

zumal auch aus dem südlichen Russland, die Kleesaat in grossen Quantitäten zugeführt wird.

Ob die Gützkower Pflanze schon seit längerer Zeit daselbst existire, kann nicht erwiesen werden, da der Fundort in diesem Jahre zum ersten Male vom Referenten besucht worden ist.

Greifswald, September 1871.

---

## Ueber Verdoppelung des Jahrringes.

Von

Geh. Rath Dr. Th. Ratzeburg.

Mit der Betrachtung des Jahr- oder Holzringes steht die Untersuchung der Triebe, wie sie ja nicht bloss bei Forstleuten, sondern auch bei Botanikern (z. B. Wigand in Marburg) genannt werden, in enger Verbindung. Beide haben ihre Geschichte und mit dieser muss ich nothwendig beginnen, da sich aus derselben die Nothwendigkeit einer etwas veränderten terminologischen, anatomischen und physiologischen Behandlung — ich möchte sagen, auch einer pathologischen — ergibt. Ich wählte die Untersuchung der Ringverdoppelung gerade für diese<sup>1)</sup> Versammlung, weil ein von mir erst kürzlich entdeckter neuer Fall, Pathologie der Esche (*Fraxinus excelsior*), in seiner Deutung der Bestätigung von Botanikern bedurfte, sie auch glücklich von der ersten Notabilität, unserem Präsidenten A. Braun, und Anderen sogleich erhielt. Ich bemerke ausdrücklich, dass die Sache an dem vorgezeigten Eschen-Zweige von Kösen schon durch die Loupe entschieden wurde und die Anwendung eines Mikroskops diesmal nicht erforderlich war. Eine Conclamation vieler Botaniker, eine kurze, objective Entscheidung ist in diesem Falle auch wirklich nothwendig, damit sich nicht immer wieder neue Widersprüche, deren ich gleich einige von früher her erwähnen werde und die nur theoretischen Grund haben, erheben.

Voranschicken muss ich die Betrachtung der Triebe. Obgleich wir über diese viel mehr, als über das Holz wissen, da seit undenklichen Zeiten von verschiedenen Seiten, besonders von Gärtnern, die Mai- und Johannistriebe unterschieden wurden, so

---

1) Es ist dies die 15. (2. Herbst-)Versammlung des bot. Vereins der Provinz Brandenburg zu Berlin, am 7. October 1871.

glaube ich, auch darin jetzt etwas weiter gekommen zu sein. Während der ganzen vierzig Jahre, dass ich im Walde beschäftigt war, erschien mir der Gegenstand für beschreibende, wie physiologische Botanik von hauptsächlichlicher Wichtigkeit, besonders da ich sehr bald Unvollkommenheiten in der bisherigen Behandlung desselben wahrzunehmen Gelegenheit hatte. Wenn ich hier nun Priorität in der Beobachtung in Anspruch nehme, so erfordert die Bescheidenheit, zu bemerken, dass mein Verdienst in diesen Ermittlungen wegen der mir so oft dargebotenen bequemen Gelegenheit, die ich amtlich wahrzunehmen verpflichtet war, ein relativ geringes ist. Ich musste nämlich bei jedem grossen Insectenfrasse auch über den Zustand der beschädigten Bäume berichten und kam dann auch bald zu der Erfahrung, dass gewisse Fröste ganz ähnlich, wie ein Insectenfrass, auf die Holzgewächse wirken. Bei häufiger Wiederholung des Berichtes über beide Erscheinungen bediente ich mich dann der abgekürzten Bezeichnungen **Frass** und **Frost** und werde auch heute wieder davon Gebrauch machen können.

Was früher, um die Sache ein wenig systematisch zu ordnen, bei derselben versäumt worden ist, das ist meines Erachtens die Eintheilung der Johannistriebe in normale und abnorme (pathologische oder, wie ich sie mit meinem neuen, sich selbst genugsam erklärenden terminus bezeichne: Ersatztriebe,) und die Unterscheidung bei den ersteren: ob sie regelmässig, häufig oder selten bei gewissen Holzgattungen erscheinen, wie z. B. bei *Esche*, welche „sehr selten“ Johannistriebe bringt, was gerade für den vorliegenden Verdoppelungs-Fall von Wichtigkeit ist. Dazu erlaube ich mir zu bemerken, dass ich auch litterarisch schon dem Gegenstande in meiner *Waldverderbniss Aufmerksamkeit* gewidmet habe, ihn aber in Band I. (Berlin 1866.) nur in Beziehung auf *Nadelhölzer*, in Band II. (1868.), welcher die *Laubhölzer* enthält, aber auch in Beziehung auf diese betrachten konnte. Später habe ich auch neue interessante Fälle beobachtet und kann heute mit Rücksicht auf diese schon mit ziemlicher Gewissheit Gesetze angeben, die wahrscheinlich schon jetzt allgemeine Giltigkeit bei der Trieb- und Holzbildung haben oder nur geringer Modificationen, für welche wir neue, besonders durch **Frass** und **Frost** herbeigeführte, corrigierende Fälle erwarten müssen, bedürfen.

