

673

MITTHEILUNGEN
AUS DEM
FORSTLICHEN VERSUCHSWESEN ÖSTERREICH'S.
• XV HEFT. •

FORMZAHLEN UND MASSENTAFELN

FÜR DIE

S C H W A R Z F Ö H R E.

(II. THEIL DER BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER SCHWARZFÖHRE.)

von

KARL BÖHMERLE,

ADJUNCT DER K. K. FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT IN MARIABRUNN,
BESITZER DES GOLDENEN VERDIENSTKREUZES MIT DER KRONE.

MIT VI PHOTOLITHOGRAPHISCHEN TAFELN UND 2 ABBILDUNGEN IM TEXTE.

W I E N.

K. U. K. HOF-BUCHHANDLUNG W FRICK.

1893.



Alle Rechte vorbehalten.

Vorwort.

Das Material für die Massentafeln der Schwarzföhre wurde schon während der Jahre 1876—1879 gesammelt und waren die ersten Formzahlen-Zusammenstellungen bereits im Juni 1880 fertiggestellt worden. Freiherr v. Seckendorff, der damalige Leiter der forstlichen Versuchsanstalt, beabsichtigte nämlich in seinen „Beiträgen zur Kenntniss der Schwarzföhre“ (7. Heft der Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen) als vierten Abschnitt die Form- und Zuwachsverhältnisse und als fünften Abschnitt die Massentafeln der Schwarzföhre erscheinen zu lassen. Da jedoch der erste Theil der genannten Publication, den er seinem Lehrer und Freunde Gustav Heyer widmete, schon im Juni 1881 erscheinen musste und andere dringende Arbeiten organisatorischer Natur eben im Gange waren, nahm er Abstand hievon, diese beiden Abschnitte dem ersten Theile der „Beiträge“ einzuverleiben.

Die nächsten Jahre brachten der Versuchsanstalt in Folge der laut gewordenen Wünsche der inzwischen in's Leben gerufenen forstlichen Landesversuchsstellen eine ganze Reihe neuer Arbeiten; desgleichen erheischten die ausgedehnten Reisen v. Seckendorff's in die Wildbachgebiete Frankreichs und Oesterreichs und die damit in Verbindung gestandenen grossen und reichhaltigen Publicationen einen bedeutenden, auch die Versuchstätigkeit beeinflussenden Zeitaufwand; all' dies drängte die Verarbeitung des nun vorliegenden Materiales naturgemäß in den Hintergrund und konnte dieselbe nur successive nach Massgabe der hiefür vorhandenen Zeit forschreiten. Auch in den letzten fünf Jahren war nicht die genügende Musse vorhanden, die letzte Hand an diese Arbeit anzulegen. Die in Folge der Creirung der Landesversuchsstellen sich alljährlich mehrenden Dienstreisen, die Vorbereitungen für die 1890er Ausstellung, wie nicht minder die Nothwendigkeit der Einlage einer grösseren Zahl von in Eigenregie der Anstalt stehenden Versuchsflächen haben die Veröffentlichung des zweiten Theiles der „Beiträge“ bis zum heutigen Tage verzögert. Und selbst heute sind wir nicht in der Lage, die vollständig abgeschlossene Arbeit den geehrten Fachgenossen zu übergeben, sondern müssen uns damit begnügen, vorläufig die Massentafeln der Schwarzföhre selbstständig zu behandeln, die reichhaltigen Studien über Form und Zuwachs dieser Holzart hingegen in einem der nächsten Hefte der „Mittheilungen“ als dritten Theil der „Beiträge“ erscheinen zu lassen.

Wir entsprechen hiemit auch dem Wunsche des geehrten Vorstandes und Directors der Versuchsanstalt, Herrn k. k. Oberforstrathes Josef Friedrich, welcher uns mit

der endgültigen Verarbeitung und Veröffentlichung des vorhandenen grundlegenden Materials betraut hat und in einer partiellen Behandlung des Stoffes die einzige Gewähr fand, eine weitere Verzögerung in dem Erscheinen dieses Heftes der „Mittheilungen“ hintanzuhalten.

Wir fühlen uns verpflichtet, Herrn Oberforstrath Friedrich für die uns zur vorliegenden Arbeit zur Verfügung gestellten reichen Vorarbeiten der Versuchsanstalt, sowie für die Gestattung, dieselben literarisch frei verwerthen zu dürfen, den ergebensten Dank auszusprechen.

Aber wir haben noch weitere Dankesschuld abzustatten.

Die zahllosen, sehr mühevollen Berechnungen und Zusammenstellungen, wie solche eine Arbeit der vorliegenden Art durch Jahre hindurch erheischte, können nicht von einer Person gemacht, dieselben müssen, wie der Eingeweihte sehr wohl weiß, vielen Händen anvertraut werden. Es ist uns nun freilich nicht möglich, aller Jener zu gedenken, welche im Verlaufe der Jahre sich bei den Vorarbeiten zu dieser Schrift mehr oder minder betätigt haben, aber unsere vornehmsten Mitarbeiter haben das Recht erworben, an dieser Stelle genannt zu werden.

Die Sammlung des hauptsächlichsten Materials wurde vorgenommen durch unseren Bruder Emil Böhmerle, welcher mit uns und den Herren Theodor Opitz und Heinrich Weidlich bis zum Jahre 1879 bei der Versuchsanstalt thätig war und die mühevolle Arbeit der Berechnung der zahlreichen Probestämme mitbesorgte. Bei den ersten Zusammenstellungen halfen in dankenswerther und erfolgreichster Weise die Herren Ferdinand Jellinek, Georg Rattelsdorfer, Kurt Rissmann und Franz Kaill. Bei der Berechnung und Zusammenstellung der Astmassen waren die Herren Hermann v. Escher und später Anton Hadek thätig. Die Schlussarbeiten im Vorjahre wurden gefördert durch die thätige Mithilfe der Herren Karl Michalek, Rudolf Jugoviz und Josef Sigmund und hat besonders der Letztere bei den graphischen Beilagen und besonders bei der Construction der Massentafeln in vorzüglicher Weise mitgewirkt.

Ihnen Allen den verbindlichsten Dank!

Und nun noch eine dankerfüllte Erinnerung an die Manen unseres unvergesslichen Lehrers und ersten Vorstandes, des Professors Dr. Arthur Freiherrn v. Seckendorff, welcher diese Arbeit begonnen, leider jedoch nicht hat vollenden können.

Mariabrunn, Ende Juni 1893.

Karl Böhmerle.

Einleitung.

Zur Zeit des Beginnes der Sammlung des Materiale für die Formzahl- und Massentafeln der Schwarzföhre besass die österreichische forstliche Versuchsanstalt noch keinen eigenen Arbeitsplan für diese Versuchsreihe. Sie lehnte sich deshalb, um ein mit den deutschen Versuchsergebnissen vergleichbares Material zu erhalten, an den diesbezüglichen Arbeitsplan der deutschen Schwesternanstalten an.

Die Vorschriften dieses Arbeitsplanes oder jene des vor zwei Jahren seitens der österreichischen Versuchsanstalt aufgestellten hier wiederzugeben, würde zu weit führen.

Zur allgemeinen Orientirung wollen wir nur Folgendes erwähnen:

Zur Aufnahme im Walde gelangten alle jene Daten, welche zur Berechnung der echten und unechten Formzahlen als nothwendig sich erwiesen. Ausserdem wurden Aufschreibungen gepflogen über Kronenlänge und Kronenbreite, um den Einfluss dieser Factoren auf den Formzahlenverlauf kennen zu lernen. Auch der Gipfeltrieb der letzten fünf Jahre gelangte regelmässig bei jedem Baume zur Aufnahme, da durch dieselbe kein nennenswerther Zeitverlust sich ergab und diese Aufschreibungen interessante Aufschlüsse zu liefern versprachen, welche Annahme, wie wir im Verlaufe dieser Arbeit sehen werden, sich auch vollständig bewährte.

Die Vorschrift des deutschen Arbeitsplanes, nur Stämme von 10 cm Brusthöhendurchmesser aufwärts der Untersuchung zu unterziehen, konnte nicht aufrecht erhalten werden, da kein triftiger Grund für diese scharfe Abgrenzung für uns vorlag, zumal bei der Schwarzföhre, welche unter allen Holzarten die notorisch schlechtesten Bonitäten aufzuweisen haben dürfte, eine derartige Beschränkung keine Berechtigung gehabt haben würde, da sonst selbst ältere Bestände der schlechtesten Bonität zu dem vorliegenden Zwecke kein Material hätten liefern können.

Der Miteinbezug dieser Bestände hatte aber wieder zur Folge, dass von der Vorschrift über die Cubirung des Gipfelstückes Abstand genommen werden musste. Das Gipfelstück wird nach dieser Vorschrift bekanntlich cubirt, indem man entweder die dem Grunddurchmesser 7 gehörige Kreisfläche mit der halben Länge des Gipfels multiplicirt, diesen sohin als Paraboloid betrachtet, oder denselben aus dessen Mittendurchmesser und der Länge auf seinen Inhalt berechnet. Beide Fälle erweisen sich überall dort als zu wenig genau, woselbst das Gipfelstück die Hauptsache des Schaftes — oft diesen selbst — bildet. Dies findet jedoch bei den meisten Stämmen unter 10 cm Brusthöhendurchmesser statt, weshalb die sectionsweise Cubirung auf den vollen Schaft, sohin auch auf das Schaftröhren ausgedehnt wurde; das verbleibende Schaftendstück gelangte aus dessen Mittendurchmesser und Länge zur Berechnung und wurde sammt den Aesten als Gebundholz behandelt.

Von jedem Stämme wurde ausser Derbholz, Reisig und Baummasse auch der Schaftinhalt berechnet, und zwar durch alle Altersklassen hindurch. Bei jüngeren Föhren fordern dies praktische Gründe (Aufnahme von unentgipfelten Stangen etc.), bei Althölzern besitzt die Schwarzföhre gar

häufig Astderholz, es kann sohin im Allgemeinen statt der Schaftmasse die Derholzmasse nicht genommen werden und umgekehrt, wie dies bei Holzarten der Fall ist, welche kein oder doch nur selten Astderholz aufweisen.

Die Versuchsanstalt hat bei der Aufnahme des Materiales kein Formzahlensystem besonders protegiert, sondern die echten und unechten Formzahlen ermittelt und für die Riniker'schen sich freie Hand vorbehalten.

In der vorliegenden Schrift erscheint nur die Brusthöhen-Formzahl behandelt und behält sich die Versuchsanstalt vor, das Material über die echten und absoluten Formzahlen unter dem Titel Form- und Zuwachsverhältnisse der Schwarzföhre als dritten Theil der „Beiträge zur Kenntniss der Schwarzföhre“ zu besprechen.

Der Berechnung der Baum-, beziehungsweise Derholz- und Schaftinhalte wurde grosse Sorgfalt zugewendet. Dieselbe erfolgte unter steter Controle der Beamten durch vorübergehend in Verwendung genommene Hilfskräfte.

Die im Vergleiche zu den analogen Arbeiten der deutschen Versuchsanstalten verhältnismässig nur geringe Zahl (circa 6400) von Stämmen machte eine sehr vorsichtige Verarbeitung des Materiales nothwendig, doch glauben wir Alles angewandt zu haben, um die nun vorliegenden Massentafeln als vertrauenswürdig dem öffentlichen Gebrauche überantworten zu dürfen. Das zu ihrer Construction verwendete Material wird in Evidenz gehalten und nach Thunlichkeit im Laufe der Zeit vermehrt werden. Und somit ist die Möglichkeit vorhanden, eventuell sich vorfindende Lücken und sich äussernde massgebende Wünsche in einer zweiten Auflage — falls eine solche nothwendig werden sollte — zu berücksichtigen.

Erster Abschnitt.

Die Formzahlen.

1. Capitel.

Einfluss der Wuchsgebiete.

Das Material zur Berechnung der Formzahlen für die Schwarzföhre wurde nicht a priori nach aufgestellten Wuchsgebieten gesammelt, sondern die forstliche Versuchsanstalt entnahm dasselbe in dem engbegrenzten Verbreitungsgebiete dieser Holzart eben nach Massgabe des Vorhandenseins, d. h. in den einzelnen Bezirken je soviel, als seitens der betreffenden Waldeigentümer zugestanden, beziehungsweise seitens der Versuchsanstalt billigerweise angesprochen werden konnte.

Erst später wurde versucht, das vorhandene Material nach Wuchsgebieten zu trennen, und zwar wurden folgende drei Gebiete ausgeschieden (siehe Tafel I):

I. Alpengebiet.

Dasselbe umfasst das Territorium südlich des Träffel, des Mirabaches und des Piestingflusses oder Kalten Ganges (von Ternitz abwärts).

II. Berggebiet des Wienerwaldes.

Zu diesem Gebiete wurde das Territorium zwischen der nördlichen Grenze des Gebietes I und der Nordgrenze des niederösterreichischen Schwarzföhren-Verbreitungsbezirkes gerechnet. Der eigentliche Wienerwald reicht wohl nicht bis in das Thal des Kalten Ganges, aber dieses trennt unser Schwarzföhren-Gebiet in zwei für unsere Zwecke günstigere Theile, als das Triestingthal und bildet auch in Beziehung auf die Bodenerhebung über das Meer eine brauchbare Grenze.

III. Wiener Becken.

Wir verstehen hierunter das Gebiet des Wiener Beckens im engeren Sinne des Wortes, und zwar speciell die Niederung zwischen Wiener-Neustadt und Gloggnitz.

In diesen drei Wuchsgebieten Niederösterreichs gelangten circa 6400 Schwarzföhren zur Fällung und Cubirung, und zwar vertheilten sich dieselben in folgender Weise:

Uebersicht des untersuchten Materials nach Wuchsgebieten und Altersklassen.

Tabelle I.

Name des Gutskörpers	In der Altersklasse												Zusammen
	-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	über 120	
	wurden Stämme untersucht												
Wuchsgebiet I. Alpengebiet.													
Graf Hoyos - Sprinzenstein'sches Gut Gutenstein	139	151	65	80	144	66	66	117	119	73	416	1436	
Wuchsgebiet II. Berggebiet des Wienerwaldes.													
Freih. Brenner-Felsachsches Gut Merkenstein			1	18	49	696	316	172	112	10	3	3	1380
Cistercienser Ordensstift Heiligenkreuz			1	9	95	121	22	44	64	68	10	27	461
K. k. Forstwirtschaftsbezirk Hinterbrühl			2	15	20	190	37	38	115	277	164	286	1144
Fürst Johann Liechtenstein'sches Gut Veste Liechtenstein								2	9	16	15	12	54
Freiherr Nathaniel von Rothschild'sches Gut Enzesfeld ¹⁾	23	107	297	168	76	26	7	1					705
Gemeinde Lindabrunn					9	63	51	5					128
Summe	23	107	301	210	249	1096	433	262	300	371	192	328	3872
Wuchsgebiet III. Wiener Becken.													
Commune Wr.- Neustadt													
Object: Grosser Föhrenwald	128	69	52	203	148	254	118	47	29	7	15	1070	
Haupt-Summe I. II. III. Wuchsgebiet.	23	374	521	327	532	1388	753	446	464	519	272	759	6378

Nach den Meereshöhen rangiren diese Wuchsgebiete, beziehungsweise die hier in Frage kommenden Stationen folgendermassen:

I. Alpengebiet (Gutenstein) über 500 m Meereshöhe.

II. Berggebiet des Wienerwaldes (Merkenstein, Heiligenkreuz, Hinterbrühl, Vorderbrühl, Enzesfeld und Lindabrunn) von circa 300 bis 500 m Meereshöhe.

III. Wiener Becken (Wiener-Neustädter Ebene, Grosser Föhrenwald) circa 300 m Meereshöhe.

Um einen orientirenden Ueberblick über den Einfluss dieser Wuchsgebiete auf die Zuwachsverhältnisse der Schwarzföhre zu gewinnen, wurden die anlässlich der Cubirung der Versuchsstämmen mitgemessenen Gipfeltriebe der letzten fünf Jahre entsprechend zusammengefasst und gibt die nachstehende Tabelle II die bezüglichen Details dieser Studie. Die Durchschnittszahlen setzen sich zusammen aus dem fünfjährigen Gipfelzuwachs in Metern und ist die Anzahl

¹⁾ Zur Zeit der Versuchsanstellung noch im Besitze der Fürstin Caroline Schönburg-Hartenstein.

der Positionen, aus welchen diese Zahlen gewonnen wurden, in Tabelle I bis zum Alter 120 ersichtlich.¹⁾

Höhenzuwachsverhältnisse der Schwarzföhre in verschiedenen Wachstumsgebieten.

Tabelle II.

Alter in Jahren	Der Gipfeltrieb der letzten 5 Jahre beträgt in Metern.		
	W u c h s g e b i e t		
	I Seehöhe über 500 m	II Seehöhe 300—500 m	III Ebene, Seehöhe 300 m
20	—	1.63	—
30	2.00	1.58	1.22
40	1.10	1.24	1.19
50	0.98	1.05	1.06
60	0.87	1.89	0.94
70	0.73	1.78	0.81
80	0.61	0.69	0.74
90	0.57	0.57	0.63
100	0.53	0.46	0.41
110	0.52	0.44	0.36
120	0.48	0.37	0.31
130	0.41	0.33	0.30
140	0.41	0.33	0.32
150	0.37	0.30	—
160	0.34	0.26	—
170	0.32	0.30	—
180	0.37	0.30	—
190	0.40	—	—
200	0.44	—	—
210	0.37	—	—
220	0.35	—	—
230	0.27	—	—
240	0.26	—	—
250	0.29	—	—
260	—	—	—
270	—	—	—
280	0.37	—	—
290	0.20	—	—

Diese Zusammenstellung, welche in Tafel I auch graphisch zur Darstellung gelangt ist, lässt ersehen, dass tatsächlich die Zuwachsverhältnisse in den angeführten Gebieten, wenn auch nicht schroffe Abweichungen, so doch Unterschiede aufweisen, welche es immerhin räthlich erscheinen liessen, die Frage aufzuwerfen, ob bei der Aufstellung von Massentafeln für die Schwarzföhre Wuchsgebiete auszuscheiden wären oder nicht. Diese Frage war um so berechtigter, als in dem engbegrenzten Verbreitungsgebiete dieser Holzart nicht so viele Stämme zur Fällung und Cubirung gelangen konnten, als dies wünschenswerth gewesen wäre, demnach ein Vertheilen des Untersuchungsmaterials auf verschiedene Wuchsgebiete nur im Falle absoluter Nothwendigkeit geschehen sollte.

Die Zusammenfassung der Formzahlen geschah zu diesem Zwecke nach Altersklassen allein, nachdem die vorher aufgestellten Uebersichten nach Altersklassen, Scheitelhöhen und

¹⁾ Siehe auch des Verfassers Abhandlung im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“, Jahrgang 1888, Seite 402: Einfluss verschiedener Wachstumsgebiete auf die Höhenzuwachs-Verhältnisse der Schwarzföhre.

Stärkeklassen eine viel zu weitgehende Zersplitterung des untersuchten Materials zur Folge hatten, aus welchen einen sicheren Schluss zu ziehen nicht gut thunlich war.

Es ist gewiss richtiger, in irgend einer Altersklasse für die drei Wuchsgebiete nur nach einer Höhen- und nach den verschiedenen Stärkeklassen oder nach einer Stärkeklasse und nach verschiedenen Scheitelhöhen die Formzahlenreihen aufzustellen und haben wir auch in weitläufigen Tabellen alle diese einflussnehmenden Factoren zu würdigen versucht, aber zu einem derartigen Specialbilde ist unser grundlegendes Material nicht reichhaltig genug. Die auf diese Weise erhaltenen Ziffernansätze lieferten keine klaren Bilder und so entschlossen wir uns endlich, nur nach Altersklassen allein Uebersichten des Einflusses verschiedener Wuchsgebiete auf die Formzahlen aufzustellen.

Formzahlen,¹⁾ zusammengestellt nach den 3 Wuchsgebieten.

Tabelle III.

