apothecia nigricantia superficialia opaca subrugulosa (latit. 0,5 millim. vel minora); sporae 8nae incolores bacillari-oblongae murali-divisae, longit. 0,100—0,110 millim., crassit. 0,010—11 millim., medio subconstrictae vel subfractae, paraphyses graciles, epithecium cum perithecio et strato infero hypothecii fuscum. Iodo gelatina hymenialis et sporae fulvo-rubescentes. — Super corticem exoticum ignotum et incerti loci. Species analysi insignis, stirpis propriae. — Thallus non corticatus, omnibus elementis (cum conceptaculo apotheciorum fulvo-rubens; pars minute confuseque cellulosa parcissima similiter reagens. Gonidia saepissime chroolepoidee seriata mediocria et filamenta lichenohyphica emittentia. Apothecia juniora obtuse marginata, epithecio impresso; thecae pyriformes infra longiuscule stipitatae. Spermatia arcuata, longit. circiter 0,018 millim., crassit. vix 0,0005 millim.

Gonidium quodvis hujus *Gyalectae* e pariete suo cellulari crassiusculo, etiam gonidia juvenilia, emittere distincte videmus filamentum medullare et saepe duo filamenta talia firma, characteristica naturae lichenicae. Manifestissimum est has lichenohyphas productiones efficere et quidem continuationes parietis cellularis ipsius gonidii. Quid tum evenit fabula s y m b i o s e o s, nam ubi hic „fungus“ vel ubi hic „alga“? In Lichene non adsunt nisi elementa propria unica Lichenis, hocce undique demonstratur.

Parisiis, die 20 martii, 1885.

Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Markstrahlgewebes und der jährlichen Zuwachszonen im Holzkörper von Stamm, Wurzel und Aesten bei Pinus Abies L.

Von **Hermann Fischer.**

(Schluss.)

2. A s t h o l z. (Tab. V bis VII.)

Die Querdurchmesser der Jahrringe sind in dem einen Aste in den ersten fünf Jahren grösser, als in den nachfolgenden zwanzig Jahren, wo sie oft nur den vierten Theil der anfänglichen Dicke betragen, und wie in Stämmen, bisweilen nur aus wenig Zellreihen bestehen. In den jüngsten zwölf Jahren finden sich wieder grössere Breiten, darunter die grössten der erreichten. Ein anderer Ast von siebzehn Jahren zeigt ein mehrmaliges An- und Abschwellen der Breiten zwischen ziemlich weiten Grenzen. Ebenso verhielt sich ein drittes dreizehnjähriges Aststück.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0315-3

Unsere Fichtenäste lassen also, ebenso wenig, wie die von uns untersuchten Stämme, eine durchgreifende Beziehung zwischen Breite und Alter des Jahrringes erkennen. Nach Nördlinger erreichen die Astringe schon in den ersten Wachsthumsjahren die durchschnittliche maximale Breite.

Das Verhältniss zwischen der Breite des Jahrringes und seines Herbstholzes ist hier ein anderes als beim Stamme. Dass unser Astholz zumeist aus dunklen, festen Zonen aufgebaut ist, liess sich auf den Querflächen mit blossem Auge erkennen. Gegenüber den Stämmen haben die Aeste bekanntlich vorwiegend enge Jahrringe und in Bezug auf diese verhalten beide sich gleich, indem sie relativ am meisten Herbstholz enthalten. Hieraus erklärt sich schon die bedeutende Härte des Astholzes, welche die des Stamholzes dadurch noch mehr übertrifft, dass in den Aesten — und darin liegt der Unterschied von den Stämmen — auch in den breitesten Jahreslagen nur ausnahmsweise das weiche Sommerholz die halbe Breite des Jahrringes einnimmt. Fast in allen zur Beobachtung gekommenen Fällen betrug das Herbstholz mindestens die Hälfte der Gesammtbreite, meist aber noch mehr. Nur in einigen meist breiten Jahrringen betrug die äussere Zone $^1/_3$ bis $^1/_5$ des ganzen Querdurchmessers des zugehörigen Jahrringes. Mit diesem Durchmesser wächst die Breite des Herbstholzes, während sie im Stamme abnimmt. An weiten Jahrringen nur lassen sich Stämme und Aeste unterscheiden; bei diesen herrscht das Herbstholz vor, bei jenen das Sommerholz, bei diesen macht das Herbstholz meist mehr als $^1/_2$, bei jenen meist weniger als $^1/_6$ der Breite des Jahrringes aus.