Nach dieser, für den Hauptgegenstand nothwendigen Einleitung komme ich nun zu diesem selbst: „Verdoppelung des Jahrringes“ (vulgo), „Verdoppelung der Schichten im Holzkörper“ (Wigand), „das den zweiten oder proleptischen Knospen entsprechende Holz“ (Unger). Somit hätte ich auch gleich zwei berühmte Botaniker

angeführt, die sich mit der vorliegenden Bildung beschäftigten: Wigand im Baum (Braunschweig 1854. Namentlich p. 238 ff.), und Unger in einem besonderen Aufsätze „Ueber den Grund der Bildung der Jahreslagen dikotyler Holzpflanzen“ (H. v. Mohl und v. Schlechtendal: Bot. Zeit. Jahrg. 1847 p. 265 ff.) Unger hat sich sehr weit auf das histologische Gebiet — welches doch nicht gerade seine Force war — gewagt und daher mögen wohl die mancherlei Ausstellungen, die man gegen den Aufsatz gemacht hat, gekommen sein. Ich meinestheils würde dabei nur die Behandlung der Doppelringe, die er gleich voranschickt, tadeln: sie zeigt eine Unsicherheit der Beobachtung, Mangel an constatirten Fällen, die Unger durch allgemeine Ratiocinationen offenbar hat umgehen wollen. Davon giebt Folgendes Zeugniß: „Wichtig ist die Frage, wie sich die vorausgeeilte Ausbildung der für das nächstfolgende Jahr bestimmten Knospen zur Holzbildung des Stammes verhielt, und ob die in diesem Jahre erfolgte zweimalige Ausbildung der Knospen mit einem unterbrochenen Ansatz der Holzschichten erfolgte, oder ob sich das den zweiten oder proleptischen Knospen entsprechende Holz in einer deutlich zu unterscheidenden Schicht an die erste Schicht anlegte. Theoretisch genommen, könnte man kaum etwas mit Sicherheit vorherbestimmen, da mit der Vollendung des Wachstums der ersten Triebe und der Bildung neuer Knospen zwar eine deutliche Remission der Lebensthätigkeit in dem unmittelbar darauf erfolgten Vegetationsfortgange der proleptischen Knospen, andererseits aber hier eben so, wie in den Tropengegenden, eigentlich kein vollkommener Ruhestand der Vegetation Statt fand.“

„Da es bisher noch nicht ermittelt ist, in welchem Verhältnisse die Holzbildung zur Knospenbildung steht (?), so müsste in diesem Falle unentschieden bleiben, ob ein diesjähriger aussergewöhnlicher Holzwuchs sich nur in einem einzigen breiten oder in zwei Jahresringen auf dem Querschnitte zeigen würde. Die Erfahrung thut indessen dar (?), dass streng genommen weder das eine, noch das andere erfolgte, dass also im diesjährigen Holzanwuchse zwar zwei Jahresringe gebildet wurden(?), diese aber an ihrer Grenze sich wesentlich von der Begrenzung anderer Jahresringe unterschieden.“

Wigand (l. l. p. 238.), welcher die Stelle Unger's in einer Note citirt, zeigt, dass er sie eigenthümlich, also ganz subjectiv auffasst, und meint, dass Unger's „Begrenzung“ sich auf das mangelnde häufigere Auftreten der Gefässe bezöge. Gerade dies Criterium des vollständigeren Gefässkreises bei meiner Esche, welches auch

Braun bei unserer Versammlung zur Annahme eines Doppelringes bestimmte, ist es, welches mich beim ersten Schnitte meiner Eschen-Zweige leitete. Wenn Unger nun den merkwürdigen Ausspruch: „weder das eine, noch das andere“ thut, so frage ich: was bleibt dann übrig? Passt hier nicht die altbewährte Sentenz: „Tertium non datur“?