Altersklasse Jahre	Alp e n g e b i e t			Berggebiet des Wienerwaldes			Wi e n e r B e c k e n		
	Derholz-	Schaft-	Baum-	Derholz-	Schaft-	Baum-	Derholz-	Schaft-	Baum-
	F o r m z a h l e n								
21—30	0·357 131	0·659 131	0·906 131	0·481 104	0·740 104	1·175 104	0·314 121	0·709 126	1·084 126
31—40	0·360 151	0·632 151	0·882 151	0·472 301	0·645 301	0·941 301	0·389 68	0·761 68	1·066 68
41—50	0·357 65	0·630 65	0·848 64	0·457 210	0·612 210	0·845 210	0·413 52	0·659 52	0·869 52
51—60	0·423 80	0·514 80	0·649 80	0·451 238	0·567 238	0·756 238	0·492 203	0·567 203	0·707 203
61—70	0·434 144	0·487 144	0·585 144	0·471 1086	0·538 1086	0·669 1086	0·488 148	0·532 148	0·634 148
71—80	0·433 66	0·479 66	0·578 66	0·469 433	0·527 433	0·636 431	0·485 251	0·505 251	0·607 251
81—90	0·434 66	0·469 66	0·556 66	0·473 262	0·512 262	0·616 262	0·482 118	0·508 118	0·593 118
91—100	0·435 117	0·472 117	0·561 116	0·479 300	0·513 300	0·635 299	0·498 47	0·521 47	0·614 47
101—110	0·438 119	0·482 119	0·581 119	0·494 367	0·516 367	0·661 367	0·477 29	0·526 29	0·568 29
111—120	0·433 73	0·478 73	0·575 73	0·495 192	0·512 192	0·639 192	0·474 7	0·485 7	0·564 7
über 120	0·446 412	0·473 412	0·555 411	0·490 327	0·504 326	0·609 325	0·486 15	0·494 15	0·577 15

Die kleinen Ziffern bezeichnen die Anzahl der untersuchten Stämme.

Tabelle III zeigt die Uebersicht nach den drei Wuchsgebieten und Tafel II bringt die graphische Darstellung derselben, und zwar in entsprechender Ausgleichung der einzelnen Positionen.

Aus dieser Darstellung ist unschwer zu ersehen, dass die angeführten Standorte sich tatsächlich scharf voneinander abgrenzen, aber nichtsdestoweniger konnten wir uns doch nicht

¹⁾ Hier und in der Folge haben wir es lediglich mit Brusthöhen- oder den sogenannten unechten Formzahlen (Grundstärke in 1·3 m vom Boden) zu thun.

entschliessen, dieses Resultat lediglich auf Rechnung des Wuchsgebietes zu stellen. Hiezu bewog uns vornehmlich das eigenthümliche Verhalten der Formzahlen der Gebiete Alpengebiet und Berggebiet des Wienerwaldes gegenüber dem Gebiete Wiener Becken, für welches Verhalten wir in der Natur keine ausreichende Erklärung fanden. Dasselbe stand auch nicht im vollen Einklange mit den von uns schon im Jahre 1888 gefundenen Beziehungen der Höhenzuwächse in den drei Wuchsgebieten¹⁾ und so versuchten wir durch Zusammenfassung der nur durch das Piestingthal von einander getrennten Gebiete Alpengebiet und Bergegebiet des Wienerwaldes zu einem Wuchsgebiete I im Gegenüberhalte zu dem thatsächlich typischen Gebiete Wiener Becken (Grosser Föhrenwald) als Wuchsgebiet II die Berechtigung zu einer Ausscheidung nach zwei Gebieten abzuleiten.

Formzahlen, zusammengestellt nach verschiedenen zusammengefassten Wuchsgebieten.

Tabelle IV

Altersklasse Jahre	Alpengebiet und Berggebiet des Wienerwaldes			Gesamtgebiet		
	Derbholz-	Schaft-	Baum-	Derbholz-	Schaft-	Baum-
	Formzahlen					
21—30	0·412 235	0·695 235	1·025 235	0·379 356	0·699 361	1·045 361
31—40	0·435 452	0·640 452	0·921 452	0·429 520	0·656 520	0·939 520
41—50	0·434 275	0·617 275	0·852 274	0·430 327	0·624 327	0·853 326
51—60	0·443 318	0·553 318	0·729 318	0·462 521	0·559 521	0·721 521
61—70	0·466 1230	0·532 1230	0·657 1230	0·469 1378	0·532 1878	0·661 1378
71—80	0·465 499	0·521 499	0·628 497	0·472 750	0·520 750	0·620 748
81—90	0·465 328	0·503 328	0·604 328	0·470 446	0·505 446	0·601 446
91—100	0·467 417	0·502 417	0·615 415	0·470 461	0·503 464	0·613 462
101—110	0·481 486	0·508 486	0·642 486	0·480 515	0·505 515	0·638 515
111—120	0·475 265	0·503 265	0·622 265	0·479 272	0·502 272	0·623 272
über 120	0·465 729	0·487 738	0·579 736	0·466 754	0·487 753	0·580 751

Die kleinen Ziffern bezeichnen die Anzahl der untersuchten Stämme.

In Tabelle IV ist diese Ausscheidung, beziehungsweise Zusammenfassung durchgeführt, desgleichen die Zusammenfassung sämtlicher Gebiete zu einem Gesamtgebiete ersichtlich. Einen besseren Ueberblick bietet uns auch hier Tafel II. Wir ersehen aus derselben, dass die beiden zu einem Gebiete zusammengefassten Oertlichkeiten (mit stark ausgezogenen Curven zum Ausdrucke gebracht) nunmehr mit dem Gebiete Wiener Becken nahezu zusammenfallen, welcher Umstand zu dem Schlusse berechtigt, dass das in einem fast zusammenhängenden Complexe liegende niederösterreichische Schwarzföhrengebiet bei der Aufstellung von Massentafeln für diese Holzart keiner besonderen Ausscheidung von Wuchsgebieten bedürfe.

¹⁾ Cfr. „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ 1888, Seite 402 u. f.

2. Capitel.

Einfluss der Scheitelhöhe.

Die Zusammenstellung der Formzahlen lediglich nach Scheitelhöhen ist zur genaueren Gebrauchsnahme als Taxationsbehelf nicht zu empfehlen. Wenn sie trotzdem in verschiedenen Tabellenwerken figurirt, so soll sie in denselben wohl zumeist nur für eine mehr oberflächliche Taxation dienen, welche einer Ocularschätzung immerhin vorzuziehen ist.

In unserem vorliegenden Falle handelt es sich nur um das Studium des Einflusses auf den allgemeinen Formzahlengang. Unsere Holzart verhält sich in dieser Richtung gewiss nicht anders als andere Holzarten, und so könnten wir ohne specielle tabellarische Uebersichten für die Schwarzföhre im Grossen und Ganzen die von Prof. Baur für die Fichte und Buche schon in den Jahren 1876 und 1881 nachgewiesenen Formzahlengesetze direct anwenden. Wenn wir trotzdem solche aufstellen, so geschieht dies aus dem Grunde, um den Verlauf der so gefundenen Formzahlenreihe mit den ähnlichen Reihen anderer Holzarten vergleichen zu können.

Ist auch die Gesetzmässigkeit bezüglich der Zu- und Abnahme im Verlaufe der Höhen wohl bei allen Holzarten unzweifelhaft dieselbe, so variirt sie bezüglich der Intensität des Fallens und Steigens der Formzahlencurve gewiss nicht unbedeutend.

Formzahlen, geordnet nur nach Scheitelhöhen für alle Altersklassen.

Tabelle V.

Scheitelhöhe Meter	Anzahl der Unter- suchungen	Der b h o l z -			B a u m -
		F o r m z a h l e n			
4	114	0·450	0·764	—	1·242
5	286	0·389	0·702	—	1·058
6	355	0·403	0·655	—	0·938
7	452	0·437	0·618	—	0·859
8	418	0·448	0·577	—	0·770
9	443	0·465	0·537	—	0·695
10	658	0·469	0·529	—	0·662
11	780	0·472	0·523	—	0·640
12	754	0·471	0·514	—	0·623
13	720	0·473	0·507	—	0·605
14	589	0·476	0·503	—	0·592
15	335	0·470	0·493	—	0·574
16	202	0·469	0·485	—	0·561
17	85	0·459	0·472	—	0·546
18	46	0·465	0·473	—	0·555
19	28	0·466	0·470	—	0·547
20	19	0·455	0·461	—	0·527
21	8	0·477	0·477	—	0·563
22	10	0·448	0·450	—	0·515
23	8	0·462	0·459	—	0·536
24	3	0·480	0·478	—	0·544
25	4	0·465	0·464	—	0·537
26	1	0·592	—	—	0·688
27	1	0·497	0·496	—	0·551
28	5	0·505	0·493	—	0·554
29	2	0·495	0·490	—	0·553
30	5	0·482	0·476	—	0·523
31	3	0·488	0·487	—	0·529
32	1	0·472	0·473	—	—

Aus Tabelle V ergibt sich:

Die **Derbholz-Formzahlen** der Schwarzföhre steigen mit der Scheitelhöhe, erreichen bei circa 14 m Scheitelhöhe ein Maximum, von da ab jedoch fallen sie wieder. Bei der Fichte (nach Baur) erreicht die Derbholz-Formzahl bei 19 bis 20 m Scheitelhöhe ihr Maximum; bei der Tanne (nach Schuberg) bei 17 m; bei der Weissföhre (nach Schwappach) bei circa 13 m.

Die **Schaft-Formzahlen** nehmen mit steigender Höhe ab und zwar anfangs (bis circa 10 m) rascher, dann langsamer. Bei der Weisskiefer (nach Schwappach) fallen die Schaft-Formzahlen rasch bis zu einer Baumhöhe von 16 m; bei der Tanne (nach Schuberg) bis circa 11 m.

Die **Baum-Formzahlen** fallen mit steigender Scheitelhöhe, und zwar wie die Schaft-Formzahlen anfangs rascher, dann langsamer.

3. Capitel.

Einfluss des Brusthöhendurchmessers.

Bei der Zusammenfassung der Formzahlenreihen nach verschiedenen Gesichtspunkten drängt sich von selbst die Frage nach dem Einflusse der Baumstärke auf die Formzahl auf. Ist doch die Grundstärke ein wesentlicher Factor bei der Berechnung der Idealwalze.

Fassen wir demnach der Vollständigkeit halber, analog wie dies bei der Betrachtung des Einflusses der Scheitelhöhe geschehen ist, die Formzahlen nur nach Durchmessern zusammen (Tabelle VI), so lässt schon diese einfache Zusammenstellung ersehen, dass Derbholz- und Schaft-Formzahlen vom Brusthöhendurchmesser beeinflusst werden, und zwar im grossen Mittel derart, dass die Derbholz-Formzahl bis zu einer gewissen Baumstärke steigt, von da ab jedoch wieder fällt, während die Schaft-Formzahl mit zunehmender Baumstärke zuerst rasch, dann langsamer abnimmt.

Formzahlen, geordnet nur nach Durchmessern für alle Höhen und Altersklassen bis 120 Jahre.

Tabelle VI.

Durchmesser bei 1-3 m über dem Boden	Anzahl der Unter- suchungen	Derbholz-	Schaft-		Baum-
			Formzahlen		
Centimeter			Formzahlen		
1-5	11	0.260	0.864		1.101
6-10	1639	0.412	0.640		0.888
11-15	2363	0.472	0.526		0.646
16-20	1086	0.476	0.499		0.612
21-25	320	0.490	0.498		0.631
26-30	81	0.485	0.497		0.652
31-35	25	0.476	0.487		0.582

Es sind sohin diese beiden Formzahlengattungen sowohl von der Höhe als auch vom Brusthöhendurchmesser abhängig, und zwar nehmen diese beiden Factoren der Idealwalze (jeder für sich allein in Betracht gezogen) so ziemlich ähnlichen Einfluss auf den Verlauf der Formzahlenreihe. Es ergibt demnach diese Thatsache die Notwendigkeit, die zur Construction der Massentafeln für die Schwarzföhre erforderlichen Formzahlen für Derbholz und Schaft auch nach Durchmessern geordnet anzuwenden. Was die Baum-Formzahlen anbelangt, so ergibt Tabelle VI für dieselben nicht jene Gesetzmässigkeit, wie diese aus der bezüglichen Formzahlenreihe nach Scheitelhöhen (Tabelle V) hervorgegangen ist. Während die Baum-Formzahl von der Scheitelhöhe sichtlich beeinflusst wird, indem mit steigender Baumhöhe die Baumformzahl fällt, ist diese

Gesetzmässigkeit bei der Zusammenstellung nach Durchmessern eine sehr vermischt; denn hier fällt wohl die Baum-Formzahl auch von der schwächeren zur stärkeren Classe, beginnt aber von der Stärkeklasse 21 bis 25 *cm* an einen höchst unregelmässigen Verlauf.

Es darf dies wohl nicht Wunder nehmen, da, wie wir später sehen werden, auch der Standraum des Baumes von bedeutendem Einflusse auf die Formzahl ist, bei stärkeren Stämmen naturgemäss intensiver als bei schwächeren, weshalb wohl auch hier dieser Factor gerade bei den stärkeren Classen nebst dem Einflusse der Altersstufe eine scheinbare Unregelmässigkeit hervorruft, eine Unregelmässigkeit, welche jedoch bei der verhältnissmässig geringen Anzahl von Positionen in den höheren Stärkeklassen nicht genügend ziffernmässig aufgeklärt werden kann.

Das für eine Holzart von derart beschränktem Verbreitungsgebiete sonst genügend reichhaltige Untersuchungsmaterial gestattet wohl nach allen diesen angedeuteten Richtungen entsprechenden Einblick, ist jedoch nicht reichhaltig genug, um Abweichungen, wie wir solche in Tabelle VI bei der Baum-Formzahl wahrgenommen, auf diese oder jene Ursache mit beweiskräftigen Zahlen zurückführen und diese Verhältnisse bei der Construction der Massentafeln mit verwerthen zu wollen.

Hiezu kommt noch, dass diese Erfahrungen Zusammenstellungen entstammen, welche einmal nur die Scheitelhöhe (Tabelle V), das anderemal nur die Baumstärke (Tabelle VI) in ihrem Einflusse auf die Formzahl zur Darstellung bringen, ohne Rücksicht sohin auf den gleichzeitigen Einfluss beider Factoren und ohne Rücksicht auf jenen des Alters. Bei Berücksichtigung all' dieser Factoren zersplittern sich diese ohnehin wenigen Positionen derart, dass sie vollständig ihre Vertrauenswürdigkeit einbüßen. Wir können demnach bei der Baumformzahl wohl jetzt schon — soferne wir die reale Basis nicht verlassen wollen — von dem Einflusse der Baumstärke bei Construction der Massentafeln absehen.

Wie verhält es sich nun mit dem Einflusse der Baumstärke im Zusammenhange mit jenem der Scheitelhöhe?

Ein Blick auf die Tabellen VII a — c lehrt uns, dass sich die Formzahlen bei dieser Zusammenstellung ähnlich verhalten, wie in den Tabellen V und VI.

Die *Derbholz-Formzahl* steigt bei sich gleichbleibender Scheitelhöhe mit der Baumstärke; im Anfange rascher, bei den höheren Stärkeklassen minder rasch, hat sogar hier die Tendenz, wieder zu fallen.

Bei gleichem Durchmesser steigt die *Derbholz-Formzahl* mit zunehmender Höhe bis zum Eintritte eines Maximums, um von da wieder abzunehmen. Der Eintritt dieses Maximums erfolgt bei den schwächeren Classen bei circa 10 *m* Höhe und tritt mit zunehmender Stärke immer früher ein.

Die *Schaft-Formzahl* fällt bei gleicher Höhe mit steigendem Durchmesser, anfangs rascher, dann jedoch nur allmälig; bei gleichem Durchmesser fällt dieselbe bis circa 10 *m* Scheitelhöhe rasch, dann jedoch mit steigender Höhe nur mehr langsam.

Die *Baum-Formzahl* fällt in einer und derselben Stärkestufe mit steigender Scheitelhöhe. Bei gleicher Höhe und zunehmender Stärke fällt sie anfangs, erhält jedoch bald einen sehr unregelmässigen Verlauf, aus welchem keine Gesetzmässigkeit sich ableiten lässt.

Um den Einfluss der Baumstärke innerhalb einer Höhenklasse intensiver verfolgen zu können, haben wir die mit den meisten Positionen ausgestatteten Höhenklassen 11, 12 und 13 zu einer Höhenklasse vereinigt. Tabelle VIII bringt diese Zusammenstellung. Wir haben zu derselben keinen weiteren Commentar zu liefern, da sie nur das bestätigt, was wir vorhin aus den allgemeinen Zusammenstellungen herausgelesen haben.

**Formzahlen, geordnet nach Durchmessern und Scheitelhöhen für alle
Altersklassen bis 120 Jahre.**

Derbholz-Formzahlen.

Tabelle VII a.

Scheitel- höhe	Durchmesser in 1:3 m über dem Boden in Centimetern.									
	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50
Meter	Formzahlen (die kleinen Ziffern bezeichnen die Anzahl der untersuchten Stämme)									
4		0·464 101		0·580 1						
5	0·072 7	0·387 261	0·573 8							
6	0·078 1	0·397 321	0·520 21	0·513 2						
7		0·416 345	0·505 87	0·521 10	0·409 1					
8		0·416 215	0·483 151	0·504 24	0·503 4					
9		0·429 114	0·465 199	0·491 66	0·516 8	0·512 2				
10		0·421 109	0·459 335	0·493 102	0·498 22					
11		0·423 87	0·475 398	0·476 139	0·507 34	0·483 24				
12		0·403 54	0·471 365	0·486 135	0·499 55	0·508 14				
13		0·416 16	0·472 360	0·468 178	0·489 49	0·501 9	0·495 11			
14		0·447 3	0·472 278	0·482 196	0·489 44	0·481 6				
15		0·351 3	0·469 112	0·477 123	0·479 29	0·498 6	0·448 1			
16			0·467 35	0·472 57	0·513 39	0·465 7	0·437 4	0·548 1		
17			0·458 9	0·462 34	0·471 11	0·469 6	0·475 3		0·431 1	
18			0·461 3	0·463 9	0·474 12	0·457 3	0·480 4			
19			0·429 2	0·451 7	0·460 7	0·433 2	0·462 2	0·496 1		
20				0·473 3	0·437 5	0·444 1		0·419 1		
21									0·474 1	
22								0·503 1		
23						0·385 1		0·550 1		0·529 1

Formzahlen, geordnet nach Durchmessern und Scheitelhöhen für alle Altersklassen bis 120 Jahre.

Schaft-Formzahlen.

Tabelle VII b.

Scheitel- höhe	Durchmesser in 1-3 m über dem Boden in Centimetern.										
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	
Meter	Formzahlen (die kleinen Ziffern bezeichnen die Anzahl der untersuchten Stämme)										
4	0·761 3	0·769 101		0·604 1							
5	0·751 7	0·700 261	0·627 8								
6	0·768 1	0·668 321	0·578 21	0·538 2							
7		0·634 345	0·573 87	0·541 10	0·421 1						
8		0·613 215	0·544 151	0·525 24	0·513 4						
9		0·574 114	0·531 199	0·511 66	0·521 8	0·517 2					
10		0·563 109	0·532 335	0·511 102	0·507 22						
11		0·554 87	0·529 398	0·503 139	0·515 34	0·515 24					
12		0·544 54	0·520 365	0·504 135	0·507 55	0·513 14					
13		0·537 16	0·518 360	0·491 178	0·497 49	0·505 9	0·516 11				
14		0·557 3	0·512 278	0·495 196	0·496 44	0·484 6					
15		0·472 3	0·506 112	0·494 123	0·486 29	0·501 6	0·451 1				
16			0·505 35	0·488 57	0·521 39	0·470 7	0·439 4	0·548 1			
17			0·495 9	0·476 34	0·478 11	0·473 6	478 3		0·433 1		
18			0·501 3	0·477 9	0·481 12	0·460 3	0·482 4				
19			0·462 2	0·464 7	0·467 7	0·436 2	0·465 2	0·497 1			
20				0·485 3	0·445 5	0·448 1		0·421 1			
21										0·467 1	
22									0·498 1		
23							0·389 1		0·551 1		0·516 1

Formzahlen, geordnet nach Durchmessern und Scheitelhöhen für alle Altersklassen bis 120 Jahre.

Baum-Formzahlen.

Tabelle VII c.

