenen Verhaltens der beiden Versuchsreihen näher zu ergründen. Vielleicht dürfte die Tatsache, daß zur Zeit des ersten Versuches (11./XII. 1913) die Pflanzen im Freien noch keinen erheblichen Frost mitgemacht hatten, während der Beginn des zweiten Versuches (2./I. 1914) in eine Periode strengsten Frostes fiel, in eine Zeit also, da die Pflanzen im Freien bereits ebenso tiefe und wohl noch tiefere Temperaturen überstanden hatten als sie in Anwendung gelangten, von einiger Bedeutung sein. Damit würde auch die auffallende Tatsache übereinstimmen, daß die Kälteeinwirkung bei der zweiten Versuchsreihe ohne Erfolg blieb.

Hoffentlich wird es später möglich sein, durch eine gründlichere Untersuchung dieser Frage näherzutreten.

Kombination von Verletzung und Warmbad.

40 cm lange Zweige wurden wie oben in 5 Bündel zu je 12 Stück geteilt. Bündel I diente als Kontrolle, II wurde einem zwölfstündigen

Warmbade von 30° C, III der Verletzung, IV der Kombination Verletzung-Warmbad, V der Kombination Warmbad-Verletzung unterzogen. Die Verletzung wurde in der Weise ausgeführt, daß die sechs, der Terminalknospe zunächst liegenden Knospen an ihrer Basis angestochen wurden.



Abb. 1. *Fagus silvatica*. Versuch vom 11. XII. 1913.
 Der linke Zweig wurde der Kombination Kälte-Warmbad, der
 rechte dem Warmbade allein unterzogen.
 Photographiert am 13. II. 1914.

Sämtliche Bündel kamen nach der Vorbehandlung gleichzeitig im Warmhause zur Aufstellung.

Versuch vom 15./XII. 1913 mit *Salix rubra* und *Syringa persica*.

Die Kombination Verletzung-Warmbad erwies sich am geeignetsten zur Erzielung eines Treiberfolges, Warmbad-Verletzung wirkte bedeutend schwächer.

So waren z. B. von *Salix rubra* am 1./I. 1914

bei Bündel	I....	0	Knospen	aufgebrochen
" "	II....	7	"	"
" "	III....	2	"	"
" "	IV....	19	"	"
" "	V....	4	"	"

und von *Syringa persica*

bei Bündel	I....	6	Knospen	aufgebrochen
" "	II....	24	"	"
" "	III....	18	"	"
" "	IV....	22	"	"
" "	V....	18	"	"

Es waren jedoch bei *Syringa* die Knospen von Bündel IV (Verletzung-Warmbad), welche bereits am 21./XII. 1913 zu treiben begannen, am weitesten entwickelt.

Die Versuche wurden am 24./XII. 1913, 1./I. und 10./I. 1914 mit ähnlichem Erfolge wiederholt.

Versuch vom 16./I. 1914 mit *Populus alba* und *Alnus rotundifolia*.

Hier wurde ein ähnlicher Erfolg, wie mit den oben erwähnten Versuchspflanzen, erzielt.

Es waren am 31./I. von *Populus*

Bündel	I....	0	Knospen	aufgebrochen.
"	II....	17	"	"
"	III....	8	"	"
"	IV....	21	"	"
"	V....	10	"	"

von *Alnus*

Bündel	I....	0	Knospen	aufgebrochen.
"	II....	0	"	"
"	III....	0	"	"
"	IV....	5	"	"
"	V....	0	"	"

(Abb. 2.)

Versuch vom 14./II. 1914 mit *Salix rubra* und *Syringa persica*.

Bei Zweigen von *Syringa* ist ein fördernder Einfluß der Frühtriebverfahren und deren Kombination nicht zu bemerken, wohl aber noch bei *Salix*.

Bis zum Erlöschen der eigentlichen Ruhe ist also ein, wenn auch geringer Vorzug der Kombination Verletzung-Warmbad gegenüber der

Anwendung von Warmbad-Verletzung, sowie Verletzung oder Warmbad allein, zu konstatieren.

Bei unseren Treibversuchen kamen wir auf die Vermutung, daß der mechanische Druck der Knospenhülle, der von dem sich entwickelnden Triebe überwunden werden muß, nicht ohne Bedeutung auf das Austreiben sei.