„Bei Aesten praevalirt in allen Jahrringen, in engen wie weiten, zum Unterschiede von den Stämmen, das Herbstholz."

Da die Aeste vornehmlich auf Biegungsfestigkeit in Anspruch genommen werden, ist der physiologische Werth solcher Prävalenz einleuchtend. Schon H. v. Mohl erblickte in dem Vorwalten des Herbstholzes einen Unterschied von der Stammstructur.

„In dem Astholze ist der Uebergang beider Zuwachszonen innerhalb eines Jahrringes, wie im Stammholze, in der Regel ein allmäliger."

Die Ausnahmen hiervon sind wie die früher erwähnten, nur werden sie sich als Folgen nur kümmerlichen Dicken-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0316-9

wachsthums in den an engen Jahrringen reichen Aesten häufiger als im Stamme vorfinden.

„In Aesten ist die Grenze benachbarter Jahrringe, wie im Stamme, ausnahmslos eine scharfe.“

Die Herbstholztracheiden zeigten allerdings ziemlich oft nur geringe Verkürzung des radialen Durchmessers. Die oben genannten Farbenzonen treten auch hier, sowie bei Wurzeln auf.

Tab. V. (U. O. II.)

Jahrring.	Ringbreite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
1	10	5	allm.	pl.
2	18	6	„	„
3	22	10	„	„
4	19	9	„	„
5	12	5	„	„
6	9	3	„	„
7	7	4	„	„
8	3	1	w. allm.	„
9	3	1	„ „	„
10	5	3	„ „	„
11	5	3	„ „	„
12	6	3	„ „	„
13	3	2	„ „	„
14	7	4	allm.	„
15	11	9	„	„
16	5	4	w. allm.	„
17	7	5	„ „	„
18	4	2	„ „	„
19	7	4	„ „	„
20	9	4	„ „	„
21	18	12	allm.	„
22	7	4	w. allm.	„
23	8	5	„ „	„
24	5	3	„ „	„
25	15	12	allm.	„
26	15	9	allm.	pl.
27	18	12	„	„
28	17	11	„	„
29	23	15	„	„
30	30	20	„	„
31	23	17	„	„
32	32	24	„	„
33	27	22	„	„
34	17	12	„	„
35	16	8	„	„
36	12	7	„	„
37	12	7	„	„

Tab. VI. (U. O. VIII.)

Jahrring.	Ringbreite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
1	10	3	allm.	pl.
2	25	14	„	„
3	49	26	„	„
4	44	27	„	„
—	42	27	„	„
—	90	20	„	„
—	36	24	„	„
—	38	26	„	„
—	26	14	„	„
—	37	27	„	„
—	18	14	„	„
—	52	46	„	„
—	50	40	„	„

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0317-5

Jahrring.	Ring-breite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
—	16	12	allm.	pl.
—	34	24	„	„
—	9	4	„	„
—	8	4	„	„

Tab. VII. (U. O. XV.)