Scheitel- höhe	Durchmesser in 1-3 m über dem Boden in Centimetern.									
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50
Meter	Formzahlen (die kleinen Ziffern bezeichnen die Anzahl der untersuchten Stämme)									
4	1.159 3	1.248 101		1.260 1						
5	1.102 7	1.049 261	1.052 8							
6	1.096 1	0.950 321	0.893 21	1.028						
7		0.874 345	0.818 87	0.798 10	0.816 1					
8		0.813 215	0.735 151	0.731 24	0.784 4					
9		0.724 114	0.688 199	0.705 66	0.795 8	0.851 2				
10		0.692 109	0.663 335	0.658 102	0.719 22					
11		0.669 87	0.616 398	0.625 189	0.679 34	0.664 24				
12		0.651 54	0.623 365	0.624 135	0.640 55	0.710 14				
13		0.639 16	0.610 360	0.592 178	0.620 49	0.684 9	0.646 11			
14		0.647 3	0.595 278	0.584 196	0.622 44	0.648 6				
15		0.548 3	0.579 112	0.572 123	0.596 29	0.640 6	0.574 1			
16			0.569 35	0.566 57	0.628 89	0.592 7	0.577 4			
17			0.551 9	0.546 34	0.556 11	0.585 6	0.641 3		0.564 1	
18			0.554 3	0.534 9	0.558 12	0.571 3	0.610 4			
19			0.483 2	0.510 7	0.530 7	0.511 2	0.599 2	0.663 1		
20				0.525 3	0.505 5	0.501 1		0.618 1		
21									0.616 1	
22								0.563 1		
23						0.426 1		0.662 1		0.618 1

Formzahlausammenstellung innerhalb der Höhenklasse 11—13 m nach Durchmessern für alle Altersklassen bis 120 Jahre.

Tabelle VIII.

Durchmesser Centimeter	Anzahl der untersuchten Stämme	Derbholz-	S c h a f t -		B a u m -
			F o r m z a h l e n		
6—10	157	0·416	0·549		0·660
11—15	1123	0·473	0·523		0·617
16—20	452	0·476	0·499		0·612
21—25	138	0·497	0·505		0·644
26—30	46	0·503	0·523		0·681
31—35	11	0·495	0·516		0·646

4. Capitel.

Einfluss des Alters.

Wie schon aus den Tabellen I—IV und aus Tafel II hervorgeht, wurde das Formzahlenmaterial der Schwarzföhre von vornherein nach zehnjährigen Altersklassen zusammengefasst.

Erst bei der Zusammenstellung der Endergebnisse legten wir uns die Frage vor, wie weit die Altersgrenzen zu ziehen seien, um einerseits durch Wahl zu enger Altersgrenzen die tabellarischen Massereihen nicht unnützerweise zu vermehren, andererseits durch Wahl zu weiter Altersstufen den vielleicht in bestimmten Altersgrenzen sich geltend machenden Einfluss auf die Formzahlen, somit auch auf die betreffenden Massentafelansätze nicht zu verwischen. Es lag sohin die Frage vor: Sollen wir die Formzahlenreihen der Schwarzföhre nach 10-, 20jährigen oder nach noch grösseren Altersdifferenzen anordnen?

Ein Blick auf Tabelle IX, woselbst wir nur nach Altersklassen allein, und zwar einmal von 10 zu 10, dann von 20 zu 20 Jahren die Formzahlen zusammengestellt finden, lässt uns, wenn wir z. B. die Reihe der Derbholz-Formzahlen in den zehnjährigen Altersklassen betrachten, sofort ersehen, dass die Differenz zwischen den einzelnen Zahlen oft eine so geringe ist, dass eine Construction der Massentafeln nach nur zehnjährigen Altersstufen eine sehr überflüssige und nutzlose Arbeit bedeuten müsste.

Diese Reihe lautet:

Alter in Jahren :

21—30 31—40 41—50 51—60 61—70 71—80 81—90 91—100 101—110 111—120 über 120

Derbholz-Formzahlen :

0·379 0·429 0·430 0·462 0·469 0·472 0·470 0·470 0·480 0·479 0·466

Differenzen in Tausendstel :

50 1 32 7 3 2 0 10 1 13

Auch bei Schaft- und Baum-Formzahlen sind die Unterschiede so geringe, dass der Uebergang zu 20jährigen Altersdifferenzen geboten erscheint.

Formzahlen, zusammengestellt nur nach Altersklassen und zwar einmal nach solchen von 10 zu 10 Jahren, dann nach solchen von 20 zu 20 Jahren.

Tabelle IX.

Altersklasse	Derbholz-	Schaft-	Baum-	Altersklasse	Derbholz-	Schaft-	Baum-
Jahre	Formzahlen			Jahre	Formzahlen		
21—30	0·379 356	0·699 361	1·045 361	21—40	0·408	0·674	0·983
31—40	0·429 520	0·656 520	0·939 520				
41—50	0·430 327	0·624 327	0·853 326	41—60	0·450	0·584	0·772
51—60	0·462 521	0·559 521	0·721 521				
61—70	0·469 1378	0·532 1378	0·661 1378	61—80	0·470	0·528	0·647
71—80	0·472 750	0·520 750	0·620 748				
81—90	0·470 446	0·505 446	0·601 446	81—100	0·470	0·504	0·607
91—100	0·470 464	0·503 464	0·613 462				
101—110	0·480 515	0·505 515	0·638 515	101—120	0·480	0·504	0·633
111—120	0·479 272	0·502 272	0·623 272				
über 120	0·466 754	0·487 753	0·580 751	über 120	0·466	0·487	0·580

Betrachten wir nun die so verdichteten Formzahlenreihen, so finden wir bei der Derbholz-Formzahl bis circa zum 120. Lebensalter (bei der Zusammenstellung von 10 zu 10 Jahren bis zum 110. Lebensalter) ein Ansteigen und dann ein Fallen. Es geht aus dieser Formzahlenreihe evident hervor, dass dieselbe vom Alter nur in den ersten beiden Altersklassen (21—40 und 41—60) wesentlich beeinflusst wird, während die höheren Altersklassen nur geringe Abweichungen aufweisen.

Die Schaft-Formzahl fällt mit steigendem Alter, desgleichen auch die Baum-Formzahl.

Wie stellen sich diese Verhältnisse, wenn wir den Einfluss des Alters im Zusammenhang mit jenem der Scheitelhöhe verfolgen?

Die Tabellen X a, X b und X c bringen die Formzahlen geordnet nach Altersstufen von 20 zu 20 Jahren und nach Scheitelhöhen, während Tafel III diese Zusammenstellung bildlich veranschaulicht. In diesen Darstellungen erhalten wir interessante Aufschlüsse über das Verhalten der Derbholz-Formzahlen, welche bisher noch keine befriedigende Regelmässigkeit in ihrem Verlaufe aufgewiesen.

Formzahlen, zusammengestellt nach Altersklassen von 20 zu 20 Jahren und nach Scheitelhöhen.

Derbholz-Formzahlen.

Tabelle X a.

Scheitelhöhe	Altersklassen					
	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	über 120
Meter	Formzahlen					
4	0·459 93	0·506 5				
5	0·379 241	0·416 25		0·586 2	0·576 6	
6	0·390 249	0·401 72	0·466 13	0·528 10	0·512 11	
7	0·420 213	0·429 143	0·482 59	0·488 11	0·494 17	0·499
8	0·450 68	0·429 167	0·460 85	0·474 31	0·478 43	0·450 24
9	0·483 12	0·465 88	0·449 159	0·473 51	0·478 79	0·477 54
10	0·518 6	0·471 128	0·459 265	0·470 73	0·487 96	0·470 90
11		0·481 117	0·467 329	0·466 128	0·493 112	0·464 99
12		0·487 58	0·464 330	0·473 123	0·485 134	0·467 109
13	0·422 1	0·471 34	0·478 362	0·467 128	0·469 102	0·461 93
14		0·481 5	0·483 904	0·468 144	0·470 78	0·467 63
15	ss	0·471 5	0·479 125	0·469 101	0·467 43	0·461 61
16			0·482 61	0·469 56	0·453 29	0·462 56
17			0·467 20	0·461 24	0·464 21	0·444 20
18		0·483 1	0·481 6	0·463 13	0·468 12	0·455 14
19			0·447 7	0·460 11	0·450 4	0·509 6
20			0·449 2	0·449 6	0·487 2	0·465 9
21				0·483 1	0·474 1	0·477 6
22						0·449 10
23				0·385 1	0·550 1	0·461 6
24						0·480 3
25						0·465 4
26						0·592 1
27						0·497 1
28						0·505 5
29						0·495 2
30						0·482 5
31						0·488 3
32						0·472 1

Formzahlen, zusammengestellt nach Altersklassen von 20 zu 20 Jahren und nach Scheitelhöhen.

Schaft-Formzahlen.

Tabelle X b.

Scheitelhöhe Meter	Altersklassen					
	21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	über 120
Formzahlen						
4	0·769 96	0·738 5				
5	0·710 243	0·695 25		0·626 2	0·634 6	
6	0·665 249	0·653 72	0·603 13	0·583 10	0·563 11	
7	0·636 213	0·625 143	0·580 59	0·548 11	0·547 17	0·570 9
8	0·610 68	0·605 167	0·555 85	0·530 31	0·528 43	0·506 24
9	0·578 12	0·562 88	0·543 159	0·515 51	0·519 79	0·515 54
10	0·576 6	0·545 128	0·538 265	0·520 73	0·513 96	0·504 90
11		0·544 117	0·535 329	0·505 123	0·514 112	0·493 99
12		0·536 58	0·524 330	0·508 123	0·505 134	0·490 109
13	0·453 1	0·508 31	0·522 362	0·498 128	0·491 102	0·481 93
14		0·515 5	0·513 304	0·499 144	0·487 73	0·479 63
15		0·489 5	0·504 125	0·496 101	0·484 43	0·471 61
16			0·498 61	0·492 56	0·466 29	0·472 56
17			0·486 20	0·475 24	0·475 21	0·452 20
18		0·491 1	0·492 6	0·480 13	0·474 12	0·456 14
19			0·457 7	0·473 11	0·449 4	0·494 6
20			0·454 2	0·458 6	0·445 2	0·467 9
21				0·488 1	0·467 1	0·477 6
22						0·450 10
23				0·389 1	0·551 1	0·455 6
24						0·478 3
25						0·464 4
26						
27						0·496 1
28						0·493 5
29						0·491 2
30						0·476 5
31						0·484 3
32						0·473 1

Formzahlen, zusammengestellt nach Altersklassen von 20 zu 20 Jahren und nach Scheitelhöhen.

Baum-Formzahlen.

Tabelle X c.

Scheitelhöhe	Altersklassen					
	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	über 120
Meter	Formzahlen					
4	1.243 95	1.232 5				
5	1.063 243	0.993 25		1.122 2	1.033 6	
6	0.946 249	0.926 72	0.889 13	0.970 10	0.863 11	
7	0.887 213	0.864 143	0.814 59	0.745 11	0.769 17	0.741 9
8	0.833 68	0.806 167	0.743 85	0.721 31	0.693 43	0.629 24
9	0.778 12	0.745 87	0.695 159	0.665 51	0.681 79	0.642 54
10	0.750 6	0.696 128	0.666 265	0.641 73	0.650 96	0.613 90
11		0.669 117	0.656 329	0.606 122	0.643 112	0.597 99
12		0.654 58	0.633 330	0.617 123	0.622 134	0.584 109
13	0.489 1	0.613 34	0.621 362	0.586 128	0.594 101	0.570 92
14		0.620 5	0.607 304	0.580 144	0.575 73	0.561 62
15	23.	0.632 5	0.591 124	0.573 101	0.565 43	0.542 61
16			0.595 61	0.568 55	0.535 39	0.540 56
17			0.575 20	0.553 24	0.544 21	0.513 20
18		0.591 1	0.595 6	0.546 13	0.562 12	0.537 14
19			0.512 7	0.542 11	0.556 4	0.592 6
20			0.587 2	0.504 6	0.516 2	0.523 9
21				0.536 1	0.616 1	0.558 6
22						0.515 10
23				0.426 1	0.662 1	0.535 6
24						0.544 3
25						0.537 4
26						0.688 1
27						0.551 1
28						0.554 .5
29						0.554 2
30						0.543 5
31						0.529 3
32						

Die Zusammenstellung der Formzahlen nur nach Scheitelhöhen (Tabelle V) liess einen scheinbar regelmässigen Verlauf der Derbholz-Formzahl ersehen, und zwar nahm dieselbe mit steigender Scheitelhöhe zu, erreichte bei 14 m ein Maximum und fiel dann wieder ab.

Bei Mitberücksichtigung der Baumstärke änderte sich diese Regelmässigkeit dahin ab, dass in einer und derselben Stärkestufe die Derbholz-Formzahl mit steigender Scheitelhöhe wohl auch einen ähnlichen Verlauf nahm, wie vor, dass jedoch der Eintritt des Maximums mit zunehmender Baumstärke immer früher eintrat. Dieser letztere Umstand liess schon vermuten, dass vorzugsweise der Einfluss der Altersklassen sich hier geltend mache, und dass nach entsprechender Ausscheidung von solchen eine klarere Sachlage eintreten werde.

Thatsächlich finden wir in unserer Tabelle Xa bei den Altersklassen I (21—40), II (41—60) und III (61—80) — entsprechend den schwächeren Stärkestufen — mit zunehmender Scheitelhöhe ein Steigen bis zu einem Maximum und darauf folgendes Sinken der Derbholz-Formzahlen, während die Altersklassen IV (81—100), V (101—120) und VI (über 120) nur ein allgemeines, wenn auch sehr allmäliges Sinken verzeichnen. Besonders deutlich ist dieser Verlauf der Derbholz-Formzahl in Tafel III zum Ausdrucke gebracht. Das Fallen der Derbholz-Formzahlen von der IV. bis zur VI. Altersklasse ist mehr oder minder schon in der Tabelle IX zu ersehen, übrigens auch schon bei der Besprechung der Tabelle VII c angedeutet, woselbst es heisst, dass bei gleichbleibender Scheitelhöhe die Derbholz-Formzahl mit der Baumstärke (sohin hier ziemlich gleichbedeutend mit dem Alter) steigt, bei grösseren Durchmessern jedoch wieder die Tendenz zum Fallen zeige.

Schaft- und Baum-Formzahl zeigen uns in der neuesten Zusammenstellung keine neuen Gesichtspunkte. Sie fallen bei gleichem Alter mit der Höhe und bei gleicher Höhe mit dem Alter.

Bezüglich der Baum-Formzahlen gilt hier das Nämliche, was schon früher von denselben gesagt worden ist, nämlich dass ihr Verlauf kein stetig verlaufender ist. Da auch die Mitberücksichtigung des Einflusses des Alters diese Unregelmässigkeit nicht zu beheben im Stande war, so können wir nunmehr als letzten möglichen Einfluss jenen der Bestandesdichte unseren Betrachtungen unterziehen, was wir im nächsten Capitel zu thun gedenken.

Vorher kommen wir noch zum genaueren Studium der Tafel III zurück.

Wie schon erwähnt, stellt Tafel III die Formzahlencurven geordnet nach Scheitelhöhen und Altersklassen dar, und zwar in erster Linie nach Altersklassen von 20 zu 20 Jahren.

Besser als dies die Tabellen zeigen können, gibt uns die vorliegende Tafel darüber Aufschluss, ob wir, wie schon eingangs dieses Capitels erwogen worden ist, 20- oder 40jährige Altersdifferenzen für unsere Massentafeln wählen sollen. Die Curven der graphisch entsprechend ausgeglichenen Formzahlenreihen der Altersklassen von 20 zu 20 Jahren sind tatsächlich so enge beisammen, die Differenzen sohin bei diesen Altersstufen für den beabsichtigten Zweck so wenig massgebend, dass eine weitere Ausscheidung, und zwar von nur vier Altersklassen mit 40jährigen Abstufungen ausreichend genau ist.

Wir haben uns aus speciellen Gründen entschlossen, die Altersklassen I (21—40), II (41—80), III (81—120) und IV (über 120) Jahre zu wählen. Einmal schliessen wir uns hiemit vollständig der Schuberg'schen Altersabstufung bei seinen Massentafeln der Tanne an (I [21—40], II [41—80], III [81—120], IV [über 120 Jahre]); desgleichen der Schwappach'schen Eintheilung der Massentafeln der Weisskiefer (I [21—40], II [41—80], III [über 80 Jahre]). Sodann entspricht diese Anordnung in der Altersklasse III den bei uns üblichen Umtrieben der Schwarzföhre (80, 100, 120). Schliesslich ist die Wahl der Altersklasse IV, da in unserem Schwarzföhrengebiete noch zahlreiche, bis 300-jährige Altbestände vorkommen, eine zweifelsohne gerechtfertigte.

Der Vollständigkeit halber produciren wir in den Tabellen XI a, XI b und XI c auch die Zusammenstellung der Formzahlen nach diesen vier Altersstufen und nach Scheitelhöhen. Die selbe findet für unseren vorliegenden Zweck, da wir für Derbholz und Schaft doch noch nach Durchmessern unterscheiden, keine eigentliche Verwerthung mehr, sie illustriert jedoch die oben erörterten Beziehungen der verschiedenen Formzahlgattungen ziffermäßig entschieden greller wie die Tabelle X. Zudem liefert sie uns für die Baum-Formzahlen, welche wir aus den genannten Gründen nur nach Altersklassen und Scheitelhöhen geordnet zur Construction der Massentafeln verwenden werden, für diese schon das grundlegende Material. Uebrigens können diese Formzahlenreihen nach erfolgter Ausgleichung auch für oberflächliche Taxationen ganz gut Verwendung finden.

Formzahlen, zusammengestellt nach Altersklassen von 40 zu 40 Jahren und nach Scheitelhöhen.

Derbholz-Formzahlen.

Tabelle XI a.

Scheitelhöhe	Altersklassen			
	21-40	41-80	81-120	über 120
Meter	Formzahlen			
4	0·459 93	0·529 5	0·580 1	
5	0·379 241	0·416 25	0·579 8	
6	0·390 249	0·420 85	0·520 21	
7	0·420 213	0·444 202	0·492 28	0·499 9
8	0·450 68	0·497 252	0·477 74	0·450 24
9	0·483 12	0·455 247	0·468 130	0·477 54
10	0·518 6	0·449 393	0·480 160	0·470 90
11		0·469 446	0·472 235	0·464 99
12		0·467 388	0·479 257	0·467 109
13	0·422 1	0·474 306	0·468 230	0·461 93
14		0·484 309	0·467 217	0·467 63
15	„	0·478 130	0·467 144	0·461 61
16		0·482 61	0·481 85	0·462 56
17		0·468 20	0·462 45	0·444 20
18		0·481 7	0·465 25	0·455 14
19		0·447 7	0·457 15	0·509 6
20		0·449 2	0·446 8	0·465 9
21			0·474 2	0·477 6
22				0·449 10
23			0·467 2	0·461 6
24				0·480 3
25				0·465 4
26				0·592 1
27				0·497 1
28				0·505 5
29				0·495 2
30				0·482 5
31				0·488 3
32				0·472 1

**Formzahlen, zusammengestellt nach Altersklassen von 40 zu 40 Jahren
und nach Scheitelhöhen.**

Schaft-Formzahlen.

Tabelle XI b.

Scheitelhöhe	Altersklassen			
	21-40	41-80	81-120	über 120
Meter	Formzahlen			
4	0·769 96	0·763 5	0·604 1	
5	0·710 243	0·695 25	0·632 8	
6	0·665 249	0·681 85	0·573 21	
7	0·636 213	0·613 202	0·547 28	0·570 9
8	0·610 68	0·588 252	0·528 71	0·506 24
9	0·578 12	0·550 247	0·517 130	0·515 54
10	0·576 6	0·538 393	0·516 169	0·504 90
11		0·535 446	0·508 235	0·493 99
12		0·525 388	0·506 257	0·490 109
13	0·453 1	0·518 396	0·495 230	0·481 93
14		0·513 309	0·492 217	0·479 63
15		0·503 130	0·492 144	0·471 61
16		0·500 61	0·500 85	0·472 56
17		0·486 20	0·475 45	0·452 20
18		0·492 7	0·477 25	0·456 14
19		0·457 7	0·467 15	0·494 6
20		0·454 2	0·455 8	0·467 9
21			0·478 2	0·477 6
22				0·450 10
23			0·415 2	0·455 6
24				0·478 3
25				0·464 4
26				
27				0·496 1
28				0·493 5
29				0·491 2
30				0·476 5
31				0·484 3
32				0·473 1

Formzahlen, zusammengestellt nach Altersklassen von 40 zu 40 Jahren und nach Scheitelhöhen.

Baum-Formzahlen.

Tabelle XI c.