Abb. 2. *Alnus rotundifolia*. Versuch vom 16. I. 1914.

Das Bild zeigt den Einfluß der Kombination Verletzung-Warmbad. Vier Zweige, welche den verschiedenen Verfahren unterworfen waren. Von links nach rechts: Kombination Verletzung-Warmbad, Warmbad, Verletzung, un-
behandelte Kontrolle.

Photographiert am 17. II. 1914.

Frühtreiben und Beschleunigung des Austreibens durch Entfernung der Knospenschuppen.

Jesenko¹⁾ hat an einer Reihe von Versuchen gezeigt, daß durch Einpressen von Flüssigkeiten in die Zweige verschiedener Pflanzen Frühtreiben bewirkt wird. Seine Versuche könnten dahin gedeutet werden, daß durch das Einpressen eine Zerreißung von Geweben erfolgte, das Frühtreiben also auf Verletzung zurückzuführen sei. Es wäre jedoch auch möglich, daß durch den Druck eine mechanische Hemmung aufgehoben würde, wie sie die festgeschlossene Knospenhülle darstellt. Für diese Vermutung spricht auch der Umstand, daß an den von Jesenko behandelten Knospen von *Carpinus Betulus*-Zweigen sich hauptsächlich die Blattflächen kräftig entwickelten, während das Längenwachstum der Sprosse zurückblieb²⁾, eine Erscheinung, die auch bei den nachfolgenden Versuchen zu beobachten war (siehe Abb. 4).

Ferner schreibt Weber³⁾ gelegentlich seiner Versuche über die Injektion von Wasser in einzelne Knospen: „Der Widerstand, der sich gegen das Einpressen des Wassers fühlbar macht, ist verschieden groß, bei *Syringa vulgaris* und *Tilia platyphyllos* relativ gering, bei *Acer platanoides* oft unüberwindlich, jedenfalls aber stets deutlich zu merken. . . . Meist werden durch das eingetriebene Wasser die Deckblätter etwas auseinandergeschoben, so daß die Knospe gleich nach vollzogener Injektion schon den Eindruck macht, als sei sie bereits in dem ersten Stadium der Entfaltung begriffen.“

Weiters berichtet Jesenko⁴⁾ über Versuche, bei welchen die Spitzen der Knospen von *Fagus silvatica* mit einer Schere abgeschnitten wurden. Jesenko führt das hierauf erfolgende Frühtreiben auf Verletzung zurück; es ist aber wohl möglich, daß auch diese Erscheinung mit den Druckverhältnissen der Knospe in Beziehung steht.

Wir versuchten nun, den Druck der Knospenhülle durch Entfernung derselben zu eliminieren. Zu diesem Zwecke wurden die Knospenschuppen mittels einer Pinzette abgezogen und an der Basis abgeschnitten. Die Versuche wurden an Knospen von *Carpinus Betulus*-, *Fagus silvatica*- und *Syringa persica*-Zweigen ausgeführt.

Versuch vom 12./XII. 1913 mit *Syringa persica*.

Zwanzig Zweige wurden im Warmhause aufgestellt, nachdem von ein bis drei Knospen eines jeden Zweiges die Deckschuppen sorgfältig entfernt worden waren. Die betreffenden Knospen begannen sich sofort zu entwickeln und hatten am 2./I. 1914, als sich die Kontrollen erst öffneten, bereits wohlentwickelte Blätter und Blütenansätze.

Dieser Versuch wurde am 31./XII. 1913, am 16./I., 24./I., 18./II. 1914 wiederholt und hatte stets dasselbe Ergebnis; selbst dann noch, als die eigentliche Ruheperiode bei *Syringa* bereits erloschen war.

¹⁾ Jesenko, 1911, p. 273.

²⁾ Jesenko, 1911, p. 281, Fußnote.

³⁾ Weber, l. c., p. 182.

⁴⁾ F. Jesenko, Über das Austreiben im Sommer entblätterter Bäume und Sträucher. Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch., 1912, Bd. XXX, p. 228.

Versuch vom 15./XII. 1913 mit *Fagus sylvatica*.