1	31	8	w. allm.	pl.
2	64	15	allm.	„

Jahrring.	Ring-breite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
4	58	10	allm.	pl.
5	51	16	„	„
6	83	60	„	„
7	46	31	„	„
8	75	70	„	„
9	45	35	„	„
11	20	6	„	„
12	5	3	pl.	„
13	6	4	„	„

3. Wurzelholz. (Tab. VIII bis XI.)

Gegenüber den Stämmen zeigen die untersuchten Wurzeln in Bezug auf die Querdurchmesser ihrer Jahrringe ein übereinstimmendes Verhalten, insofern immer die innersten Jahrringe sehr eng sind, und mehr oder minder frühzeitig und allmälig ein energisches Dickenwachsthum sich entwickelt, in welchem in den jüngsten Jahren wieder eine Remission eintritt. So waren die kleinsten Breiten stets im Innern und an der Peripherie der Holzscheiben gelegen. (Cfr. die graphische Darstellung Tafel IV). Dieselbe Beziehung zwischen Alter und Breite der Wurzelringe fand, wie p. 305 erwähnt, H. v. Mohl bei der Weisstanne. Er bemerkte dabei zugleich, dass die Wurzel nicht die Breiten der Jahrringe im Stamme erreichte. An der Fichte konnte ich eine analoge Beobachtung nicht machen, vielmehr lehrte der Vergleich eines Stammstückes mit der zugehörigen Wurzel, beide Stücke ungefähr aus gleicher Entfernung über und unter der Erdoberfläche entnommen, dass mehrfach die Dicke der Stammringe von derjenigen der Wurzelringe übertroffen wird.[1])

Von diagnostischer Bedeutung ist die Frage, in welchem Verhältnisse stehen beim Wurzelholze die Breiten eines Jahrringes und seines Herbstholzes? Es hat sich mit wenigen Aus-

[1]) H. v. Mohl, Bot. Zeitg. 1862. p. 225, 228; l. c. auch p. 237 u. 239.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0318-1

nahmen gezeigt, dass in engen wie weiten Jahrringen das Herbstholz bedeutend weniger als die halbe Breite der Jahreslage ausmacht, und mit letzterer nur wenig zunimmt. Das durchgängige Prävaliren der dünnwandigen, sehr weitlumigen Sommerholztracheiden hat die grössere Weichheit und Porosität des Holzes der Wurzeln gegenüber dem des Stammes zur Folge, zwei physicalische Unterschiede, die schon Nördlinger hervorhebt.[1]) Wir sahen, dass Ast- und Stammholz sich dadurch unterscheiden, dass in den weiten Jahrringen jenes das Herbstholz, in den breiten Stammringen aber das Sommerholz prävalirt; die engen Jahreslagen beider Holzsorten zeigten in Bezug auf die Breite ihres Herbstholzes ein gleiches Verhalten. Weite Wurzelringe tragen nun, wie der Stamm, und entgegen dem Aste vorwiegend Sommerholz, die engen Wurzelringe aber auch, und zwar zum Unterschiede von Stämmen und Aesten, vorherrschend weiträumiges lockeres Sommerholz (mit Ausnahme des unten angegebenen Falles).

„In den Wurzelhölzern beträgt die Breite des Herbstholzes meist nur einen sehr kleinen Bruchtheil der Breite des zugehörigen Jahrringes und wächst mit dieser nur wenig an."

Weite Stamm- und Wurzelringe zeigten jedoch auch meist einen relativen Unterschied, indem letztere noch weniger Herbstholz als jene hatten. Schliesslich darf nicht unerwähnt bleiben, dass sehr enge Jahrringe an der Peripherie älterer Wurzeln oft beinahe nur aus Herbstholz bestanden.

Schacht spricht in seinem „Baum"[2]) von dem Vorherrschen des Sommerholzes in Wurzelringen; die letzteren fand er breiter als die Stammringe. H. v. Mohl, welcher allein bis jetzt über die besprochenen Verhältnisse eingehende und zuverlässige Beobachtungen angestellt hat, beobachtete an Fichtenwurzeln, dass die inneren engen Jahrringe nur sehr wenig Herbstholz hatten; die nachfolgenden Jahreslagen enthielten absolut und relativ mehr dickwandige Elemente, die sich oft scharf gegen das Sommerholz absetzten. Die jüngsten, wiederum sehr engen Jahrringe jedoch trugen, wie enge Stammringe, sehr viel Herbstholz. Genau so zeigte sich der Bau der Lärche. Ebenso ist aber auch das Resultat unserer Beobachtungen, nur mit dem