Scheitelhöhe	Altersklassen			
	21—40	41—80	81—120	über 120
Meter	Formzahlen			
4	1.243 95	1.260 5	1.260 1	,
5	1.063 243	0.993 25	1.055 8	
6	0.946 249	0.963 85	0.914 21	
7	0.887 213	0.850 202	0.758 28	0.741 9
8	0.833 68	0.785 252	0.702 74	0.629 24
9	0.778 12	0.712 246	0.682 130	0.642 54
10	0.750 6	0.679 393	0.646 169	0.613 90
11		0.635 446	0.619 234	0.597 99
12		0.636 388	0.619 257	0.584 109
13	0.489 1	0.620 396	0.589 229	0.570 92
14		0.607 309	0.576 217	0.561 62
15	0.587 139	0.587 139	0.571 144	0.542 61
16		0.595 61	0.571 84	0.540 56
17		0.577 20	0.536 45	0.513 20
18		0.595 7	0.549 25	0.537 14
19		0.512 7	0.539 15	0.592 6
20		0.587 2	0.507 8	0.523 9
21			0.576 2	0.558 6
22				0.515 10
23			0.544 2	0.535 6
24				0.544 3
25				0.537 4
26				0.688 1
27				0.551 1
28				0.554 5
29				0.554 2
30				0.543 5
31				0.529 3
32				

Den Einfluss des Durchmessers auf den Verlauf der Formzahlen haben wir bereits im vorigen Capitel einer Erörterung unterzogen, auch soweit es sich um Durchmesser und Scheiteltiefe in ihrem wechselseitigen Verhalten gegenüber der Formzahl handelt. Es erübrigt uns nunmehr, dieses Verhalten in den einzelnen Altersklassen zur Anschauung zu bringen.

Wir abstrahiren an dieser Stelle von einer Zusammenstellung lediglich nach Durchmessern und Altersstufen, wenden unsere Aufmerksamkeit vielmehr direct dem Verhalten der Formzahlen innerhalb der verschiedenen Höhenklassen und Stärkestufen in den einzelnen Altersperioden zu. Hiebei bedienen wir uns der zuletzt gewählten Durchmesser- und Altersabstufungen, nämlich der Zusammenfassung der Durchmesser von 5 zu 5 cm und der Altersperioden von 40 zu 40 Jahren.

Die Tabellen XII a-c sind nach den genannten Gesichtspunkten angeordnet. Um eine bessere Uebersicht zu gewinnen, haben wir in den Tafeln IV und V diese Verhältnisse graphisch dargestellt.

Die Tafeln enthalten, um die graphisch ausgeglichenen Formzahlenreihen auf ihre Vertrauenswürdigkeit prüfen zu können, auch die Curvenzüge der unausgeglichenen Formzahlen. Die Stärkestufen sind von der Durchmesserklasse 6—10 cm angefangen mit den Buchstaben a, b, c, . . . l, die unausgeglichenen Curvenpunkte mit kleineren Typen bezeichnet, und dort wo wegen zu geringer Differenzen der Formzahlen mehrere Stärkestufen zusammengefasst werden mussten, dies mit den Grenzwerten dieser Stärkestufen, z. B. c—g, d—i, zum Ausdrucke gebracht.

Formzahlen-Zusammenstellung nach Derbholz-

Scheitelhöhen, Durchmessern und Altersklassen.

Formzahlen.

Tabelle XII a.

Scheitelhöhe Meter	Altersklassen												über 120															
	81—120						121—150						151—180						181—210									
	Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Messhöhe in Centimetern.																											
Meter	a	b	c	d	e	f	g	h	i	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l								
6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60									
3		0·585																										
4		1																										
5	0·575	0·579																										
6	0·537	0·519	0·513																									
7	0·416	0·497	0·513																									
8	0·414	0·468	0·512	0·502						0·526	0·446	0·500																
9	0·396	0·445	0·496	0·523	0·512					0·560	0·470	0·489	0·515															
10	0·401	0·464	0·497	0·502						1	21	2																
11	0·406	0·453	0·481	0·508	0·495					0·316	0·448	0·475	0·491	0·479														
12	0·450	0·456	0·489	0·500	0·508						0·430	0·477	0·492	0·498														
13	0·473	0·447	0·472	0·495	0·508					0·325	0·404	0·465	0·478	0·510														
14	0·416	0·458	0·470	0·487	0·481						0·406	0·461	0·455	0·493														
15	0·341	0·466	0·473	0·466	0·506	0·448					0·407	0·449	0·475	0·470							0·519							
16		0·483	0·458	0·525	0·455	0·451	0·548				0·463	0·461	0·459	0·468														
17		0·462	0·457	0·476	0·474	0·506		0·431			0·483	0·452	0·422															
18		0·449	0·460	0·469	0·462	0·478					0·390	0·471	0·452	0·448	0·480						0·457	0·439						
19		0·429	0·461	0·466	0·433	0·462	0·496		0·469			0·474	0·440	0·450		0·446					1	1		0·768				
20			0·473	0·428	0·444						0·434	0·500		0·466	0·444	0·501	0·418											
21								0·474				0·468	0·485								0·479							
22											0·452	0·436	0·432	0·468	0·453													
23						0·385	0·550									0·500	0·407	0·486	0·501									
24						1	1					0·481					0·491											
25													0·501															
26																					0·497							
27																					1							
28																					2	2	1	0·525	0·480	0·516		
29																					2			0·495				
30																					2	2	2	0·466	0·508			
31																					1			0·469		0·499		
32																								0·472		1		

Formzahlen-Zusammenstellung nach S c h a f t-

Scheitelhöhen, Durchmessern und Altersklassen.**Formzahlen.**

Tabelle XII b.

Scheitelhöhe Meter	Altersklassen																			
	81—120									über 120										
	Stärkestufen nach den Durchmessern in 1-3 m Messhöhe in Centimetern.																			
	a 6—10	b 11—15	c 16—20	d 21—25	e 26—30	f 31—35	g 36—40	h 41—45	i 46—50	a 6—10	b 11—15	c 16—20	d 21—25	e 26—30	f 31—35	g 36—40	h 41—45	i 46—50	k 51—55	l 56—60
3		0·636 1																		
4		0·604 1																		
5	0·656 1	0·629 7																		
6	0·615 2	0·572 17	0·538 2																	
7	0·532 3	0·556 18	0·532 7							0·570 9										
8	0·557 3	0·525 53	0·535 15	0·512 3						0·526 1	0·503 21	0·522 2								
9	0·545 4	0·515 68	0·517 49	0·532 7	0·517 2					0·566 1	0·518 34	0·505 17	0·524 2							
10	0·552 7	0·516 71	0·514 72	0·512 19						0·502 54	0·508 32	0·504 4								
11	0·527 6	0·512 88	0·509 101	0·516 33	0·500 8					0·891 1	0·494 44	0·492 42	0·496 11	0·484 1						
12	0·558 6	0·502 97	0·507 85	0·507 56	0·513 13					0·476 29	0·492 57	0·500 18	0·502 5							
13	0·560 2	0·494 87	0·490 95	0·502 37	0·512 8					0·461 1	0·467 18	0·481 42	0·486 30	0·514 3						
14	0·538 2	0·499 90	0·484 91	0·494 29	0·484 6					0·445 5	0·476 24	0·464 26	0·496 8							
15	0·462 2	0·504 54	0·489 64	0·473 18	0·509 5	0·451 1				0·440 2	0·462 25	0·481 30	0·474 4		0·519 1					
16	0·520 24	0·475 34	0·533 18	0·460 4	0·453 1	0·548 1				0·477 26	0·468 17	0·464 10	0·471 3							
17	0·496 3	0·471 28	0·483 7	0·478 5	0·508 1		0·433 1			0·448 4	0·459 13	0·426 3								
18	0·495 2	0·470 8	0·476 9	0·465 2	0·480 3					0·402 2	0·476 5	0·455 1	0·451 1	0·477 3		0·440 1	0·418 1			
19	0·462 2	0·475 3	0·474 4	0·436 2	0·465 2	0·497 1		0·458 1		0·481 2	0·443 1	0·453 1		0·447 1		0·656 1				
20		0·485 3	0·434 4	0·448 1						0·450 1	0·504 2	0·467 1	0·454 1	0·497 2		0·419 2				
21								0·467 1		0·465 2	0·487 1					0·475 2				
22										0·462 1	0·489 2	0·434 1	0·456 3	0·453 3						
23							0·389 1	0·551 1						0·500 1	0·408 1	0·435 1	0·483 2			
24										0·483 1				0·487 1						
25											0·503 1									
26														0·496 1						
27														0·516 2	0·477 2	0·480 1				
28														0·490 2						
29														0·473 1	0·462 2	0·492 2				
30														0·496 1	0·468 1		0·487 1			
31														0·478 1						
32																				

Formzahlen-Zusammenstellung nach Baum-

Scheitelhöhen, Durchmessern und Altersklassen.

Formzahlen.

Tabelle XII c.

Scheitelhöhe Meter	Altersklassen														über 120							
	81-120							über 120														
	Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Messhöhe in Centimetern.																					
Meter	a 6-10	b 11-15	c 16-20	d 21-25	e 26-30	f 31-35	g 36-40	h 41-45	i 46-50	a 6-10	b 11-15	c 16-20	d 21-25	e 26-30	f 31-35	g 36-40	h 41-45	i 46-50	k 51-55	l 56-60		
3		1·262																				
4			1·260																			
5	1·113	1·047																				
6	0·963	0·894	1·028																			
7	0·661	0·759	0·803							0·741												
8	0·704	0·688	0·732	0·798						0·642	0·625	0·660										
9	0·677	0·646	0·713	0·777	0·851					0·651	0·644	0·631	0·704									
10	0·661	0·613	0·645	0·701							0·608	0·587	0·632									
11	0·577	0·589	0·622	0·677	0·698					0·518	0·579	0·597	0·654	0·801								
12	0·658	0·592	0·621	0·641	0·708					0·548	0·584	0·619	0·664									
13	0·681	0·571	0·583	0·622	0·684					0·523	0·529	0·568	0·586	0·676								
14	0·631	0·571	0·567	0·599	0·648					0·478	0·542	0·527	0·619									
15	0·528	0·572	0·566	0·567	0·641	0·574				0·484	0·532	0·558	0·562		0·610							
16		0·586	0·549	0·642	0·554	0·568					0·535	0·581	0·556	0·551								
17		0·555	0·534	0·557	0·598	0·624		0·564			0·489	0·522	0·506									
18		0·587	0·530	0·549	0·547	0·602					0·433	0·548	0·428	0·487	0·594		0·554	0·586				
19		0·483	0·519	0·535	0·511	0·599	0·663		0·643			0·589	0·511	0·504		0·567		0·894				
20			0·525	0·492	0·501						0·469	0·552		0·522	0·504	0·556	0·496					
21			0·525	0·492	0·501						0·469	0·552		0·522	0·504	0·556	0·496					
22									0·616			0·518	0·587					0·575				
23						0·426	0·662					0·501	0·492	0·496	0·518	0·535						
24						1	1					0·529					0·549					
25																						
26																						
27													0·467		0·551							
28														0·584	0·515	0·572						
29																0·553						
30														0·507	0·560	0·548						
31														0·537	0·510		0·540					
32																						

In der Altersclasse I (21—40 Jahre) sind die Derbholz-Formzahlen durch die zwei Stärkestufen a und b vertreten; in der Altersclasse II (41—80 Jahre) durch die vier Stärkestufen a, b, c und d—g; in der Altersclasse III (81—120 Jahre) durch die vier Stärkestufen a, b, c und d—i; in der Altersclasse IV (über 120 Jahre) durch die drei Stärkestufen b, c, d—l.

Die *Schaft-Formzahlen* besitzen in der ersten Altersclasse die zwei Stärkestufen a und b; in der II. Altersclasse die drei Stärkestufen a, b und c—g; in der III. Altersclasse die zwei Stärkestufen a und b—i und in der IV. Altersclasse nur eine Stärkestufe b—l.

Die *Baum-Formzahlen* liessen, ohne der Sache Gewalt anzuthun, in keiner Altersclasse eine richtige Ausscheidung von Stärkestufen zu, weshalb sie nur in je einer Curve als Zusammenfassung der Stärkestufen a—b bei Altersclasse I, a—g bei Altersclasse II, a—i bei Altersclasse III und b—l bei Altersclasse IV dargestellt erscheinen.

Es ergibt sich sohin die Conclusion:

Die *Derbholz-Formzahlen* werden vom Durchmesser intensiver beeinflusst denn die *Schaft- und Baum-Formzahlen*; mit zunehmender Baumstärke fallen sie ab, sowie sie mit zunehmender Scheitelhöhe zuerst rasch, dann langsamer, und zwar in der Stärkestufe a innerhalb der Altersklassen I und II zu-, in den übrigen Stärkestufen innerhalb aller Altersklassen abnehmen.

Bei den *Schaft-Formzahlen* sinkt der Einfluss der Baumstärke mit steigendem Alter, so dass er in den letzten Altersklassen nicht mehr recht zum Ausdrucke gelangen kann. Mit zunehmender Scheitelhöhe sinkt die *Schaft-Formzahl* zuerst rasch, dann langsamer, rascher in den schwächeren Classen und jüngeren Altern, langsamer in den stärkeren Classen und höheren Altern.

Die *Baum-Formzahl*, von der Baumstärke nicht beeinflusst — wenigstens lässt sich, besonders in den höheren Altern, in genügend strenger Weise ein solcher Einfluss nicht nachweisen — fällt mit zunehmendem Alter und steigender Scheitelhöhe.

In den Tabellen XIII a—c und XIV a—m finden wir die nun unser Grundmaterial zur Construction der Massentafeln für die Schwarzföhre bildenden Formzahlenreihen ziffermäßig ausgeglichen und zwar in den Tabellen XIII nach den gewählten Altersklassen-Differenzen und nach den Stärkestufen von 5 zu 5 Centimetern, in den Tabellen XIV nach den gleichen Altersklassen und Stärkestufen von 1 zu 1 Centimetern. Wir kommen auf letztere Tabelle, welche nunmehr für die directe Gebrauchsnahme zur Construction der Massentafeln eingerichtet ist, im nächsten Abschnitte näher zu sprechen.

5. Capitel.

Einfluss des Bestandesschlusses.

Wir haben schon früher darauf aufmerksam gemacht, dass sich in unseren bisher producirten Formzahlen-Zusammenstellungen, besonders was die Baum-Formzahlen anbelangt, in den Althölzern, zum Theile auch schon in den Mittelhölzern, •Unregelmässigkeiten einfinden, welche durch den Einfluss unserer drei Factoren: Scheitelhöhe, Durchmesser und Alter allein sich nicht nachweisen lassen, sondern zweifelsohne in der Bestandessstellung der der Untersuchung unterzogenen Baumindividuen gesucht werden müssen.

Ausgeglichene Formzahlen.

Derbholz-Formzahlen.

Tabelle XIII a.

Ausgeglichene Formzahlen.

Schaft-Formzahlen.

Tabelle XIII b.

Ausgegliche n e Formzahlen.**Baum-Formzahlen.**

Tabelle XIII c.

Scheitel- höhe	A l t e r s c l a s s e n			
	21—40	41—80	81—120	über 120
Stärkestufen nach den Durchmessern in 1·3 m Messhöhe in Centimetern.				
Meter	über 6	über 6	über 6	über 11
4	1·117			
5	1·025	0·988		
6	0·945	0·900	0·880	
7	0·876	0·826	0·794	0·749
8	0·817	0·765	0·728	0·693
9	0·767	0·716	0·679	0·652
10	0·725	0·678	0·654	0·620
11	0·690	0·650	0·621	0·597
12	0·661	0·630	0·603	0·580
13		0·615	0·589	0·567
14		0·603	0·577	0·556
15		0·594	0·567	0·547
16		0·586	0·559	0·539
17		0·579	0·553	0·533
18		0·574	0·548	0·528
19		0·570	0·543	0·524
20		0·567	0·539	0·520
21			0·536	0·517
22			0·533	0·514
23			0·531	0·512
24			0·529	0·510
25			0·527	0·508
26			0·526	0·506
27				0·504
28				0·502
29				0·501
30				0·499
31				0·498
32				0·497

Ausgeglichene Formzahlen.

Altersklasse 21—40 Jahre.

Derbholz-Formzahlen.

Tabelle XIV a.

Scheitelhöhe Meter	Stärkestufen von 1 zu 1 cm in 1-3 m Messhöhe										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
F o r m z a h l e n											
4	0.155	0.277	0.355	0.411	0.451	0.488	0.508	0.531	0.546	0.559	0.572
5	0.225	0.317	0.379	0.425	0.458	0.487	0.509	0.530	0.544	0.556	0.568
6	0.278	0.349	0.398	0.436	0.464	0.490	0.510	0.528	0.541	0.553	0.564
7	0.318	0.374	0.413	0.445	0.469	0.492	0.510	0.526	0.538	0.549	0.559
8	0.348	0.393	0.425	0.452	0.473	0.493	0.509	0.528	0.555	0.545	0.554
9	0.370	0.407	0.434	0.457	0.476	0.494	0.508	0.521	0.531	0.540	0.548
10	0.386	0.417	0.441	0.461	0.478	0.495	0.507	0.518	0.527	0.535	0.542
11	0.398	0.424	0.446	0.464	0.480	0.495	0.506	0.516	0.522	0.529	0.535
12					0.494	0.504	0.514	0.517	0.522	0.527	

Schaft-Formzahlen.

Tabelle XIV b.

Scheitelhöhe Meter	Stärkestufen von 1 zu 1 cm in 1-3 m Messhöhe										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
F o r m z a h l e n											
4	0.836	0.801	0.765	0.725	0.706	0.691	0.672	0.661	0.653	0.645	0.639
5	0.755	0.734	0.709	0.685	0.674	0.662	0.647	0.639	0.631	0.625	0.619
6	0.698	0.686	0.669	0.654	0.646	0.637	0.625	0.619	0.612	0.607	0.602
7	0.659	0.650	0.639	0.629	0.622	0.615	0.606	0.601	0.595	0.591	0.587
8	0.630	0.622	0.615	0.608	0.602	0.596	0.589	0.585	0.580	0.577	0.574
9	0.607	0.600	0.595	0.590	0.585	0.580	0.575	0.571	0.567	0.565	0.563
10	0.588	0.582	0.578	0.574	0.571	0.566	0.563	0.560	0.557	0.555	0.554
11	0.572	0.567	0.564	0.560	0.559	0.556	0.553	0.551	0.549	0.547	0.546
12					0.548	0.546	0.544	0.543	0.541	0.540	

Baum-Formzahlen.

Tabelle XIV c.

Scheitelhöhe Meter	Durchmesser über 6 cm									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	1.117									
5	1.025									
6	0.945									
7	0.876									
8	0.817									
9	0.767									
10	0.725									
11	0.690									
12	0.661									

Ausgeglichene Formzahlen.

Altersklasse 41 — 80 Jahre.

Derblötz-Formzahlen.

Dierholz-Formzahlen.

卷之三

Schaft-Formzahlen.

Tabelle XIV e.

Baum-Formzahlen.

Tabelle XIV f.

Scheitel- höhe Meter	S t i r k e s t u f e n v o n 1 z u 1 c m i n 1.3 m M e s s h ö h e														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Meter	F	o	r	m	z	a	h	l	e	n					
5	0.774	0.728	0.699	0.670	0.650										
6	0.713	0.681	0.658	0.637	0.622	0.606	0.591	0.583	0.572	0.564					
7	0.668	0.645	0.627	0.611	0.600	0.587	0.575	0.566	0.557	0.550	0.545	0.540	0.537	0.535	0.533
8	0.634	0.617	0.603	0.591	0.582	0.571	0.562	0.554	0.545	0.539	0.534	0.529	0.526	0.524	0.522
9	0.608	0.595	0.584	0.575	0.567	0.558	0.551	0.543	0.536	0.530	0.525	0.521	0.518	0.516	0.514
10	0.588	0.578	0.569	0.562	0.555	0.548	0.542	0.535	0.529	0.524	0.519	0.515	0.512	0.510	0.508
11	0.573	0.565	0.557	0.552	0.545	0.540	0.535	0.529	0.524	0.519	0.515	0.511	0.508	0.506	0.504
12	0.562	0.555	0.548	0.544	0.538	0.533	0.529	0.524	0.520	0.515	0.512	0.508	0.505	0.503	0.501
13	0.554	0.548	0.541	0.538	0.533	0.528	0.524	0.520	0.517	0.512	0.509	0.506	0.503	0.501	0.499
14	0.548	0.543	0.536	0.533	0.529	0.525	0.520	0.517	0.515	0.510	0.507	0.504	0.501	0.499	0.498
15	0.544	0.539	0.533	0.529	0.526	0.522	0.517	0.515	0.513	0.509	0.506	0.503	0.501	0.499	0.497
16	0.542	0.536	0.531	0.526	0.523	0.520	0.515	0.513	0.511	0.508	0.505	0.502	0.499	0.497	0.496
17															
18															
19															
20															

Scheitel- höhe Meter	Durchmesser über 6 cm	
	Formzahlen	
5	0.988	
6	0.900	
7	0.826	
8	0.765	
9	0.716	
10	0.678	
11	0.650	
12	0.630	
13	0.615	
14	0.603	
15	0.594	
16	0.586	
17	0.579	
18	0.574	
19	0.570	
20	0.567	

Ausgeglichen Formzahlen.