Eine sehr tiefe Winterruhe zeigt die Buche. Weber¹⁾ erhielt mit seinem Verletzungsverfahren bei *Fagus* nur einen geringen Vorsprung in der Entwicklung, anderen Verfahren²⁾ gegenüber erwies sich *Fagus* als sehr hartnäckig.



Abb. 3. *Syringa persica*. Versuch vom 31. XII. 1913.
Drei Zweige verschiedener Größe im Warmhause aufgestellt.
Photographiert am 31. I. 1914.

¹⁾ Weber, l. c., p. 188.

²⁾ Howard, l. c., p. 23, 30, 34. — Johannsen, 1900, p. 26, 1906, p. 40.
Molisch, 1912, p. 135.

Dagegen war die fröhrtreibende Wirkung der Deckschuppen-Entfernung eine überraschende. Die so behandelten Knospen entwickelten ihre Blätter frühzeitig, während die unbehandelten Knospen noch bis März in tiefster Ruhe verharrten.

Der Versuch wurde am 2./I., 16./I., 18./II., 24./II. und 3./III. 1914 mit ähnlichem Erfolg wiederholt.

Da die fröhrtreibende Wirkung der Deckschuppen-Entfernung mit einem Wundreiz, wie bei der Verletzungsmethode, zusammenhängen könnte, wurden vergleichende Versuche mit Verletzung und Entschuppung unternommen.

Versuch vom 24./I. 1914 mit *Syringa persica*.

Es gelangten drei Bündel zu je zehn Zweigen zur Aufstellung. Bei Bündel I wurden an ein bis drei Knospen die Deckschuppen entfernt, bei Bündel II wurden die Knospen durch Einstich mit einer Nadel an der Basis verletzt, Bündel III diente der Kontrolle.

Am 31./I. zeigte Bündel I: Blätter deutlich entwickelt,
 " II: Aufbrechen der Knospen,
 " III:

Während also zu dieser Zeit zwischen den " der Verletzungsmethode unterzogenen und den unbehandelten Knospen fast kein Unterschied zu bemerken war, hatte die Behandlung durch Entfernen der Deckschuppen frühere Entwicklung zur Folge.

Versuch vom 18./II. 1914 mit *Syringa persica* und *Fagus silvatica*.

Es wurde versucht, einen etwaigen Wundreiz ganz auszuschalten. Zu diesem Zwecke wurden die Deckschuppen mit einer Pinzette an der Spitze sorgfältig entfaltet, dabei aber eine Knickung oder Verletzung nach Möglichkeit vermieden. Daneben gelangten Kontrollen mit Entschuppung, welche in der oben angeführten Weise erfolgte, mit Verletzung durch Stich und mit unbehandelten Knospen zur Aufstellung.

Während die Verletzung durch Stich bei *Syringa* keine fröhrtreibende Wirkung mehr ausübte und bei *Fagus* nur eine geringe, zeigten die entschuppten Knospen einen schwachen Vorsprung bei *Syringa* und einen Vorsprung von ca. 15 Tagen bei *Fagus*. Die Knospen, deren Deckschuppen bloß auseinandergezogen waren, waren ebenso weit entwickelt wie die entschuppten.

Die Wiederholung dieser Versuche am 24./II., 28./II. und 3./III. 1914 mit *Fagus silvatica* und *Carpinus Betulus* führte zu ähnlichen Resultaten.

Zur Öffnung der Knospenhülle wird also Energie aufgewendet und es scheint, daß eine Erleichterung dieser Arbeit fröhrtreibend, bzw. beschleunigend auf die Entwicklung der Sprosse wirkt. Es ist aber möglich, daß hiebei auch andere Faktoren, wie z. B. der stärkere Luftzutritt, in Verbindung mit Atmungsvorgängen¹⁾, eine Rolle spielen.

¹⁾ H. Müller-Thurgau und O. Schneider-Orelli, Beiträge zur Kenntnis der Lebensvorgänge in ruhenden Pflanzenteilen. Flora, N. F., Bd. I, 1910, p. 309 und Bd. IV, 1912, p. 387.

P. P. Iraklionow, Über den Einfluß des Warmbades auf die Atmung und Keimung der ruhenden Pflanzen. Jahrb. f. wiss. Botan., 1912, Bd. LI, p. 515.