---

[1]) Die technischen Eigenschaften der Hölzer. 1860. p. 40.
[2]) p. 154. l. c. auch Bot. Zeitg. 1862. p. 417.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0319-9

Unterschiede, dass wir weniger Herbstholz in den breiten Wurzelringen antrafen, als der genannte Beobachter. Derselbe erkannte am Holze der Weisstanne und Kiefer, dass Structur und Festigkeit nur vom Querdurchmesser der Jahrringe abhängen, und nicht vom Alter derselben, wie es bei Lärche und Fichte scheinen will, da bei jenen beiden gleichenge jüngste und älteste Jahrringe beziehentlich der Breiten des Herbstholzes sich ganz gleich verhalten. Ob man den Lärchen und den in Bezug auf den anatomischen Bau nahe verwandten Fichten aus obigem Grunde eine besondere Wurzelstructur ihrer jungen Wurzeln zuschreiben darf, können erst anderweite Untersuchungen entscheiden. Bei Tanne und Kiefer ist also immer nach H. v. Mohl[1]) Wurzelholz mit schmalen Jahrringen von anderem anatomischen Baue als Stammholz mit schmalen Jahrringen; die weiten Jahrringe beider Holzsorten aber haben gleiche Structur.

Nimmt man aus zwei benachbarten Fichtenwurzel-Ringen einen Querschnitt, so zeigen beide, sobald ihre Breiten sehr differiren, unter dem Mikroskope völlig verschiedenen Bau; gewöhnlich besteht dann der enge Jahrring vorwiegend aus Sommerholz, das ganz unvermittelt in das nur ein bis zwei peripherische Reihen breite Herbstholz übergeht, während im weiten Jahrringe das bedeutend prävalirende weiche Holz sich an die etwas breitere Zone der dickwandigen Elemente ganz allmälig anschliesst. Dasselbe zeigt ein excentrischer Jahrring an seiner kleinsten und grössten Breite.

Die Verkürzung des radialen Durchmessers und die Wandverdickung sind in den Herbstholzzellen der innersten Jahreslagen nicht selten sehr unbedeutend; jene Verkürzung aber tritt im Allgemeinen selten so deutlich hervor, wie im Stamme.

Ein Unterschied besteht ferner in der Form des Ueberganges zwischen den beiden Zonen innerhalb eines Jahrringes. In Stamm und Ast trafen wir einen allmäligen Uebergang als Regel an.

„Der Uebergang vom Sommer- ins Herbstholz eines Wurzelringes ist sehr oft wenig allmälig bis unvermittelt."

Der Grund ist, dass im Wurzelholze die engen Jahrringe an Zahl vorwalteten, in allen Holzkörpern aber, wenn auch

[1]) Bot. Zeitg. 1862 p. 226 u. f.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0320-0

nicht ausnahmslos, die Form des Ueberganges eine Function der Dicke des Jahrringes ist. Im Allgemeinen setzen sich in engen Jahreslagen beide Zonen scharf gegen einander ab, und verlaufen in den weiten Jahrringen allmälig in einander. Deshalb zeigt, wie bereits angedeutet, ein ungleichförmig gewachsener Jahrring an seinen verschiedenen Breiten verschiedene Uebergangsformen. Auf das Alter der Jahreslagen kommt es hierbei nicht an. Nach Kraus fehlt in solch' engen Jahrringen das den Uebergang zwischen Frühlings- und Herbstholz vermittelnde Sommerholz.[1])

„Die Jahrringgrenze ist im Wurzelholze meist scharf markirt."

Es sind wiederum enge Jahrringe, die hie und da einen mehr allmäligen Uebergang zwischen beiden Zonen erkennen lassen.

Tab. VIII. (U. O. III.)