Altersklasse 81—120 Jahre.

Derholz-Formzahlen.

Tabella XIV g.

Schaft-Formzahlen.

Tabelle XIV h.

Scheitel- höhe Meter	Stärkestufen von 1 zu 1 cm in 1·3 m Messhöhe									
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	F o r m u z a h l e n									
6	0·633	0·617	0·606	0·592	0·583	0·577	0·572	0·567	0·564	0·562
7	0·603	0·591	0·580	0·570	0·563	0·557	0·553	0·548	0·545	0·544
8	0·582	0·572	0·562	0·554	0·547	0·541	0·538	0·533	0·531	0·529
9	0·567	0·558	0·549	0·542	0·534	0·529	0·526	0·522	0·520	0·518
10	0·556	0·547	0·539	0·532	0·524	0·520	0·517	0·514	0·512	0·510
11	0·547	0·539	0·531	0·524	0·517	0·513	0·510	0·508	0·506	0·504
12	0·540	0·534	0·525	0·518	0·512	0·508	0·505	0·503	0·501	0·499
13	0·535	0·528	0·520	0·514	0·508	0·504	0·501	0·498	0·497	0·495
14	0·531	0·524	0·516	0·510	0·505	0·500	0·497	0·494	0·493	0·492
15	0·528	0·521	0·513	0·507	0·502	0·497	0·494	0·491	0·490	0·489
16	0·526	0·518	0·510	0·504	0·499	0·494	0·491	0·489	0·487	0·486
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										

Baum-Formzahlen.

Tabelle XIV i.

Scheitel- höhe Meter	Durch- messer über 6 cm	
	Formzahlen	
6	0·880	
7	0·794	
8	0·728	
9	0·679	
10	0·654	
11	0·621	
12	0·603	
13	0·559	
14	0·577	
15	0·567	
16	0·559	
17	0·553	
18	0·548	
19	0·543	
20	0·539	
21	0·536	
22	0·533	
23	0·531	
24	0·529	
25	0·527	
26	0·526	

Ausgeglichene Formzahlen.

Altersklasse über 120 Jahre.

Derholz-Formzahlen.

Schaft-Formzahlen.

Tabelle XIV k.

Metre	S t ä r k e s t u f e n v o n 1 z u 1 c m i n 13 m. M e s s h ö h e												Metre	F o r m z a h l e n												Metre
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
7	0.439	0.456	0.469	0.482	0.493	0.490	0.497	0.503	0.506	0.509	0.502	0.503	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	
8	0.432	0.447	0.460	0.472	0.482	0.489	0.495	0.498	0.500	0.503	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	
9	0.426	0.440	0.453	0.464	0.473	0.481	0.487	0.492	0.495	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	
10	0.422	0.434	0.447	0.457	0.465	0.473	0.479	0.483	0.486	0.489	0.491	0.493	0.494	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	
11	0.419	0.430	0.442	0.451	0.459	0.466	0.472	0.476	0.479	0.482	0.484	0.484	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	
12	0.416	0.427	0.438	0.446	0.454	0.460	0.466	0.470	0.473	0.476	0.478	0.479	0.480	0.481	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	
13	0.414	0.425	0.435	0.443	0.450	0.456	0.461	0.465	0.468	0.471	0.473	0.474	0.476	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	
14	0.413	0.423	0.432	0.440	0.447	0.453	0.458	0.462	0.465	0.467	0.469	0.470	0.472	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	
15	0.412	0.421	0.430	0.438	0.444	0.450	0.455	0.459	0.462	0.464	0.466	0.467	0.469	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	
16	0.412	0.420	0.429	0.436	0.442	0.448	0.453	0.457	0.460	0.462	0.464	0.465	0.466	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	
17	0.411	0.420	0.428	0.435	0.441	0.446	0.451	0.455	0.458	0.460	0.462	0.463	0.464	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	
18	0.411	0.420	0.427	0.434	0.440	0.445	0.450	0.454	0.456	0.458	0.460	0.461	0.462	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	
19	0.411	0.419	0.426	0.434	0.440	0.444	0.448	0.452	0.455	0.457	0.458	0.460	0.461	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	
20	0.411	0.419	0.426	0.433	0.439	0.443	0.447	0.451	0.454	0.456	0.457	0.458	0.460	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26																										
27																										
28																										
29																										
30																										
31																										
32																										

Tabelle XIV l.

Metre	Schaft-Formzahlen.												Metre	Derholz-Formzahlen.												Metre
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
7	0.439	0.456	0.469	0.482	0.493	0.490	0.497	0.503	0.506	0.509	0.502	0.503	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	
8	0.432	0.447	0.460	0.472	0.482	0.489	0.495	0.498	0.500	0.503	0.502	0.503	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	0.504	
9	0.426	0.440	0.453	0.464	0.473	0.481	0.487	0.492	0.495	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	0.498	
10	0.422	0.434	0.447	0.457	0.465	0.473	0.479	0.483	0.486	0.489	0.491	0.493	0.494	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	
11	0.419	0.430	0.442	0.451	0.459	0.466	0.472	0.476	0.479	0.482	0.484	0.484	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	
12	0.416	0.427	0.438	0.446	0.454	0.460	0.466	0.470	0.473	0.476	0.478	0.479	0.480	0.481	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	0.482	
13	0.414	0.425	0.435	0.443	0.450	0.456	0.461	0.465	0.468	0.471	0.473	0.474	0.476	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	0.477	
14	0.413	0.423	0.432	0.440	0.447	0.453	0.458	0.462	0.465	0.467	0.469	0.470	0.472	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	0.473	
15	0.412	0.421	0.430	0.438	0.444	0.450	0.455	0.459	0.462	0.464	0.466	0.467	0.468	0.469	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	
16	0.412	0.420	0.429	0.436	0.442	0.448	0.453	0.457	0.460	0.462	0.464	0.465	0.466	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	
17	0.411	0.420	0.428	0.435	0.441	0.446	0.451	0.455	0.458	0.460	0.462	0.463	0.464	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	
18	0.411	0.420	0.427	0.434	0.440	0.445	0.450	0.454	0.456	0.458	0.460	0.461	0.462	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	
19	0.411	0.419	0.426	0.434	0.440	0.444	0.448	0.452	0.455	0.457	0.458	0.460	0.461	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	
20	0.411	0.419	0.426	0.433	0.439	0.443	0.447	0.451	0.454	0.456	0.457	0.458	0.460	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	0.461	
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26																										
27																										
28																										
29																										
30																										
31																										
32																										

Tabelle XIV m.

| Metre | B a u m - F o r m z a h l e n. | | | | | | | | | | | | Metre |
<th colspan="1
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Bereits im Jahre 1884¹⁾) haben wir anlässlich der Veröffentlichung der Astmassenprocente der Schwarzföhre den Einfluss des Bestandesschlusses auf die Bestandesausformung, welche in der Ausbreitung der Baumkrone, beziehungsweise Entwicklung der Äste ihren Ausdruck findet, ausführlich besprochen und hat unser damaliger Nachweis, dass der Bestandesschluss auf die Astmasse von bedeutendem Einflusse sei, implizite schon den Hinweis auf die Wechselbeziehung zwischen Kronenausdehnung und Formzahl enthalten.

Im Jahre 1886 (Tharander Jahrbuch, Seite 6) hat auch Kunze die Bestandesdichte in ihrem Einflusse auf Astmasse und Formzahl der Weißkiefer besprochen und im Jahre 1889 (Supplement zum Tharander Jahrbuch, V. Band) dieses Studium in ausgedehnterem Masse für Weißkiefer und Fichte fortgesetzt. Baur, Schuberg und Schwappach deuten in den von ihnen bearbeiteten Massentafeln diese Verhältnisse an, ohne speziell auf dieselben näher einzugehen.

Da das uns zur Verfügung stehende Material ein Eingehen auf die Wechselbeziehung zwischen Bestandesdichte und Formzahl gestattete, so können wir diesen Abschnitt nicht schliessen, ohne das Ergebniss unserer diesbezüglichen, wenn auch schon fast zehn Jahre alten Studien, hier in Kürze mitzutheilen.

Die Form der Krone ist abhängig von der Höhe des Kronenansatzes und von der Kronenbreite. Beide Dimensionen gelangten bei der Aufnahme der Versuchsstämmen zur Messung. Da jedoch eine Zusammenstellung der verschiedenen Formzahlen nach absoluter Kronenhöhe und Kronenbreite nicht möglich ist, so wurde einmal das Verhältniss der Höhe des Kronenansatzes zur Scheitelhöhe und jenes des Kronendurchmessers zur Scheitelhöhe als „relative Höhe des Kronenansatzes“, beziehungsweise als „relative Kronenbreite“ in Rechnung gezogen.

Die Tabellen XV a--c bringen diese Zusammenstellung, und zwar in Altersklassen von 20 zu 20 Jahren.

Wir wollen zunächst sehen, welchen Einfluss auf die Formzahl die relative Kronenhöhe nimmt. Greifen wir zu diesem Behufe aus jeder Altersklasse die mit Positionen am besten ausgestattete Reihe der relativen Kronenbreiten heraus. Es ist dies die relative Kronenbreite 0·3, und verfolgen wir das Verhalten der Formzahlen bei zunehmender relativer Kronenhöhe.

Derbholz-Formzahl.

Relative Kronenhöhe							Relative Kronenhöhe						
0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8
Altersklasse bis 20:							Altersklasse 61—80:						
0·499	0·473	0·437					0·478	0·442	0·474	0·495	0·488	0·490	
1	10	4					5	19	52	72	65	13	
Altersklasse 21—40:							Altersklasse 81—100:						
0·964	0·473	0·458	0·421	0·430			0·467	0·496	0·469	0·487	0·494	0·509	0·541
16	82	94	57	11			2	5	18	24	33	18	2
Altersklasse 41—60:							Altersklasse 101—120:						
0·446	0·452	0·464	0·487	0·495			0·446	0·475	0·492	0·498	0·505	0·521	0·569
14	29	48	44	15			2	5	27	34	78	43	2
Altersklasse über 120:							Altersklasse über 120:						
0·446	0·438	0·459	0·468	0·494			0·446	0·438	0·459	0·468	0·494	0·503	0·494
	2	3	15	26			2	3	15	26	44	32	2

Die Derbholz-Formzahl steigt (mit Ausnahme der beiden ersten Altersklassen, woselbst sie fällt) mit zunehmender relativer Höhe des Kronenansatzes.

Dieses Verhalten steht im innigen Zusammenhange mit jenem der Derbholz-Formzahlen in der Altersklasse 21—40 (siehe Tafel IV).

¹⁾ Siehe des Verfassers Aufsatz im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“, Märzheft 1884: „Die Astmasse der Schwarzföhre.“

Schaft-Formzahl.

Relative Kronenhöhe									Relative Kronenhöhe								
0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9		
Altersclasse bis 20:									Altersclasse 61—80:								
0·752	0·700	0·725						0·581	0·499	0·511	0·531	0·536	0·538				
1	10	4						5	19	52	72	65	13				
Altersclasse 21—40:									Altersclasse 81—100:								
0·676	0·567	0·692	0·684	0·721				0·477	0·525	0·506	0·514	0·516	0·535	0·559			
16	82	94	57	11				2	5	18	24	33	18	2			
Altersclasse 41—60:									Altersclasse 101—120:								
0·555	0·588	0·587	0·599	0·580	0·614			0·450	0·522	0·521	0·512	0·591	0·536	0·581			
14	29	48	44	15	2			2	5	27	34	78	43	2			
Altersclasse über 120:									Altersclasse über 120:								
0·490	0·484	0·480	0·482	0·513	0·516	0·504		0·490	0·484	0·480	0·482	0·513	0·516	0·504			
	3	3	15	26	44	32	2		3	3	15	26	44	32	2		

Die Schaft-Formzahl wird, wie ersichtlich, von der relativen Höhe des Kronenansatzes nicht wesentlich beeinflusst.

Baum-Formzahl.

Die Baum-Formzahl fällt mit zunehmender relativer Höhe des Kronenansatzes.

Betrachten wir nun den Verlauf der Formzahlen innerhalb der einzelnen Kronenhöhen mit zunehmender Kronenbreite, so werden wir gewahr, dass sämmtliche Formzahlen von der Kronenbreite sichtlich beeinflusst werden.

Aehnlich, wie vor, greifen wir aus jeder Altersklasse die mit Positionen am besten ausgestattete Reihe der relativen Kronenhöhen heraus und betrachten innerhalb ein und derselben Kronenhöhe das Verhalten der Formzahlen mit zunehmender Kronenbreite. Die am meisten Positionen aufweisende relative Kronenhöhe ist 0·4.

Derbholz-Formzahl.

Relative Kronenbreite										Relative Kronenbreite									
0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.1	0.2
Altersclasse bis 20:										Altersclasse 61—80:									
0.437	0.424	0.602							0.464	0.459	0.474	0.478	0.603						
4	1	1							5	69	52	15	1						
Altersclasse 21—40:										Altersclasse 81—100:									
0.332	0.404	0.458	0.511	0.531					6	22	18	9	1	1	1	1	0.424	0.468	0.469
9	155	94	16	1													0.527	0.594	0.497
Altersclasse 41—60:										Altersclasse 101—120:									
0.370	0.434	0.464	0.487	0.460					6	29	27	10	7	1			0.449	0.455	0.092
11	85	48	8	1													0.504	0.514	0.526
Altersclasse über 120:										Altersclasse über 120:									
										18	22	15	4	1			0.431	0.454	0.459
																	0.443	0.439	

Die Derbholz-Formzahl steigt mit zunehmender relativer Kronenbreite.

Schaft-Formzahl.

Relative Kronenbreite										Relative Kronenbreite									
0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9		
Altersclasse bis 20:										Altersclasse 61—80:									
0·725	0·731	0·758							0·515	0·517	0·511	0·516							
4	1	1							5	69	52	15							
Altersclasse 21—40:										Altersclasse 81—100:									
0·650	0·645	0·692	0·697	0·615					0·459	0·506	0·506	0·544	0·625	0·514	0·636				
9	155	94	16	1					6	22	18	6	1	1	1				
Altersclasse 41—60:										Altersclasse 101—120:									
0·582	0·598	0·587	0·626	0·684					0·487	0·494	0·521	0·523	0·526	0·531					
11	85	48	3	1					6	29	27	10	7	1					
Altersclasse über 120:										Altersclasse über 120:									
									0·473	0·487	0·480	0·448	0·418						
									18	29	15	4	1						

Die Schaft-Formzahl steigt mit zunehmender Kronenbreite, in den jüngeren Altersklassen rascher, in den späteren Altersperioden milder rasch. Diese Gesetzmässigkeit ist jedoch, besonders im höheren Alter, keine ganz ausgesprochene.

Baum-Formzahl.

Relative Kronenbreite										Relative Kronenbreite									
0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9		
Altersclasse bis 20:										Altersclasse 61—80:									
1·165	1·180	1·138							0·651	0·676	0·713	0·757	1·602						
4	1	1							6	69	52	15	1						
Altersclasse 21—40:										Altersclasse 81—100:									
0·869	0·919	1·059	1·133	1·093					0·541	0·671	0·671	0·795	1·164	0·929	1·262				
9	155	94	16	1					6	22	18	9	1	1	1				
Altersclasse 41—60:										Altersclasse 101—120:									
0·760	0·808	0·839	0·896	1·050					0·587	0·636	0·728	0·787	0·838	0·811					
11	85	48	3	1					6	29	27	10	7	1					
Altersclasse über 120:										Altersclasse über 120:									
									0·548	0·599	0·632	0·607	0·586						
									18	29	15	4	1						

Die Baum-Formzahl steigt mit zunehmender relativer Kronenbreite.

Zum Zwecke einer besseren Uebersicht wollen wir eine neue Zusammenstellung der Formzahlen vornehmen, und zwar mit Ausserachtlassung der Kronenhöhe, deren Einfluss sich nicht überall als ein bedeutender erweist, nur nach Kronenbreiten und, um eine grössere Sicherheit in die einzelnen Ansätze zu bringen, nach Altersstufen von 40 zu 40 Jahren. In Tabelle XVI finden wir diese Zusammenstellung und in Tafel VI deren graphische Darstellung.

Wir ersehen aus beiden, insbesondere aus letzterer, dass die Kronenbreite thattsächlich die Baum-Formzahlen wesentlich beeinflusst, und zwar in den jüngeren Perioden intensiver denn in den späteren Altersklassen.

Die Baum-Formzahl steigt mit der Kronenbreite rasch an und zwar auffallend rascher wie die Schaft-Formzahl, deren Beeinflussung durch die Bestandesdichte im späteren Alter auch abnimmt.

Der Einfluss der Bestandesdichte auf die Derbholz-Formzahl ist in den späteren Altersperioden kein wesentlicher. Wir ersehen dies aus dem Zusammenlaufen der Altersklassencurven II, III und IV. In der Altersclasse I macht sich die Einwirkung auf die Derbholz-Formzahl intensiver geltend als in den höheren Altersklassen, deren Curven flacher verlaufen.

Derbholz-Formzahlen,

zusammengestellt nach relativen Kronenhöhen und Kronenbreiten und nach Altersklassen.

Tabelle XV a.

Relative Kronenbreite b : H	Relative Kronenhöhe h H								
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Altersklasse bis 20 Jahre									
0.1									
0.2					0.539				
0.3		0.499	0.473	0.437					
0.4			0.416	0.424					
0.5		0.597	0.612	0.602					
Altersklasse 21—40 Jahre									
0.1		0.177	0.358	0.332	0.339	0.274	0.282		
0.2		0.443	0.426	0.404	0.372	0.355	0.295		
0.3		0.494	0.473	0.458	0.421	0.430			
0.4		0.674	0.502	0.494	0.442				
0.5		0.600	0.535	0.623	0.531				
Altersklasse 41—60 Jahre									
0.1		0.368	0.425	0.370	0.390	0.411	0.427	0.340	
0.2		0.344	0.429	0.434	0.434	0.467	0.490	0.502	
0.3		0.446	0.452	0.464	0.487	0.494	0.560		
0.4		0.509	0.474	0.527	0.487	0.536			
0.5		0.453	0.502	0.460	0.540				
Altersklasse 61—80 Jahre									
0.1			0.413	0.464	0.452	0.446	0.450	0.474	0.485
0.2		0.438	0.470	0.459	0.461	0.481	0.487	0.486	
0.3		0.478	0.442	0.474	0.495	0.488	0.490		
0.4		0.509	0.469	0.478	0.534	0.517			
0.5			0.533	0.603	0.494	0.517			
0.6									
0.7			0.409						

Tabelle XVa.

Relative Kronenbreite $b : H$	Relative Kronenhöhe $h : H$								
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9

Altersklasse 81-100 Jahre

Altersklasse 101-120 Jahre

Altersklasse über 120 Jahre

Schaft-Formzahlen,

zusammengestellt nach relativen Kronenhöhen und Kronenbreiten und nach Altersklassen.

Tabelle XVb.