Unger hat sich hier offenbar in ein „Generalisiren“ verirrt, wo es nicht hingehört. Wigand ist bei seiner Auffassung viel behutsamer und viel ehrlicher, indem er sagt: „Bei der Eiche konnte ich, trotz stark entwickelter Sommertriebe, keine entsprechende Verdoppelung der Schichten im Holzkörper wahrnehmen (l. l. 238).“ So muss man auch beobachten und beschreiben, dann wird man auch verstanden, und so habe ich dann auch Wigands Angabe sofort im Walde bei vielen Eichen mit Johannistrieben bestätigt gefunden, aber auch Modificationen dafür angeben können (Waldverd. II. pag. 146).

Wigand spricht aber offenbar nur von Johannistrieben und nicht von Ersatztrieben. Seitdem habe ich auch immer nachgesehen, ob parallel solchen Johannistrieben nicht etwa bei andern Hölzern eine Ringverdoppelung vorkomme, habe aber nichts anderes, als nur eine, (aber verbreiterte) Jahreschicht gefunden. Ringverdoppelungen dürften demnach nie von Johannistrieben, sondern immer nur von der Bildung der Ersatztriebe herrühren. Dazu muss ich aber gleich noch als zweites Gesetz beibringen: Ringverdoppelung tritt nur dann bei Ersatztrieben ein, wenn diese nach plötzlicher und vollständiger Unterdrückung des Maitriebes, namentlich schneller Entblätterung durch Frost oder Frass, hervorgerufen werden. Ob auch das Ausnahmen finden wird, müssen fernere Erfahrungen darthun. Schwer zu sammeln sind solche nicht, weil man überall mit einer guten Loupe ausreicht; nur muss man Gelegenheit haben (im Walde oder Garten) und auch etwas Zeit opfern: belohnt wird diese gewiss eben so sehr, wie die auf Mikroskopie verwandte Zeit! Die endgiltige Entscheidung: ob man nach den Holzringen das Alter des Baumes mit Sicherheit bestimmen kann oder nicht, das ist doch wichtig genug!

Im Ganzen würde ja auch der theoretische Grund für Ringverdoppelung nach plötzlicher Vegetationsunterdrückung sich leicht finden lassen. Einer meiner Freunde, der nicht gerade Botaniker, wohl aber Meteorolog ex professo ist (Dr. Zenker) machte, als wir bei passender Gelegenheit davon sprachen, die hübsche Bemerkung: „für den Baum tritt, wenn die Blätter im Mai oder Juni

erfrieren, ein kleiner Winter ein!“ Ich würde hier also als Erklärung an Stelle des Unger'schen, ziemlich gut gewählten Ausdruckes „Remission“ lieber „Intermission“ sagen und damit Alles theoretisch erklären.

In die Reihe der Autoren, welche über Doppelringe noch gesprochen haben, gehört auch Th. Hartig, welcher vermöge seiner langjährigen Waldstudien wohl ein entscheidendes Urtheil haben sollte. Gleichwohl finde ich als letzte Erklärung desselben nur den kurz ausgesprochenen Satz: „Ich glaube auch nicht, dass Doppelringe in einem Jahre ansetzen.“ (Verhandl. des Schles. Forstvereins v. 1866 p. 19.) Es fiel diese Aeusserung bei Gelegenheit einer Discussion der Vereins-Mitglieder über einzelne Baumgattungen, Zuwachs u. dergl.

Nach dieser allgemeinen Besprechung bleibt nur noch übrig, im Speciellen den Fall zu schildern, auf welchen sich die oben vorgetragenen Aeusserungen über Ring- und Triebverdoppelung beziehen; denn nur die Umstände, unter welchen sie vorkommen, geben Sicherheit bei der Entscheidung der Frage; der Fall ereignete sich in Kösen a. S. an einer etwa sechszehnjährigen wüchsigen Esche, welche isolirt nahe dem Schienenstrange steht, und zwar so nahe an der Wärterbude, dass die Beamten sie fortwährend unter Augen haben. Als ich im Jahre 1870 am 10. Juli in Kösen ankam, fiel mein Blick sogleich auf die entblätterte Esche, an welcher jedoch bei genauerer Untersuchung die (proleptischen) Knospen sich wieder zu öffnen begannen. Bald bemerkten auch aufmerksame Badegäste, die sich für die Erscheinung interessirten, dass der Baum auch schon von fern grün schimmerte. Es war durch die Bahnbeamten bekannt geworden, dass am 20. Juni ein grosser Schwarm von Spanischen Fliegen (*Lytta vesicatoria*) über den Baum hergefallen sei und ihn in wenigen Stunden so abgeweidet habe, dass nur Blattstiele und einzelne Blattrippen stehen geblieben waren.