Jahrring.	Ringbreite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
1	6	2	allm.	allm.
2	4	2	„	„
3	8	2	„	„
4	8	7	z. pl.	„
5	9	5	„ „	„
6	6	3	pl.	pl.
7	3	2	„	„
8	16	10	allm.	„
9	13	6	„	„
10	16	6	„	„
11	9	6	z. pl.	„
12	26	10	allm.	„
13	6	2	pl.	„
14	8	3	„	„
15	45	6	allm.	„

Tab. IX. (U. O. IX.)
(für den kleinst. Rad.)

Jahrring.	Ringbreite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
1	5	2	w. allm.	z. pl.
2	14	3	„ „	„ „
3	8	3	„ „	„ „
4	11	2	„ „	„ „
5	44	6	allm.	„ „
6	7	3	z. pl.	„ „
7	29	3	allm.	„ „
8	8	2	z. pl.	„ „
36	40	9	allm.	pl.
50	22	6	„	„
60	4	2	pl.	„
61	5	3	„	„
62	3	2	„	„

[1]) Mikrosk. Untersuchung. p. 150.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0321-6

Jahrring.	Ringbreite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
Tab. X. (U. O. XVI.)				
1	10	1	pl.	pl.
2	8	2	z. pl.	„
3	12	2	„ „	„
4	22	3	w. allm.	„
5	20	6	allm.	„
6	33	5	„	„
7	32	7	„	„
8	134	20	„	„
18	16	10	„	„
19	13	10	„	„

Jahrring.	Ringbreite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
Tab. XI. (U. O. XVI.) (für den kleinst. Rad.)				
1	6	1	pl.	pl.
2	2	1	„	„
3	4	2	z. pl.	„
4	9	3	allm.	„
5	20	3	„	„
6	17	5	„	„
7	27	7	„	„
8	31	6	„	„
19	23	10	„	„
29	9	3	z. pl.	„

4. Wurzelastholz. (Tab. XII bis XVII.)

Untersuchungen hierüber fehlen. Die zur Untersuchung genommenen vier Wurzeläste sind stark excentrisch gewachsen und haben fast durchgängig sehr schwaches Dickenwachsthum gehabt. Doch kommen Jahreslagen vor, deren Breiten nur selten von unseren Stämmen und Hauptwurzeln übertroffen werden. Ueber die Beziehung der Breite zum Alter des Jahrringes lässt sich nur soviel sagen, dass das energischste Wachsthum erst mit zunehmendem Alter der Aeste eintritt. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass in hinreichend alten Stücken sich, wie in den zugehörigen Hauptwurzeln, ein Sinken der Wachsthumskräfte zeigt.

„Die Querdurchmesser des Herbstholzes verhalten sich wie in den Hauptwurzeln", nur tritt das Vorwalten des Sommerholzes in Jahrringen jeden Alters und jeder Breite hier noch auffälliger und mit weniger Ausnahmen hervor, als bei diesen. Daher die ausserordentliche Weichheit und Porosität dieser Asthölzer. An den Querflächen des Astholzes bleibt die feuchte Zunge hängen, wird Wasser begierig aufgesaugt, und vollgesaugtes Holz schiebt sich vor dem aufgedrückten stumpfen

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0322-2

Messer, ähnlich einer schwammigen Masse zusammen. Die grosse Weichheit macht sich sofort bemerklich, wenn man lebende Aeste aus der Erde holt. Mit der Lupe erscheint uns das Holz meist als eine grossporige weisse Masse, von dünnen dunklen Linien durchzogen. Auch in der Richtung des kleinsten Radius der Querscheibe dringt das Messer leicht ein. In den schmalen Jahrringen erreicht nur ganz selten das Herbstholz die Hälfte vom Querdurchmesser derselben; zum Beispiele kann es vorkommen, dass letzterer nur zwei Zellen gross ist und die halbe Breite auf das Sommerholz kommt. In breiten Jahreslagen ist dieser Bruchtheil gewöhnlich bedeutend grösser. Die Wurzeläste unterscheiden sich also in besagter Hinsicht von Stämmen und ihren Stammästen, wie die Hauptwurzeln, denen gegenüber sie keinen brauchbaren Unterschied besitzen.