Relative Kronenbreite b : H	Relative Kronenhöhe h H								
	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9
Altersklasse bis 20 Jahre									
0·1									
0·2					0·711				
0·3		0·752	0·700	0·725					
0·4			0·720	0·731					
0·5		0·678	0·764	0·758					
Altersklasse 21—40 Jahre									
0·1		0·676	0·623	0·650	0·639	0·654	0·666		
0·2		0·674	0·641	0·645	0·621	0·673	0·693		
0·3		0·676	0·567	0·692	0·684	0·721			
0·4		0·746	0·730	0·697	0·719				
0·5	0·847	0·732	0·755	0·615					
Altersklasse 41—60 Jahre									
0·1		0·554	0·575	0·582	0·575	0·576	0·572	0·627	
0·2		0·622	0·582	0·598	0·589	0·581	0·575	0·547	
0·3		0·555	0·588	0·587	0·599	0·580	0·614		
0·4	0·578	0·619	0·695	0·626	0·598				
0·5		0·478	0·621	0·684	0·576				
Altersklasse 61—80 Jahre									
0·1			0·540	0·515	0·513	0·516	0·523	0·554	0·579
0·2		0·491	0·527	0·517	0·521	0·535	0·533	0·537	
0·3			0·581	0·499	0·511	0·531	0·536	0·538	
0·4		0·532	0·513	0·516	0·566	0·569			
0·5				0·589	0·886	0·554	0·563		
0·6									
0·7				0·421					

Tabelle XV b.

Baum-Formzahlen,

zusammengestellt nach relativen Kronenhöhen und Kronenbreiten und nach Altersklassen.

Tabelle XVc.

Relative Kronenbreite b : H	Relative Kronenhöhe h H								
	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9
Altersklasse bis 20 Jahre									
0·1									
0·2					1·139	1			
0·3		1·299	1·014	1·165					
0·4			1·225	1·180					
0·5		1·442	1·305	1·188					
Altersklasse 21—40 Jahre									
0·1		1·063	0·860	0·869	0·840	0·854	0·825		
0·2		0·965	0·935	0·919	0·942	0·935	0·928		
0·3		1·118	1·074	1·059	1·026	1·019			
0·4		1·793	1·250	1·212	1·183	1·095			
0·5		1·554	1·384	1·170	1·093				
Altersklasse 41—60 Jahre									
0·1		0·764	0·762	0·760	0·724	0·696	0·690	0·884	
0·2		0·918	0·803	0·808	0·776	0·736	0·705	0·666	
0·3		0·871	0·868	0·839	0·836	0·765	0·790		
0·4		1·030	1·031	1·133	0·896	0·851			
0·5		0·981	1·133	1·050	0·823				
Altersklasse 61—80 Jahre									
0·1			0·649	0·651	0·617	0·609	0·613	0·634	0·738
0·2			0·642	0·776	0·676	0·656	0·658	0·634	0·631
0·3			0·878	0·713	0·713	0·701	0·673	0·657	
0·4			0·916	0·762	0·757	0·803	0·750		
0·5				1·056	1·602	0·790	0·767		
0·6									
0·7				0·816					

Tabelle XV c.

F o r m z a h l e n,
zusammengestellt nach relativen Kronenbreiten und Altersklassen.

Tabelle XVI.

Relative Kronenbreite	A l t e r s c l a s s e n											
	21—40	41—80	81—120	über 120	21—40	41—80	81—120	über 120	21—40	41—80	81—120	über 120
	D e r b h o l z -				S c h a f t -				B a u m -			
	F o r m z a h l e n											
0·1	0·311 59	0·445 878	0·448 429	0·434 189	0·646 61	0·533 878	0·489 429	0·465 189	0·852 61	0·629 878	0·560 429	0·526 189
0·2	0·380 510	0·470 1619	0·474 823	0·477 410	0·641 510	0·548 1649	0·506 823	0·497 410	0·932 510	0·686 1647	0·607 822	0·586 410
0·3	0·456 260	0·478 378	0·500 293	0·484 125	0·651 260	0·551 378	0·521 293	0·502 125	1·054 260	0·756 378	0·678 292	0·631 125
0·4	0·501 56	0·500 61	0·512 87	0·499 23	0·728 56	0·567 61	0·528 87	0·501 22	1·199 56	0·850 61	0·758 86	0·680 23
0·5	0·565 5	0·508 12	0·525 20		0·736 5	0·595 12	0·544 20		1·317 5	0·983 12	0·845 20	
0·6			0·534 4				0·557 4				1·039 4	
0·7			0·552 2			0·421 1	0·585 2				0·918 2	
0·8												
0·9			0·580 1				0·604 1				1·260 1	

Obwohl wir somit den bedeutenden Einfluss der Bestandesdichte auf die Formzahlen, insbesondere auf die Baum-Formzahlen nachgewiesen, so können wir aus diesen interessanten Studien vorderhand doch keine weiteren praktischen Consequenzen ziehen; denn die Mitberücksichtigung dieses Factors bei der Construction der Massentafeln würde diese sehr complicirt gestalten und ausserdem unverhältnissmässig viel zahlreichere Formzahlen Ermittlungen erfordern. Schliesslich ist die Ermittlung der Bestandesdichte, wie sich diese in den Dimensionen der Baumkrone ausspricht, für die grosse Taxationspraxis keine so einfache Sache. Wir müssen uns sohin heute lediglich an unsere sicheren, stets leicht eruirbaren Factoren halten, nämlich die Höhe und Stärke des Bestandes und dessen Alter, soweit sich diese eben für unseren vorliegenden Zweck verwerthen lassen.

Z w e i t e r A b s c h n i t t.

Die Massentafeln.

1. Capitel.

Z w e c k d e r M a s s e n t a f e l n .

Die Baummassentafeln dienen zur Berechnung des Holzgehaltes der Waldbestände, welchen sie in tabellarischen Uebersichten, geordnet nach Alter, Durchmesser und Höhe, für die betreffende Holzart fertig berechnet angeben. Dieselben ermöglichen Bestandesmassen-Aufnahmen ohne Fällung von Probestämmen, ihre Anwendung ist sohin gegenüber den verschiedenen Probestamm-Aufnahmsverfahren mit bedeutendem Zeitgewinn verbunden und auch überall dort genauer, wo weitergehende Probestamm-Fällungen nicht erwünscht oder nicht möglich sind.

Da die Massentafeln sich aus grossen Durchschnittswerten berechnen, so sind dieselben nicht oder doch nur mit grosser Vorsicht zur Cubirung von Einzelstämmen verwendbar. Sie dienen eben nur zur Massenaufnahme von Beständen, bei welchen nur eine beschränkte, für die grosse Taxationspraxis jedoch weitausreichende Genauigkeit gefordert wird.

Aus diesem Grunde können dieselben auch nicht zur Massenermittlung in solchen Versuchsbeständen angewendet werden, in welchen verschiedene Bestandes-Behandlungsverfahren auf ihren Werth zu untersuchen sind, da diese in ihren Resultaten gar oft so wenig differiren, dass das mit der Anwendung der Massentafeln verbundene Fehlerprocent diese Differenzen verwischen, somit zu Trugschlüssen Anlass geben könnte. Durch die verschiedenen Bestandes Behandlungsweisen bilden sich nämlich in den Versuchsbeständen mit der Zeit specifische Bestandestypen heraus, welche wohl mit verlässlicheren, beziehungsweise präziseren Methoden, als die Massentafeln es sind und sein können, zur jeweils wiederkehrenden Aufnahme gelangen müssen. Handelt es sich jedoch nur um eine rasche, vorübergehende Orientirung, welche keine grösseren Anforderungen an eine besondere Genauigkeit des Resultates stellt, so kann auch in solchen Versuchsbeständen die Massentafel immerhin zur Anwendung gelangen.

Die Massentafeln der Schwarzföhre wurden aus Gründen, welche wir im I. Abschnitte zu erörtern Gelegenheit fanden, nur für das Gesamtgebiet dieser Holzart aufgestellt, also keine Wuchsgebiete ausgeschieden. Auch wurden nicht nur die Massen für Derbholz und für Baum, sondern auch für den Schaft im vollen Ausmasse der Altersklassen berechnet. Man legt bei uns der Berechnung des Schaftes beim Nadelholze ein besonderes Gewicht bei und hat sohin die forstliche Versuchsanstalt im Einklange mit den vielfach geäußerten Wünschen anlässlich der Berathungen im Schosse der Fachconferenzen für das forstliche Versuchswesen die Schaftmasse den Baum- und Derbholzmassen gleichwerthig an die Seite gestellt. Dies hatte jedoch

zur naturgemässen Folge, dass auch die Astmasse Berücksichtigung gefunden und eigene Astmassen-Procenttafeln zur Aufstellung gelangten. (Siehe Anhang.)

Tafeln zur Berechnung des Reisigs wurden in der vorliegenden Schrift nicht mit einbezogen, da in den seltenen Fällen, wo solche nöthig werden sollten, durch die sehr einfache Bildung der Differenz zwischen der Bestandesbaummasse und der Derbholzmasse die Reisigmasse unmittelbar hervorgeht.

2. Capitel.

Die Construction der Massentafeln.

Die im I. Abschnitte in den Tafeln XIII a—c zur Anschauung gebrachten Formzahlen bilden die Grundlage zur Berechnung unserer Massentafeln. Die Ausgleichung derselben erfolgte auf graphischem und rechnerischem Wege mit thunlichster Rücksicht auf die sicher dotirten Ansätze. Aber auch manche aus einer grösseren Zahl von Untersuchungen hervorgegangenen Ziffern erfuhren eine Correctur, und zwar dann, wenn es sich z. B. erwies, dass in Folge zu zahlreicher Untersuchungen an einem und demselben Orte der betreffende Typus des Versuchsbestandes im Durchschnitte mit den analogen Ergebnissen anderer Waldorte sich zu viel geltend machte und somit leicht eine Bedeutung erlangt hätte, die ihm als Durchschnittswerth nicht zukam.

Man ersieht daraus, wie nothwendig, wenn auch schwierig zu beschaffen, eine ziemlich gleichmässige Vertheilung der Untersuchungsobjecte bezüglich Alter und Dimension sowohl, als auch bezüglich der Bestandesgüte und sonstiger einflussnehmender Factoren ist, um in allen Positionen ein gleichwerthiges Grundlagenmateriale zu erhalten.

Beim Zusammenfassen mehrerer Stärke- und Höhenklassen zu je einer Classe erfuhren die zahlreicher vertretenen Positionen eine ähnliche Würdigung wie vor, das heisst, es wurde beim Bilden der Durchschnitte in entsprechender Weise darauf geachtet, dass z. B. drei Ansätze, a, b, c, welche vielleicht aus den Positionen 615, 100 und 2 bestehen, nicht als einfaches Mittel $\frac{a + b + c}{615 + 100 + 2}$ aufgefasst werden, da ja ein solches selbstverständlich ein dem Werthe a nahe Resultat liefern müsste, was unter Umständen zu irrthümlichen Schlüssen führen könnte. Der rechnerischen Ausgleichung folgte demnach stets die graphische, eine hatte eben die andere zu ergänzen.

Im Allgemeinen liessen wir uns jedoch von der Ansicht leiten, dass das vorhandene, für unsere Holzart immerhin sehr reichhaltige Material mit seinen Ziffern selbst zu sprechen habe und nicht durch graphische oder rechnerische Vergewaltigung in jede beliebige Form gepresst werde.

Die vorerwähnten ausgeglichenen Formzahlenreihen konnten nicht direct zur Construction der Massentafeln Verwendung finden, da es auf Grund der früheren speciellen Ausweise unschwer hervorging, dass die Zusammenfassung von Stärkestufen von 5 zu 5 cm zu weitgehend sei, nachdem innerhalb dieser Stärkeklassen die Formzahlen stark differirten. Es wurde demnach eine Interpolation der Formzahlen, und zwar für Stärkestufen von 1 zu 1 cm vorgenommen nach Massgabe des aus den früheren Tabellen ersichtlichen Verlaufes der Formzahlen und geben die Tabellen XIV a—m das diesbezügliche, nunmehr zur Construction der Massentafeln direct verwendbare Material. In diesen Tabellen sind auch die Baum-Formzahlen aus den Tabellen XIII, trotzdem dieselben unverändert geblieben, wieder aufgenommen worden, um die zur unmittelbaren Berechnung der Massentafeln dienenden Formzahlenreihen nicht in verschiedenen Tabellen suchen zu müssen.

Die Wahl der Durchmesser-Abstufungen von 1 zu 1 cm mag vielleicht als zu weitgehend betrachtet werden, wir gaben jedoch dieser Anordnung den Vorzug, weil hiemit bei dem Ge-

brauche der Tafeln eventuell nothwendig werdende Interpolationen und Nebenrechnungen überflüssig werden, ein Vortheil, welcher die durch Abstufungen bis auf 1 cm bedingte Erweiterung der Tabellen in dieser mit Zahlen nirgends kargenden Schrift genügend rechtfertigt.

Die Berechnung der Massentafeln geschah nach der bekannten Formel $V = g h f$, worin g die Kreisfläche des bêtreffenden Baumdurchmessers in 1:3 m vom Boden, h die Scheitelhöhe des Baumes und f die jeweilige Formzahl bedeuten.

Das Product $g h$, die Idealwalze, wurde direct aus den „Vielfachen Kreisflächen“ der E. Böhmerle'schen „Forstlichen Kalendertasche“ entnommen und die so gefundenen Zahlen mit den einzelnen Ansätzen der Formzahlentabellen XIV a—m multiplicirt. Die Controle erfolgte mit Zuhilfenahme einer Rechenmaschine und wurden die eventuell sich ergebenen Abweichungen durch einfaches Nachrechnen richtiggestellt.

Die Tabellen XVII—XIX bringen die auf diese Weise construirten Massentafeln, und zwar Derbholz-, Schaft- und Baummassentafeln für die Altersklassen 21—40, 41—80, 81—120 und über 120 Jahre.

M a s s e n t a f e l n

für die

Schwarzföhre

für die Altersklassen 21—40, 41—80, 81—120 und über 120 Jahre

und

für alle Durchmesser in 1·3 m über dem Boden bis 60 cm.

Massentafeln

für das

Derholz.

I. Altersclasse.

21—40 Jahre.

Derholz.

Tabelle XVII a.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Festmeter										
4	0·002	0·004	0·007	0·010	0·014	0·018	0·023	0·028	0·034	0·040	0·046
	0·003	0·006	0·010	0·014	0·018	0·023	0·029	0·035	0·042	0·049	0·057
6	0·005	0·008	0·012	0·017	0·022	0·028	0·035	0·042	0·050	0·059	0·068
7	0·006	0·010	0·015	0·020	0·026	0·033	0·040	0·049	0·058	0·068	0·079
8	0·008	0·012	0·017	0·023	0·030	0·037	0·046	0·056	0·066	0·077	0·089
9	0·009	0·014	0·020	0·026	0·034	0·042	0·052	0·062	0·074	0·086	0·099
10	0·011	0·016	0·022	0·029	0·038	0·047	0·057	0·069	0·081	0·095	0·109
11	0·012	0·018	0·025	0·032	0·041	0·052	0·063	0·075	0·088	0·103	0·118
12						0·056	0·068	0·082	0·095	0·111	0·127

II. Altersclasse.

41—80 Jahre.

Derbholz.

Tabelle XVII b.

Scheiteltiefe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.															
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	F e s t m e t e r															
5	0·005	0·007	0·010	0·013	0·017											
6	0·006	0·009	0·012	0·016	0·021	0·026	0·032	0·038	0·045	0·053						
7	0·008	0·011	0·015	0·019	0·025	0·031	0·037	0·044	0·053	0·061	0·070	0·080	0·090	0·101	0·113	0·125
8	0·009	0·012	0·017	0·022	0·028	0·035	0·043	0·051	0·060	0·069	0·079	0·090	0·102	0·114	0·127	0·140
9	0·010	0·014	0·019	0·025	0·032	0·039	0·048	0·057	0·067	0·077	0·089	0·101	0·114	0·127	0·141	0·156
10	0·011	0·016	0·021	0·028	0·035	0·044	0·053	0·063	0·074	0·086	0·098	0·111	0·125	0·140	0·156	0·172
11	0·012	0·017	0·024	0·031	0·039	0·048	0·058	0·069	0·081	0·094	0·107	0·122	0·137	0·153	0·170	0·189
12	0·013	0·019	0·026	0·034	0·043	0·053	0·064	0·076	0·088	0·103	0·117	0·133	0·149	0·167	0·185	0·205
13	0·014	0·021	0·028	0·037	0·046	0·057	0·069	0·082	0·096	0·108	0·126	0·143	0·161	0·180	0·200	0·221
14	0·016	0·022	0·030	0·040	0·050	0·061	0·074	0·088	0·103	0·119	0·136	0·154	0·173	0·193	0·215	0·238
15	0·017	0·024	0·032	0·042	0·053	0·066	0·079	0·094	0·110	0·127	0·145	0·164	0·185	0·207	0·230	0·254
16	0·018	0·026	0·034	0·045	0·057	0·070	0·085	0·100	0·117	0·135	0·155	0·175	0·197	0·220	0·245	0·270
17						0·075	0·090	0·107	0·125	0·144	0·164	0·186	0·209	0·234	0·260	0·287
18						0·079	0·095	0·113	0·132	0·152	0·174	0·197	0·222	0·247	0·275	0·304
19											0·183	0·208	0·234	0·261	0·290	0·321
20											0·193	0·219	0·245	0·275	0·305	0·338

Scheiteltiefe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.															
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
	F e s t m e t e r															
7	0·138	0·151	0·165	0·179	0·194	0·209	0·225	0·241	0·258							
8	0·155	0·170	0·185	0·201	0·218	0·235	0·253	0·271	0·290							
9	0·172	0·189	0·206	0·224	0·242	0·261	0·280	0·301	0·322							
10	0·190	0·208	0·227	0·246	0·266	0·287	0·309	0·331	0·354	0·378	0·403	0·429	0·455	0·482		
11	0·207	0·227	0·247	0·269	0·291	0·314	0·337	0·362	0·387	0·413	0·441	0·469	0·497	0·527	0·558	0·589
12	0·225	0·246	0·269	0·292	0·316	0·341	0·367	0·393	0·421	0·449	0·479	0·509	0·540	0·573	0·606	0·640
13	0·243	0·266	0·291	0·315	0·341	0·368	0·395	0·424	0·454	0·485	0·516	0·549	0·583	0·618	0·654	0·691
14	0·261	0·286	0·312	0·339	0·366	0·395	0·425	0·456	0·488	0·521	0·555	0·590	0·627	0·664	0·703	0·742
15	0·279	0·306	0·333	0·362	0·392	0·423	0·454	0·487	0·522	0·557	0·593	0·631	0·670	0·710	0·751	0·793
16	0·297	0·326	0·355	0·386	0·418	0·451	0·485	0·520	0·556	0·594	0·663	0·673	0·715	0·757	0·801	0·846
17	0·316	0·346	0·377	0·410	0·443	0·478	0·514	0·551	0·590	0·630	0·671	0·714	0·758	0·803	0·850	0·897
18	0·335	0·366	0·399	0·434	0·469	0·506	0·544	0·584	0·625	0·667	0·711	0·756	0·802	0·850	0·900	0·950
19	0·352	0·386	0·421	0·458	0·495	0·534	0·574	0·616	0·659	0·704	0·750	0·798	0·847	0·898	0·950	1·003
20	0·371	0·406	0·443	0·481	0·520	0·561	0·608	0·647	0·693	0·740	0·788	0·838	0·890	0·943	0·998	1·054

III. Altersclasse.

81—120 Jahre.

Derbholz.

Tabelle XVII c.

Scheithöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	F e s t m e t e r														
6	0.006	0.009	0.013	0.017	0.021	0.027	0.033	0.039	0.046	0.054					
7	0.008	0.011	0.015	0.019	0.025	0.031	0.037	0.045	0.053	0.061	0.071	0.081	0.092	0.103	0.115
8	0.009	0.012	0.017	0.022	0.028	0.035	0.042	0.050	0.059	0.069	0.079	0.090	0.102	0.115	0.129
9	0.010	0.014	0.019	0.024	0.031	0.038	0.047	0.056	0.066	0.076	0.088	0.100	0.113	0.128	0.142
10	0.011	0.015	0.021	0.027	0.034	0.042	0.051	0.061	0.072	0.084	0.097	0.110	0.124	0.140	0.156
11	0.012	0.017	0.022	0.029	0.037	0.046	0.056	0.067	0.079	0.092	0.105	0.120	0.135	0.152	0.170
12	0.013	0.018	0.024	0.032	0.041	0.050	0.061	0.072	0.085	0.099	0.114	0.130	0.147	0.165	0.184
13	0.014	0.019	0.026	0.034	0.044	0.054	0.065	0.078	0.092	0.107	0.123	0.140	0.158	0.177	0.198
14	0.015	0.021	0.028	0.037	0.047	0.058	0.070	0.083	0.098	0.114	0.131	0.150	0.169	0.190	0.212
15	0.016	0.022	0.030	0.039	0.050	0.062	0.075	0.089	0.105	0.122	0.140	0.160	0.180	0.202	0.225
16	0.017	0.024	0.032	0.042	0.053	0.066	0.079	0.095	0.111	0.129	0.149	0.169	0.191	0.215	0.239
17						0.069	0.084	0.100	0.118	0.137	0.157	0.179	0.202	0.227	0.253
18						0.073	0.089	0.106	0.124	0.144	0.166	0.189	0.213	0.239	0.267
19						0.077	0.093	0.111	0.131	0.152	0.174	0.198	0.224	0.252	0.281
20						0.081	0.098	0.117	0.137	0.159	0.183	0.208	0.235	0.264	0.294

Scheithöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	F e s t m e t e r														
8	0.142	0.158	0.173	0.189	0.205										
9	0.158	0.174	0.191	0.208	0.227	0.246	0.265	0.285	0.306	0.327					
10	0.173	0.190	0.209	0.228	0.249	0.269	0.290	0.312	0.335	0.358					
11	0.188	0.207	0.228	0.249	0.271	0.293	0.316	0.339	0.364	0.390	0.416	0.443	0.471	0.500	0.530
12	0.204	0.224	0.246	0.269	0.292	0.316	0.341	0.366	0.393	0.421	0.449	0.479	0.509	0.540	0.573
13	0.219	0.241	0.265	0.289	0.314	0.340	0.366	0.394	0.422	0.452	0.483	0.514	0.547	0.581	0.615
14	0.234	0.258	0.283	0.309	0.336	0.363	0.392	0.422	0.452	0.484	0.517	0.551	0.586	0.622	0.659
15	0.249	0.275	0.302	0.330	0.358	0.387	0.417	0.449	0.482	0.515	0.550	0.586	0.623	0.662	0.701
16	0.265	0.292	0.320	0.350	0.380	0.411	0.443	0.477	0.511	0.547	0.584	0.623	0.662	0.703	0.745
17	0.280	0.308	0.338	0.370	0.402	0.435	0.469	0.505	0.541	0.579	0.618	0.659	0.701	0.744	0.788
18	0.295	0.325	0.357	0.390	0.424	0.459	0.495	0.532	0.571	0.611	0.652	0.695	0.739	0.784	0.831
19	0.311	0.342	0.375	0.411	0.446	0.482	0.520	0.559	0.600	0.642	0.685	0.730	0.777	0.825	0.874
20	0.326	0.359	0.394	0.431	0.467	0.505	0.545	0.586	0.629	0.673	0.719	0.766	0.814	0.864	0.916
21											0.753	0.802	0.853	0.906	0.960
22											0.785	0.837	0.890	0.945	1.001

Derbholz.

Tabelle XVII c.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	F e s t m e t e r														
13	0·651	0·688	0·725	0·764	0·804										
14	0·697	0·736	0·776	0·818	0·860										
15	0·742	0·784	0·827	0·871	0·916	0·962	1·010	1·059	1·108	1·159					
16	0·788	0·833	0·878	0·925	0·973	1·022	1·073	1·125	1·177	1·232					
17	0·834	0·881	0·929	0·979	1·030	1·082	1·135	1·190	1·246	1·303	1·362	1·422	1·483	1·545	1·609
18	0·880	0·929	0·980	1·032	1·086	1·141	1·197	1·255	1·314	1·374	1·436	1·499	1·563	1·629	1·696
19	0·925	0·977	1·030	1·085	1·141	1·199	1·258	1·319	1·381	1·444	1·509	1·576	1·643	1·713	1·783
20	0·970	1·024	1·080	1·137	1·196	1·257	1·319	1·382	1·448	1·514	1·582	1·652	1·723	1·795	1·869
21	1·015	1·073	1·131	1·192	1·253	1·317	1·382	1·449	1·517	1·586	1·658	1·731	1·805	1·881	1·959
22	1·059	1·119	1·180	1·243	1·308	1·374	1·442	1·511	1·582	1·655	1·729	1·805	1·883	1·962	2·043
23	1·103	1·165	1·229	1·294	1·361	1·430	1·501	1·573	1·647	1·723	1·800	1·879	1·960	2·043	2·127
24	1·149	1·213	1·279	1·347	1·417	1·489	1·563	1·638	1·715	1·794	1·875	1·957	2·041	2·127	2·215
25											1·949	2·034	2·122	2·211	2·302
26											2·022	2·111	2·202	2·295	2·389

IV Altersklassen.

Ueber 120 Jahre.

Derbholz.

Tabelle XVII d.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	F e s t m e t e r														
7	0·029	0·036	0·044	0·052	0·061										
8	0·033	0·040	0·049	0·058	0·068	0·079	0·090	0·102	0·115	0·128					
9	0·036	0·045	0·054	0·064	0·075	0·087	0·099	0·113	0·126	0·141	0·156	0·172	0·188	0·205	0·223
10	0·040	0·049	0·059	0·070	0·082	0·095	0·109	0·123	0·138	0·154	0·170	0·187	0·205	0·224	0·243
11	0·044	0·053	0·065	0·076	0·089	0·103	0·118	0·133	0·149	0·167	0·184	0·203	0·222	0·242	0·264
12	0·047	0·058	0·070	0·082	0·096	0·111	0·127	0·144	0·161	0·179	0·199	0·218	0·239	0·261	0·284
13	0·051	0·062	0·075	0·089	0·103	0·119	0·136	0·154	0·173	0·192	0·213	0·234	0·257	0·281	0·304
14	0·055	0·067	0·080	0·095	0·111	0·128	0·146	0·165	0·185	0·205	0·227	0·250	0·275	0·300	0·325
15	0·059	0·071	0·086	0·101	0·118	0·136	0·155	0·175	0·196	0·219	0·242	0·266	0·292	0·319	0·346
16	0·063	0·076	0·091	0·107	0·125	0·144	0·165	0·186	0·209	0·232	0·257	0·283	0·310	0·338	0·367
17	0·066	0·081	0·097	0·114	0·132	0·152	0·174	0·197	0·221	0·246	0·272	0·299	0·328	0·358	0·388
18	0·070	0·086	0·102	0·120	0·140	0·161	0·184	0·208	0·233	0·259	0·287	0·315	0·346	0·377	0·409
19	0·074	0·090	0·107	0·127	0·148	0·170	0·193	0·219	0·245	0·273	0·301	0·332	0·364	0·397	0·431
20	0·078	0·095	0·113	0·133	0·155	0·178	0·203	0·230	0·257	0·287	0·317	0·348	0·382	0·417	0·453

Derbholz.

Tabelle XVII d.

Scheitelföhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.																
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
	F e s t m e t e r																
7																	
8																	
9																	
10	0·263	0·283	0·305	0·327	0·350												
11	0·285	0·307	0·331	0·355	0·379												
12	0·307	0·331	0·356	0·382	0·409	0·437	0·465	0·495	0·525	0·556							
13	0·329	0·355	0·382	0·410	0·438	0·468	0·499	0·530	0·563	0·597							
14	0·352	0·379	0·408	0·437	0·468	0·500	0·533	0·566	0·601	0·637	0·674	0·712	0·751	0·791	0·832		
15	0·374	0·404	0·434	0·466	0·498	0·532	0·567	0·603	0·640	0·678	0·718	0·758	0·800	0·842	0·886		
16	0·397	0·428	0·460	0·494	0·528	0·564	0·601	0·639	0·678	0·719	0·761	0·803	0·847	0·893	0·939	0·986	1·035
17	0·420	0·453	0·487	0·522	0·559	0·597	0·636	0·676	0·718	0·761	0·805	0·850	0·897	0·944	0·993	1·044	1·095
18	0·442	0·477	0·513	0·550	0·589	0·629	0·670	0·713	0·757	0·802	0·848	0·896	0·945	0·996	1·047	1·100	1·155
19	0·466	0·503	0·540	0·580	0·620	0·663	0·706	0·751	0·797	0·845	0·894	0·944	0·996	1·049	1·103	1·159	1·216
20	0·490	0·528	0·568	0·610	0·652	0·696	0·742	0·789	0·837	0·887	0·939	0·991	1·046	1·101	1·159	1·217	1·277
21	0·513	0·553	0·595	0·638	0·683	0·729	0·777	0·826	0·877	0·929	0·983	1·039	1·096	1·154	1·214	1·275	1·338
22	0·536	0·578	0·622	0·667	0·714	0·762	0·812	0·864	0·917	0·972	1·028	1·086	1·145	1·206	1·269	1·333	1·399
23						0·795	0·847	0·901	0·956	1·014	1·072	1·133	1·195	1·258	1·324	1·391	1·459
24						0·830	0·884	0·940	0·998	1·058	1·119	1·182	1·247	1·313	1·381	1·451	1·523
25											1·165	1·231	1·299	1·368	1·439	1·512	1·586
26											1·209	1·278	1·348	1·419	1·493	1·569	1·646
27															1·629	1·709	
28															1·689	1·773	
29																	
30																	
31																	
32																	

Derbholz.

Tabelle XVII d.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.																				
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60			
	F e s t m e t e r																				
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16	1·085	1·136	1·188																		
17	1·148	1·202	1·257																		
18	1·210	1·267	1·325	1·385	1·446	1·508	1·572	1·636													
19	1·275	1·335	1·396	1·459	1·523	1·588	1·655	1·724													
20	1·339	1·402	1·466	1·532	1·600	1·668	1·739	1·810	1·883	1·958	2·034	2·112	2·191								
21	1·403	1·469	1·536	1·605	1·676	1·748	1·822	1·897	1·973	2·051	2·131	2·212	2·295								
22	1·466	1·535	1·606	1·678	1·752	1·827	1·904	1·983	2·063	2·145	2·228	2·313	2·399	2·487	2·577	2·668	2·761	2·855			
23	1·530	1·602	1·675	1·751	1·828	1·906	1·986	2·068	2·152	2·237	2·324	2·413	2·503	2·595	2·688	2·783	2·880	2·978			
24	1·596	1·671	1·748	1·827	1·907	1·989	2·073	2·158	2·245	2·334	2·425	2·517	2·612	2·707	2·805	2·904	3·005	3·108			
25	1·663	1·741	1·821	1·903	1·987	2·072	2·159	2·248	2·339	2·432	2·526	2·622	2·720	2·820	2·922	3·025	3·130	3·237			
26	1·725	1·807	1·890	1·975	2·061	2·150	2·241	2·333	2·427	2·523	2·621	2·721	2·823	2·927	3·032	3·139	3·248	3·360			
27	1·792	1·876	1·962	2·051	2·141	2·233	2·327	2·423	2·521	2·620	2·722	2·826	2·932	3·039	3·149	3·260	3·373	3·489			
28	1·858	1·946	2·035	2·127	2·220	2·316	2·413	2·512	2·614	2·718	2·823	2·931	3·040	3·152	3·265	3·381	3·488	3·618			
29					2·203	2·299	2·398	2·499	2·602	2·707	2·815	2·924	3·035	3·149	3·264	3·382	3·502	3·623	3·747		
30					2·273	2·373	2·475	2·580	2·686	2·795	2·905	3·018	3·133	3·250	3·369	3·491	3·614	3·740	3·868		
31												2·888	3·002	3·119	3·237	3·358	3·482	3·607	3·735	3·865	3·997
32												2·981	3·099	3·219	3·342	3·467	3·594	3·724	3·855	3·989	4·126

Massentafeln

für den

Schaft.

I. Altersclasse.

21—40 Jahre.

Schaft.

Tabelle XVIII a.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	F e s t m e t e										
4	0·009	0·012	0·015	0·018	0·022	0·026	0·030	0·035	0·040	0·046	0·051
5	0·011	0·014	0·018	0·022	0·026	0·031	0·037	0·042	0·049	0·055	0·062
6	0·012	0·016	0·020	0·025	0·030	0·036	0·042	0·049	0·057	0·064	0·073
7	0·013	0·017	0·022	0·028	0·034	0·041	0·048	0·056	0·064	0·073	0·083
8	0·014	0·019	0·025	0·031	0·038	0·045	0·053	0·062	0·071	0·082	0·092
9	0·015	0·021	0·027	0·034	0·041	0·050	0·059	0·068	0·079	0·090	0·102
10	0·017	0·022	0·029	0·037	0·045	0·054	0·064	0·074	0·086	0·098	0·111
11	0·018	0·024	0·031	0·039	0·048	0·058	0·069	0·080	0·093	0·106	0·121
12						0·062	0·074	0·087	0·100	0·115	0·130

II. Altersclasse.

41—80 Jahre.

Schaft.

Tabelle XVIII b.

Scheitellhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.															
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Festmeter															
5	0·011	0·014	0·018	0·021	0·026											
6	0·012	0·016	0·020	0·024	0·029	0·035	0·040	0·046	0·053	0·060						
7	0·013	0·017	0·022	0·027	0·033	0·039	0·046	0·053	0·060	0·068	0·077	0·086	0·096	0·106	0·117	0·129
8	0·014	0·019	0·024	0·030	0·037	0·043	0·051	0·059	0·067	0·076	0·086	0·096	0·107	0·119	0·131	0·145
9	0·015	0·021	0·026	0·033	0·040	0·048	0·056	0·065	0·074	0·084	0·095	0·106	0·119	0·132	0·145	0·160
10	0·017	0·022	0·029	0·036	0·044	0·052	0·061	0·071	0·081	0·093	0·104	0·117	0·130	0·145	0·160	0·176
11	0·018	0·024	0·031	0·039	0·047	0·056	0·067	0·077	0·089	0·101	0·114	0·128	0·142	0·158	0·174	0·192
12	0·019	0·026	0·033	0·042	0·051	0·061	0·072	0·083	0·096	0·109	0·124	0·138	0·154	0·171	0·189	0·208
13	0·020	0·027	0·035	0·044	0·054	0·065	0·077	0·090	0·103	0·118	0·133	0·149	0·166	0·185	0·204	0·225
14	0·022	0·029	0·038	0·047	0·058	0·070	0·082	0·096	0·111	0·126	0·143	0·160	0·179	0·198	0·219	0·241
15	0·023	0·031	0·040	0·050	0·062	0·074	0·088	0·103	0·118	0·135	0·153	0·171	0·191	0·212	0·234	0·258
16	0·024	0·033	0·043	0·054	0·066	0·079	0·093	0·109	0·126	0·144	0·162	0·182	0·203	0·225	0·249	0·275
17						0·084	0·099	0·116	0·133	0·152	0·172	0·193	0·216	0·240	0·264	0·291
18	..					0·088	0·105	0·122	0·141	0·161	0·182	0·204	0·228	0·253	0·280	0·309
19											0·192	0·216	0·241	0·267	0·295	0·325
20											0·202	0·227	0·253	0·281	0·310	0·342

Scheitellhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.																
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	Festmeter																
7	0·142	0·155	0·169	0·183	0·198	0·214	0·230	0·246	0·264								
8	0·159	0·174	0·189	0·205	0·222	0·239	0·257	0·276	0·295								
9	0·176	0·192	0·209	0·227	0·246	0·265	0·285	0·306	0·327								
10	0·193	0·211	0·230	0·249	0·270	0·291	0·313	0·336	0·359	0·383	0·409	0·435	0·461	0·489			
11	0·211	0·230	0·251	0·272	0·294	0·317	0·341	0·366	0·392	0·418	0·446	0·474	0·503	0·533	0·564	0·596	0·629
12	0·229	0·250	0·272	0·295	0·319	0·344	0·370	0·397	0·425	0·454	0·484	0·514	0·546	0·578	0·612	0·646	0·682
13	0·247	0·270	0·293	0·318	0·344	0·371	0·399	0·428	0·459	0·490	0·522	0·555	0·590	0·624	0·660	0·698	0·736
14	0·265	0·290	0·315	0·342	0·370	0·399	0·429	0·461	0·493	0·526	0·561	0·596	0·633	0·671	0·710	0·750	0·791
15	0·283	0·310	0·337	0·366	0·396	0·427	0·459	0·492	0·527	0·563	0·600	0·638	0·677	0·717	0·759	0·802	0·845
16	0·302	0·330	0·359	0·390	0·421	0·454	0·488	0·524	0·561	0·599	0·638	0·679	0·721	0·764	0·808	0·853	0·900
17	0·320	0·350	0·381	0·413	0·447	0·482	0·518	0·556	0·595	0·635	0·677	0·720	0·764	0·810	0·857	0·905	0·954
18	0·339	0·370	0·403	0·437	0·473	0·510	0·549	0·589	0·630	0·673	0·717	0·762	0·809	0·857	0·907	0·958	1·010
19	0·357	0·390	0·425	0·461	0·498	0·537	0·578	0·620	0·663	0·708	0·755	0·803	0·852	0·903	0·955	1·009	1·064
20	0·376	0·411	0·447	0·485	0·525	0·566	0·608	0·653	0·698	0·746	0·795	0·845	0·897	0·951	1·006	1·062	1·120

III. Altersclasse.

81—120 Jahre.

Schaft.

Tabelle XVIII c.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	F e s t m e t e r														
6	0·011	0·014	0·018	0·023	0·027	0·033	0·039	0·045	0·052	0·060					
7	0·012	0·016	0·020	0·025	0·031	0·037	0·044	0·051	0·059	0·067	0·077	0·086	0·097	0·108	0·120
8	0·013	0·018	0·023	0·028	0·034	0·041	0·049	0·057	0·065	0·075	0·085	0·096	0·108	0·120	0·133
9	0·014	0·019	0·025	0·031	0·038	0·045	0·054	0·062	0·072	0·082	0·094	0·106	0·119	0·132	0·146
10	0·016	0·021	0·027	0·034	0·041	0·049	0·058	0·068	0·079	0·090	0·103	0·116	0·130	0·145	0·160
11	0·017	0·023	0·029	0·037	0·045	0·054	0·063	0·074	0·086	0·098	0·111	0·126	0·141	0·157	0·174
12	0·018	0·025	0·032	0·040	0·048	0·058	0·069	0·080	0·093	0·106	0·120	0·136	0·152	0·170	0·188
13	0·020	0·026	0·034	0·043	0·052	0·062	0·074	0·086	0·099	0·114	0·129	0·146	0·164	0·182	0·202
14	0·021	0·028	0·036	0·045	0·056	0·067	0·079	0·092	0·106	0·122	0·138	0·156	0·175	0·195	0·216
15	0·022	0·030	0·039	0·048	0·059	0·071	0·084	0·098	0·113	0·130	0·147	0·167	0·187	0·208	0·230
16	0·024	0·032	0·041	0·051	0·063	0·075	0·089	0·104	0·120	0·137	0·156	0·177	0·198	0·220	0·244
17						0·080	0·094	0·110	0·127	0·145	0·165	0·187	0·209	0·232	0·259
18						0·084	0·099	0·116	0·134	0·153	0·174	0·196	0·221	0·246	0·273
19						0·088	0·104	0·122	0·141	0·161	0·183	0·207	0·232	0·259	0·287
20						0·092	0·109	0·128	0·147	0·169	0·192	0·217	0·243	0·271	0·300

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	F e s t m e t e r														
8	0·147	0·161	0·176	0·191	0·208										
9	0·161	0·177	0·194	0·211	0·229	0·248	0·267	0·287	0·308	0·330					
10	0·177	0·194	0·212	0·231	0·250	0·271	0·292	0·314	0·337	0·361					
11	0·192	0·211	0·230	0·251	0·272	0·294	0·317	0·341	0·366	0·392	0·418	0·446	0·474	0·503	0·533
12	0·207	0·228	0·249	0·271	0·294	0·318	0·343	0·369	0·395	0·423	0·452	0·482	0·512	0·544	0·576
13	0·223	0·245	0·267	0·291	0·316	0·342	0·368	0·396	0·425	0·455	0·486	0·518	0·550	0·584	0·619
14	0·239	0·262	0·286	0·312	0·338	0·366	0·394	0·424	0·455	0·487	0·520	0·554	0·589	0·625	0·663
15	0·254	0·279	0·305	0·332	0·360	0·389	0·420	0·452	0·485	0·519	0·554	0·590	0·627	0·666	0·706
16	0·269	0·296	0·323	0·352	0·382	0·413	0·445	0·479	0·514	0·550	0·587	0·625	0·665	0·706	0·748
17	0·285	0·313	0·342	0·372	0·404	0·437	0·471	0·507	0·543	0·582	0·621	0·662	0·704	0·747	0·792
18	0·300	0·330	0·360	0·392	0·426	0·461	0·497	0·534	0·573	0·613	0·655	0·698	0·742	0·788	0·835
19	0·316	0·347	0·379	0·413	0·448	0·484	0·522	0·562	0·602	0·645	0·688	0·733	0·780	0·828	0·877
20	0·331	0·363	0·397	0·432	0·469	0·508	0·547	0·589	0·631	0·676	0·722	0·769	0·818	0·868	0·920
21											0·754	0·804	0·855	0·908	0·962
22											0·789	0·840	0·894	0·949	1·006

Schaft.