Bei einigen Vorversuchen hatten wir schon früher den auffallenden und vorläufig durchaus unerklärlichen Umstand bemerkt, daß auch die Größe der einzelnen Zweige auf das Resultat der Versuche von Einfluß



Abb. 4. *Fagus silvatica*. Versuch vom 18. II. 1914.

Die einzelnen Knospen wurden folgenden Verfahren unterworfen: Die Knospe rechts oben wurde durch Anstechen verletzt, bei der mittleren Knospe erfolgte die Entfernung der Knospenschuppen, letztere wurden bei der untersten Knospe bloß entfaltet.

Photographiert am 1. III. 1914.

Dieses Bild wurde wegen seiner Anschaulichkeit hierhergestellt, obwohl bei dieser Versuchsanstellung eine gegenseitige Beeinflussung der austreibenden Sprosse möglich wäre.

ist. Die früher angeführten Versuche waren daher nur mit gleich langen Zweigen unternommen worden.

Einfluß der Größe des Versuchsobjektes auf das Austreiben.

Ein Einfluß der Größe der zur Versuchsanstellung verwendeten Zweige wurde, unseres Wissens, nur von Weber und Molisch beobachtet. Weber¹⁾ erwähnt: „Es gelang wiederholt, selbst bereits im November ins Treibhaus gestellte *Fagus*-Zweige im Laufe des März ohne irgendwelche weitere Behandlung zu normaler Knospentfaltung zu bringen, sofern nur genügend große Äste zu solchen Versuchen verwendet wurden.“

Molisch²⁾ bemerkt: „Es ist bei Treibversuchen nicht gleichgültig, wie lange der abgeschnittene Versuchsweig ist.“ Molisch berichtet über Versuche mit verschiedenen langen Lindenzweigen, bei denen im Warmhause die Endknospen der längeren Zweige austreiben, während dies bei denen der kurzen Sproßsysteme nicht der Fall ist und wirft die Frage auf, ob der größere Reservestoffvorrat in den größeren Sproßsystemen hierbei eine Rolle spiele.

Ähnliche Versuche haben wir mit *Salix rubra* und *Syringa persica* vom 31. XII. 1913 bis 24. II. 1914 mit über 100 Exemplaren vorgenommen.

Dabei war stets zu beobachten, daß die längeren Zweige früher und rascher trieben als die kürzeren. (Abb. 3.)

Trentepohlia annulata Brand in Mähren.

Von Silvestr Prát (Prag).

Herr Lehrer Dvořák in Trebitsch fand schon im Jahre 1912 an einigen Orten in der Umgebung von Trebitsch auf den Wurzeln der Nadelhölzer eine *Trentepohlia*, welche sich hauptsächlich durch abweichende Sporangienform von den anderen unterscheiden ließ. Durch die Liebenswürdigkeit des Genannten wurde es mir ermöglicht, diese *Trentepohlia* an der von ihm entdeckten Stelle zu sammeln. Später (2. IX. 1913) ist es uns gelungen, die *Trentepohlia* noch in den Heraltitzer Wäldern unweit von Trebitsch zu finden; hier vegetierte sie auf dem Querschnitte eines Baumstammes in der Form von goldbraunen Bürstchen und Räschen, zwar in einer geringen Menge, dafür zeigte sie aber eine schöne Entwicklung. Auf der Rinde und auf den nackten Wurzeln (höher auf dem Stamme wächst sie nicht) der Nadelhölzer bildet diese Alge mattglänzende, dunkelgrüne bis olivenbraune, zusammenhängende, ganz niedrige oder bis über 1 mm hohe Pölsterchen. Diese bestehen aus mehr oder weniger verzweigten, am Grunde dicht zusammengeflochtenen Fäden, welche aus walzenförmigen, 12 bis fast 20 μ breiten, $1\frac{1}{2}$ bis 3 mal so langen Zellen zusammengesetzt sind, und zeigen an einigen Zellwänden stellenweise Einschnürungen. In dem Zellinhalte kann man zahlreiche, verschieden

¹⁾ Weber, l. c., p. 188.

²⁾ Molisch, 1912, p. 129, Fußnote.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [064](#)

Autor(en)/Author(s): Portheim Leopold Ritter v., Kühn Othmar

Artikel/Article: [Studien über die Ruheperiode der Holzgewächse. 410-420](#)