Wegen der in der Mehrzahl vorhandenen engen Jahrringe stossen, wie nicht mehr anders zu erwarten, die beiden Zuwachszonen eines Jahrringes viel öfter als bei Hauptwurzeln, und zwar in den meisten Fällen, unvermittelt an einander, wie auch die Jahrringgrenzen in der Regel scharf hervortreten.

„In den Wurzelästen gehen beide Zuwachszonen nach beiden Seiten in der Regel unvermittelt in einander über."

Ein etwa fünfzigjähriger Lärchenwurzelast war in jeder Beziehung diesen Aesten gleich gebaut.

Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass in unseren Wurzelästen mehrmals eine zweifelhafte Ausbildung von Jahrringen zu beobachten war. So nahmen beispielsweise obengenannte Verdickung und radiale Verkürzung im 8. Jahrringe des ersten Wurzelastes nach dem Sommerholze des nächst jüngeren Jahrringes hin, und zwar an allen beobachteten Stellen, ganz allmälig ab.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0323-8

Tab. XII. (U. O. IV).

Jahrring.	Ringbreite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
1	6	2	pl.	pl.
2	5	2	„	„
3	3	1	„	„
4	10	2	z. pl.	z. pl.
5	27	7	allm.	pl.
6	26	12	„	„
7	32	10	„	„
8	33	9	„	„
9	76	11	„	„
10	27	6	„	„
11	41	5	„	„
12	160	10	„	„
13	83	10	„	„
14	141	15	„	„
15	179	20	„	„
16	161	20	„	„
17	96	12	„	„
18	93	10	„	„

Tab. XIII. (U. O. X.)

Jahrring.	Ringbreite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
1	7	2	z. pl.	pl.
2	13	3	„ „	„
3	6	2	pl.	„
4	6	2	z. pl.	„
5	5	1	pl.	„
6	4	1	„	„
7	8	2	z. pl.	„
8	2	1	pl.	„
9	13	2	„	„
10	13	3	„	„
11	6	2	„	„
12	9	2	z. pl.	„
13	5	2	„ „	„
1	4	1	pl.	pl.
15	4	1	„	„
16	5	1	„	„
17	6	1	„	„
18	9	2	„	„

Tab. XIV. (U. O. X.)
(für d. kleinst. Rad.)

Jahrring.	Ringbreite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
1	5	1	pl.	pl.
2	2	1	„	„
3	8	5	„	„
4	6	2	z. pl.	„
5	6	1	pl.	„
6	5	1	„	„
7	3	1	„	„
8	5	1	„	„
9	5	2	„	„
10	5	1	z. pl.	„
11	4	1	„ „	„
12	5	1	pl.	„
13	6	6	allm.	„
14	7	3	„	„
15	7	2	„	„
16	10	2	„	„
17	5	4	„	„
18	15	2	„	„
19	16	3	„	„
20	6	3	pl.	„
21	7	2	„	„
22	11	3	allm.	„
23	20	4	„	„
24	17	3	„	„
25	15	4	„	„
26	12	3	„	„
27	10	3	„	„
28	16	4	„	„

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0324-3

Jahrring.	Ring-breite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
Tab. XV. (U. O. XVII.)				
1	12	4	w. allm.	pl.
2	13	2	„ „	„
3	8	1	pl.	„
4	14	3	„	„
5	10	3	z. pl.	„
6	25	3	„ „	„
7	5	2	pl.	„
8	6	2	„	„
9	12	2	z. pl.	„
10	24	4	w. allm.	„
15	5	3	pl.	„
20	29	13	allm.	„
21	29	16	„	„
22	49	25	„	„
23	31	10	„	„
24	25	8	„	„
25	40	13	„	„
26	39	9	„	„
27	47	11	„	„
29	41	7	„	„
32	12	4	z. pl.	„