Die wachsenden Kriegsereignisse riefen mich schon Anfangs August nach Berlin zurück und verliess ich meine Esche, als der Ersatztrieb beinahe fertig geworden war. Als ich nun im Jahre 1871 am 1. Juli erwartungsvoll wiederum nach Kösen kam, hatte ich die Freude, an meiner Esche die Vegetation in der Verfassung zu finden, wie ich sie vorausgesehen hatte. Ueber den vorjährigen Ersatztrieb, der sich als solcher sogleich durch seine Kürze manifestirte, erhob sich ein neuer, der an seiner Weiche und der grünen Farbe der epidermis sogleich als der diesjährige Maitrieb zu erkennen war: er blieb auch kurz und hatte mit dem vorjährigen Ersatztriebe zusammengenommen kaum die halbe Länge des

vorjährigen Maitriebes. Ein Ersatztrieb kam 1871 nicht zu Stande; auch konnte ich an den Hunderten von Eschen, die ich an den fruchtbaren Saale-Ufern — dem eigentlichen Eschen-Lande — zu sehen Gelegenheit hatte, nirgends Johannistriebe finden, höchstens Spuren derselben an verschnittenen Hecken, in welchen auch die gleichzeitig von der Scheere betroffenen A Horne neue Triebe gemacht hatten.

Der eben geschilderte Vegetationsprozess konnte auch am Verhandlungs-Abende des 7. Oktober, als ich einen mitgebrachten Zweig mit drei Trieben vorzeigte, sogleich verstanden werden.

Bemerken muss ich endlich noch, dass bei dem ganzen Vorfalle nur noch Eins merkwürdig erschien: Wiederergrünen im Frassjahre! Da mich *Lytta* früher in medizinischer, jetzt in forstlicher Hinsicht interessirte, so könnte ich eine beinahe funfzigjährige Erfahrung nachweisen; aber nie war mir an kahlfrässigen Eschen ein Fall von vollkommener Wiederergrünen im Frassjahre vorgekommen, wie ich dies noch kürzlich (Waldverderbniss Bd. II. pag. 276.) geltend gemacht habe, und ich konnte deshalb auch nicht auf Doppelringe rechnen. Um so mehr muss eine Bemerkung von Th. Hartig (Vollständ. Naturgesch. der forstl. Culturpflanzen Deutschlands. Berlin 1851. IV. pag. 476.) auffallen, wonach die „Entlaubung in einem Falle zweimal(!) in Einem Jahre erfolgt sei.“

Wenn das diesjährige Wiederergrünen wirklich eine Seltenheit ist, wie es ja noch öfter wird beobachtet und constatirt werden können, so kann man mit Recht nach dem Grunde der ausserordentlichen Vegetationskraft, welche diesmal das Phänömen hervorgehoben haben dürfte, fragen. Den einen Faktör bildet bei Kösen der kräftige, kalkreiche Boden, welcher gewissermassen die Disposition abgiebt. Und als Gelegenheits-Ursache wird man die meteorischen Verhältnisse des Jahres 1870 ansehen können. Schon in ganz empirischer Weise können wir von ausserordentlicher (treibender) Wärme des Juli in jenem (Kriegs)-Jahre reden, welche die nächsten meteorologischen Stationen weiter und rationeller auszuführen im Stande sein werden. Ich glaube demnach mit Sicherheit annehmen zu dürfen, dass der Fall ausser seiner physiologischen Bedeutung auch noch eine meteorologische hat. Einen ähnlichen, von einem Wiederergrünen kahlfrässiger Buchen im September 1868 hergenommenen Fall habe ich in meinen Waldverderbern (6. Aufl. p. 388.) beschrieben und wünschte ich wohl, dass solche ungewöhnlichen Vegetationsereignisse, ebenso wie ausserordentliche Frostwirkungen in den der Meteorologie gewidmeten Annalen in besonderen Rubriken verzeichnet würden.

---

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 1871-1872

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Ratzeburg Julius Theodor Christian

Artikel/Article: [Ueber Verdoppelung des Jahrringes. 71-76](#)