Jahrring.	Ring-breite.	Herbsth. Br.	1. Ueb.	2. Ueb.
Tab. XVI. (U. O. XVII.) (n. d. kleinst. Rad.)				
1	9	2	allm.	pl.
3	6	3	z. pl.	„
4	10	2	pl.	„
8	7	2	„	„
9	20	4	z. pl.	„
10	8	2	pl.	„
14	4	2	„	„
15	4	1	„	„
16	16	2	„	„
19	6	2	z. pl.	„
23	4	1	pl.	„
Tab. XVII. (U. O. XII.)				
1	5	2	pl.	pl.
2	3	2	„	„
3	6	1	z. pl.	„
4	3	1	pl.	„
5	13	2	w. allm.	„
6	19	6	allm.	„
7	13	4	„	„
8	66	15	„	„
9	50	14	„	„

Werden die im zweiten Theile unserer Untersuchungen gewonnenen Einzelergebnisse vergleichend resumirt, so kommen wir zu den folgenden, für die absolute und relative Diagnose von Stamm-, Wurzel- und Astholz der Fichte einigermassen brauchbaren Resultaten:

„Stamm und Ast lassen sich durch die verschiedene Structur ihrer weiten Jahrringe unterscheiden. Dieselben bestehen gewöhnlich im Stamme vorwiegend aus Sommerholz, im Aste aber vorherrschend aus Herbstholz. In engen Jahrringen von

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0325-9

Stämmen und Aesten beträgt das Herbstholz meist mindestens die halbe Breite der Jahrringe, bei Aesten in der Regel mehr. Wegen des Vorwaltens enger Jahreslagen in den Aesten machen diese von der Regel allmäligen Ueberganges zwischen beiden Zuwachszonen innerhalb eines Jahrringes öfter Ausnahmen als die Stämme.

Wurzel, Stamm und Ast unterscheiden sich durch den anatomischen Bau ihrer engen, bezüglich engen und weiten Jahrringe. In den Wurzelringen von geringer Breite prävalirt gewöhnlich das Sommerholz (Unterschied von Stamm und Ast), ebenso in den weiten Jahrringen (Unterschied von Stammästen). Weite Wurzelringe enthalten in der Regel mehr Sommerholz als gleichweite Stammringe. Sehr schmale und junge Jahreslagen alter Wurzeln zeigen zuweilen eine Prävalenz des Herbstholzes. Der oben genannte Uebergang ist in der Mehrzahl der Fälle nicht allmälig.

Wurzeln und Wurzeläste besitzen nur einen gradweisen Unterschied, indem diese den Wurzelcharacter noch deutlicher hervortreten lassen.

Die Jahrringe sind in Stamm- Wurzel- und Asthölzern in der Regel scharf markirt; die meisten Ausnahmen davon zeigt das Wurzelholz.

Lichenologische Beiträge von Dr. J. Müller.

XXI.

(Fortsetzung.)

873. *Porina* (s. *Sagedia*) *pusilla* Müll. Arg.; *Verrucaria pusilla* Montg. Plant. cellul. in Ramon de la Sagra Hist. Cub. (non Ach.); thallus late subvernicco-expansus, subtenuis, laevis, demum leprosulus, virenti-albus; apothecia $^1/_{10}$ mm. lata, globosa, circiter semiinnata, nigra, opaca; perithecium integre nigrum, nucleus albus; paraphyses tenellae, confertae, liberae; asci 2-seriatim 8-spori; sporae 9—10 μ longae, $2^1/_2$ μ latae, fusiformes, aequaliter 4-loculares. — Juxta *Porinam mundulam* Müll. Arg. Lich. Wright Cub. locanda est. — A *Verrucaria pusilla* Ach., (vide infra sub *Anthracothecio pusillo*) intus omnino di-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr03548-0326-5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 68

Autor(en)/Author(s): Fischer Hermann

Artikel/Article: Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Markstrahlgewebes und der jährlichen Zuwachszonen im Holzkörper von Stamm, Wurzel und Aesten bei Pinus Abies L. 313-324