Tabelle XVIII c.

Scheitellänge in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	F e s t m e t e r														
13	0·655	0·692	0·730	0·769	0·809										
14	0·701	0·741	0·781	0·823	0·866										
15	0·747	0·789	0·832	0·876	0·922	0·968	1·016	1·065	1·115	1·166					
16	0·791	0·836	0·882	0·929	0·977	1·027	1·077	1·129	1·182	1·237					
17	0·838	0·885	0·933	0·983	1·034	1·086	1·140	1·195	1·251	1·309	1·367	1·428	1·489	1·552	1·616
18	0·883	0·933	0·984	1·036	1·090	1·145	1·202	1·260	1·319	1·380	1·442	1·505	1·570	1·636	1·704
19	0·928	0·981	1·034	1·089	1·146	1·204	1·264	1·324	1·387	1·450	1·516	1·582	1·650	1·720	1·791
20	0·973	1·028	1·084	1·142	1·201	1·262	1·324	1·388	1·454	1·520	1·589	1·659	1·730	1·803	1·877
21	1·017	1·075	1·134	1·194	1·256	1·320	1·385	1·452	1·520	1·590	1·661	1·734	1·809	1·885	1·963
22	1·064	1·124	1·185	1·248	1·313	1·380	1·448	1·518	1·589	1·662	1·737	1·813	1·891	1·971	2·052
23	1·107	1·170	1·234	1·300	1·367	1·436	1·507	1·580	1·654	1·730	1·808	1·887	1·969	2·051	2·136
24	1·153	1·218	1·285	1·353	1·424	1·496	1·569	1·645	1·722	1·802	1·883	1·965	2·050	2·136	2·224
25											1·957	2·043	2·131	2·221	2·312
26											2·031	2·120	2·211	2·304	2·399

IV Altersklasse.

Ueber 120 Jahre.

Schaft.

Tabelle XVIII d.

Scheitellänge in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	F e s t m e t e r														
7	0·036	0·043	0·051	0·059	0·067										
8	0·040	0·048	0·056	0·065	0·075	0·085	0·096	0·107	0·120	0·132					
9	0·044	0·052	0·061	0·071	0·082	0·093	0·105	0·117	0·131	0·145	0·160	0·175	0·192	0·209	0·227
10	0·048	0·057	0·067	0·077	0·089	0·101	0·114	0·128	0·142	0·158	0·174	0·191	0·209	0·227	0·246
11	0·052	0·061	0·072	0·083	0·096	0·109	0·123	0·138	0·154	0·170	0·188	0·206	0·225	0·245	0·266
12	0·055	0·066	0·077	0·090	0·103	0·117	0·132	0·148	0·165	0·183	0·202	0·222	0·242	0·264	0·286
13	0·059	0·071	0·083	0·096	0·110	0·126	0·142	0·159	0·177	0·196	0·217	0·238	0·260	0·283	0·307
14	0·063	0·076	0·089	0·103	0·118	0·134	0·152	0·170	0·189	0·210	0·231	0·254	0·277	0·302	0·328
15	0·067	0·080	0·094	0·109	0·125	0·143	0·161	0·181	0·201	0·223	0·246	0·270	0·295	0·321	0·348
16	0·071	0·085	0·100	0·116	0·133	0·151	0·171	0·191	0·213	0·236	0·260	0·286	0·312	0·340	0·369
17	0·075	0·090	0·105	0·122	0·140	0·160	0·180	0·202	0·225	0·249	0·275	0·302	0·330	0·359	0·390
18	0·080	0·095	0·111	0·129	0·148	0·168	0·190	0·213	0·237	0·263	0·290	0·318	0·348	0·379	0·411
19	0·084	0·099	0·117	0·135	0·155	0·177	0·200	0·224	0·249	0·276	0·305	0·334	0·365	0·398	0·432
20	0·088	0·105	0·123	0·142	0·163	0·186	0·210	0·235	0·262	0·290	0·320	0·351	0·384	0·418	0·454

Schaft.

Tabelle XVIII d.

Schaft.

Tabelle XVIII d.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.																				
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60			
	F e s t m e t e r																				
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16	1·092	1·143	1·196																		
17	1·153	1·207	1·263																		
18	1·216	1·273	1·331	1·391	1·452	1·515	1·578	1·643													
19	1·278	1·338	1·399	1·462	1·526	1·592	1·659	1·727													
20	1·342	1·405	1·470	1·536	1·603	1·672	1·742	1·814	1·888	1·962	2·039	2·116	2·195								
21	1·403	1·469	1·536	1·605	1·676	1·748	1·822	1·897	1·973	2·052	2·131	2·212	2·295								
22	1·466	1·535	1·606	1·678	1·752	1·827	1·904	1·983	2·063	2·145	2·228	2·313	2·399	2·487	2·577	2·668	2·761	2·855			
23	1·530	1·602	1·675	1·751	1·828	1·906	1·986	2·068	2·152	2·237	2·324	2·413	2·503	2·595	2·688	2·783	2·880	2·978			
24	1·593	1·668	1·744	1·823	1·903	1·985	2·068	2·154	2·241	2·329	2·420	2·512	2·606	2·701	2·799	2·898	2·999	3·101			
25	1·656	1·733	1·813	1·895	1·978	2·063	2·150	2·238	2·329	2·421	2·515	2·611	2·708	2·808	2·909	3·012	3·117	3·223			
26	1·718	1·799	1·881	1·966	2·052	2·141	2·231	2·323	2·417	2·512	2·610	2·709	2·811	2·914	3·019	3·126	3·234	3·345			
27	1·780	1·864	1·950	2·037	2·127	2·218	2·312	2·407	2·504	2·603	2·704	2·807	2·912	3·019	3·128	3·239	3·351	3·466			
28	1·846	1·933	2·022	2·113	2·205	2·300	2·397	2·496	2·597	2·700	2·804	2·911	3·020	3·131	3·244	3·359	3·475	3·594			
29				2·183	2·279	2·377	2·477	2·579	2·684	2·790	2·898	3·009	3·121	3·236	3·352	3·471	3·592	3·714			
30					2·259	2·358	2·459	2·563	2·668	2·776	2·886	2·998	3·112	3·229	3·347	3·468	3·591	3·715	3·842		
31												2·869	2·982	3·098	3·216	3·336	3·459	3·583	3·710	3·839	3·971
32												2·955	3·072	3·191	3·313	3·436	3·562	3·691	3·822	3·954	4·090

Massentafeln

für den

Baum.

I. Altersklasse.

21 – 40 Jahre.

Baum.

Tabelle XIX a.

Scheiteltiefe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.										
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Festmeter										
4	0·013	0·017	0·022	0·028	0·035	0·042	0·050	0·059	0·069	0·079	0·090
5	0·014	0·020	0·026	0·033	0·040	0·049	0·058	0·068	0·079	0·091	0·102
6	0·016	0·022	0·029	0·036	0·045	0·054	0·064	0·075	0·087	0·100	0·114
7	0·017	0·024	0·031	0·039	0·048	0·058	0·069	0·081	0·094	0·108	0·123
8	0·018	0·025	0·033	0·042	0·051	0·062	0·074	0·087	0·101	0·116	0·131
9	0·019	0·027	0·035	0·044	0·054	0·066	0·078	0·092	0·106	0·122	0·139
10	0·020	0·028	0·036	0·046	0·057	0·069	0·082	0·096	0·112	0·128	0·146
11	0·021	0·029	0·038	0·048	0·060	0·072	0·086	0·101	0·117	0·134	0·153
12						0·075	0·090	0·105	0·122	0·141	0·159

II. Altersclasse.

41—80 Jahre.

Baum.

Tabelle XIX b.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.															
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Festmeter															
5	0·014	0·019	0·025	0·031	0·039											
6	0·015	0·021	0·027	0·034	0·042	0·051	0·061	0·072	0·083	0·095						
7	0·016	0·022	0·029	0·037	0·045	0·055	0·065	0·077	0·089	0·102	0·116	0·131	0·147	0·164	0·182	0·200
8	0·017	0·024	0·031	0·039	0·048	0·058	0·069	0·081	0·094	0·108	0·123	0·139	0·156	0·174	0·192	0·212
9	0·018	0·025	0·032	0·041	0·051	0·061	0·073	0·086	0·099	0·114	0·130	0·146	0·164	0·183	0·202	0·223
10	0·019	0·026	0·034	0·043	0·053	0·064	0·077	0·090	0·104	0·120	0·136	0·154	0·173	0·192	0·213	0·235
11	0·020	0·027	0·036	0·046	0·056	0·068	0·081	0·095	0·110	0·126	0·144	0·162	0·182	0·203	0·225	0·248
12	0·021	0·029	0·038	0·048	0·059	0·072	0·085	0·100	0·116	0·134	0·152	0·172	0·192	0·214	0·238	0·262
13	0·023	0·031	0·040	0·051	0·063	0·076	0·090	0·106	0·123	0·141	0·161	0·181	0·203	0·227	0·251	0·277
14	0·024	0·033	0·042	0·054	0·066	0·080	0·095	0·112	0·130	0·149	0·170	0·192	0·215	0·239	0·265	0·292
15	0·025	0·034	0·045	0·057	0·070	0·085	0·101	0·118	0·137	0·157	0·179	0·202	0·227	0·253	0·280	0·309
16	0·026	0·036	0·047	0·060	0·074	0·089	0·106	0·124	0·144	0·166	0·189	0·213	0·239	0·266	0·295	0·325
17						0·094	0·111	0·131	0·152	0·174	0·198	0·223	0·250	0·279	0·309	0·341
18						0·098	0·117	0·137	0·159	0·183	0·208	0·235	0·263	0·294	0·325	0·358
19											0·218	0·246	0·276	0·307	0·340	0·375
20											0·228	0·257	0·289	0·322	0·356	0·393

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.																
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
	Festmeter																
7	0·220	0·240	0·262	0·284	0·307	0·331	0·356	0·382	0·409								
8	0·233	0·254	0·277	0·300	0·325	0·350	0·377	0·404	0·433								
9	0·245	0·268	0·292	0·316	0·342	0·369	0·397	0·426	0·456								
10	0·258	0·282	0·307	0·333	0·360	0·388	0·418	0·448	0·479	0·512	0·545	0·580	0·616	0·652			
11	0·272	0·297	0·323	0·351	0·380	0·409	0·440	0·472	0·505	0·540	0·575	0·612	0·649	0·688	0·728	0·769	0·811
12	0·287	0·314	0·342	0·371	0·401	0·433	0·466	0·499	0·534	0·571	0·608	0·647	0·686	0·727	0·770	0·813	0·857
13	0·304	0·332	0·362	0·392	0·424	0·458	0·492	0·528	0·565	0·603	0·643	0·684	0·726	0·769	0·814	0·860	0·907
14	0·321	0·351	0·382	0·414	0·448	0·483	0·520	0·558	0·597	0·637	0·679	0·722	0·766	0·812	0·859	0·908	0·957
15	0·339	0·370	0·403	0·437	0·473	0·510	0·549	0·589	0·630	0·673	0·717	0·762	0·809	0·857	0·907	0·958	1·011
16	0·356	0·390	0·424	0·460	0·498	0·537	0·577	0·619	0·663	0·708	0·754	0·802	0·851	0·902	0·954	1·008	1·063
17	0·374	0·409	0·445	0·483	0·523	0·564	0·606	0·650	0·696	0·743	0·792	0·842	0·894	0·947	1·002	1·058	1·116
18	0·393	0·429	0·467	0·507	0·549	0·592	0·636	0·682	0·730	0·780	0·831	0·884	0·938	0·994	1·052	1·111	1·172
19	0·412	0·450	0·490	0·532	0·575	0·620	0·667	0·715	0·766	0·817	0·872	0·926	0·983	1·042	1·102	1·164	1·228
20	0·431	0·471	0·513	0·557	0·602	0·649	0·698	0·749	0·802	0·856	0·912	0·970	1·030	1·091	1·154	1·219	1·286

III. Altersclasse.

81—120 Jahre.

Baum.

Tabelle XIX c.

Scheitelt höhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	F e s t m e t e r														
6	0·015	0·020	0·027	0·034	0·041	0·050	0·060	0·070	0·081	0·093					
7	0·016	0·021	0·028	0·035	0·044	0·053	0·063	0·074	0·086	0·098	0·112	0·126	0·141	0·158	0·175
8	0·016	0·022	0·029	0·037	0·046	0·055	0·066	0·077	0·090	0·102	0·117	0·132	0·148	0·165	0·183
9	0·017	0·024	0·031	0·039	0·048	0·058	0·069	0·081	0·094	0·108	0·123	0·139	0·155	0·173	0·192
10	0·019	0·025	0·033	0·042	0·051	0·062	0·074	0·087	0·101	0·116	0·132	0·148	0·166	0·185	0·205
11	0·019	0·026	0·034	0·043	0·054	0·065	0·077	0·091	0·105	0·121	0·137	0·155	0·174	0·194	0·215
12	0·020	0·028	0·036	0·046	0·057	0·069	0·082	0·096	0·111	0·128	0·146	0·164	0·184	0·205	0·227
13	0·022	0·029	0·038	0·049	0·060	0·073	0·087	0·102	0·118	0·135	0·154	0·174	0·195	0·217	0·241
14	0·023	0·031	0·041	0·051	0·063	0·077	0·091	0·107	0·124	0·143	0·162	0·183	0·206	0·229	0·254
15	0·024	0·033	0·043	0·054	0·067	0·081	0·096	0·113	0·131	0·150	0·171	0·193	0·216	0·241	0·267
16	0·025	0·034	0·045	0·057	0·070	0·085	0·101	0·119	0·138	0·158	0·180	0·203	0·223	0·254	0·281
17						0·089	0·106	0·125	0·145	0·166	0·189	0·213	0·239	0·267	0·295
18						0·094	0·112	0·131	0·152	0·174	0·198	0·224	0·251	0·280	0·310
19						0·098	0·117	0·137	0·159	0·182	0·207	0·234	0·263	0·293	0·324
20						0·102	0·122	0·143	0·166	0·190	0·217	0·245	0·274	0·306	0·339

Scheitelt höhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	F e s t m e t e r														
8	0·202	0·221	0·242	0·263	0·286										
9	0·212	0·232	0·254	0·276	0·300	0·324	0·350	0·376	0·404	0·432					
10	0·227	0·249	0·272	0·296	0·321	0·347	0·374	0·403	0·432	0·462					
11	0·237	0·260	0·284	0·309	0·335	0·363	0·391	0·421	0·451	0·483	0·516	0·549	0·584	0·620	0·657
12	0·251	0·275	0·301	0·327	0·355	0·384	0·414	0·446	0·478	0·511	0·546	0·582	0·619	0·657	0·696
13	0·265	0·291	0·318	0·346	0·376	0·407	0·438	0·471	0·506	0·541	0·578	0·616	0·655	0·695	0·737
14	0·280	0·307	0·336	0·365	0·397	0·429	0·463	0·497	0·534	0·571	0·610	0·650	0·691	0·733	0·777
15	0·295	0·323	0·353	0·385	0·417	0·452	0·487	0·524	0·562	0·601	0·642	0·684	0·727	0·772	0·818
16	0·310	0·340	0·372	0·405	0·439	0·475	0·512	0·551	0·591	0·632	0·675	0·719	0·765	0·812	0·861
17	0·326	0·357	0·391	0·425	0·461	0·499	0·538	0·579	0·621	0·665	0·710	0·756	0·804	0·854	0·904
18	0·342	0·375	0·410	0·446	0·484	0·524	0·565	0·607	0·652	0·697	0·745	0·793	0·844	0·896	0·949
19	0·357	0·392	0·429	0·467	0·506	0·548	0·591	0·635	0·681	0·729	0·779	0·830	0·882	0·937	0·993
20	0·373	0·410	0·448	0·488	0·529	0·572	0·617	0·664	0·712	0·762	0·814	0·867	0·922	0·979	1·037
21											0·850	0·905	0·963	1·022	1·083
22											0·885	0·943	1·003	1·065	1·128

Baum.

Tabelle XIX c.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern															
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
	F e s t m e t e r															
13	0·779	0·823	0·868	0·915	0·962											
14	0·822	0·869	0·916	0·965	1·015											
15	0·866	0·914	0·965	1·016	1·069	1·123	1·178	1·235	1·293	1·353						
16	0·910	0·962	1·014	1·068	1·124	1·181	1·239	1·299	1·360	1·422						
17	0·957	1·011	1·066	1·123	1·181	1·241	1·302	1·365	1·429	1·495	1·562	1·631	1·701	1·773	1·846	
18	1·004	1·061	1·119	1·178	1·240	1·302	1·367	1·432	1·500	1·569	1·639	1·711	1·785	1·860	1·937	
19	1·050	1·109	1·170	1·232	1·296	1·362	1·429	1·498	1·569	1·641	1·715	1·790	1·867	1·946	2·026	
20	1·097	1·159	1·223	1·288	1·355	1·423	1·494	1·565	1·639	1·715	1·792	1·870	1·951	2·033	2·117	
21	1·146	1·210	1·277	1·345	1·414	1·486	1·559	1·635	1·712	1·790	1·871	1·953	2·037	2·123	2·210	
22	1·194	1·261	1·330	1·401	1·474	1·548	1·625	1·703	1·783	1·865	1·949	2·034	2·122	2·211	2·302	
23	1·243	1·313	1·385	1·459	1·535	1·612	1·692	1·774	1·857	1·942	2·030	2·119	2·210	2·303	2·398	
24	1·292	1·365	1·440	1·517	1·595	1·676	1·759	1·844	1·930	2·019	2·110	2·203	2·304	2·403	2·493	
25												2·190	2·286	2·384	2·484	2·587
26												2·273	2·373	2·475	2·579	2·685

IV Altersclasse.

Ueber 120 Jahre.

Baum.

Tabelle XIX d.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern														
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	F e s t m e t e r														
7	0·050	0·059	0·070	0·081	0·093										
8	0·053	0·063	0·074	0·085	0·098	0·111	0·126	0·141	0·157	0·174					
9	0·056	0·066	0·078	0·090	0·104	0·118	0·133	0·149	0·166	0·184	0·203	0·223	0·244	0·265	0·288
10	0·059	0·070	0·082	0·095	0·110	0·125	0·141	0·158	0·176	0·195	0·215	0·236	0·258	0·280	0·304
11	0·062	0·074	0·087	0·101	0·116	0·132	0·149	0·167	0·186	0·206	0·227	0·250	0·273	0·297	0·322
12	0·066	0·079	0·092	0·107	0·123	0·140	0·158	0·177	0·197	0·219	0·241	0·265	0·289	0·315	0·342
13	0·070	0·083	0·098	0·113	0·130	0·148	0·167	0·188	0·209	0·232	0·255	0·280	0·306	0·333	0·362
14	0·074	0·088	0·103	0·120	0·138	0·157	0·177	0·198	0·221	0·245	0·270	0·296	0·323	0·352	0·382
15	0·078	0·093	0·109	0·126	0·145	0·165	0·186	0·209	0·233	0·258	0·284	0·312	0·341	0·371	0·403
16	0·082	0·098	0·114	0·133	0·152	0·173	0·196	0·219	0·244	0·271	0·299	0·328	0·358	0·390	0·423
17	0·086	0·102	0·120	0·139	0·160	0·182	0·206	0·231	0·257	0·285	0·314	0·344	0·376	0·410	0·445
18	0·090	0·108	0·126	0·146	0·168	0·191	0·216	0·242	0·269	0·299	0·329	0·361	0·395	0·430	0·467
19	0·095	0·113	0·132	0·153	0·176	0·200	0·226	0·253	0·282	0·313	0·345	0·379	0·414	0·450	0·489
20	0·099	0·118	0·138	0·160	0·184	0·209	0·236	0·265	0·295	0·327	0·360	0·395	0·432	0·470	0·510

Baum.

Tabelle XIX d.

Baum.

Tabelle XIX c.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	F e s t m e t e r														
13	0·779	0·823	0·868	0·915	0·962										
14	0·822	0·869	0·916	0·965	1·015										
15	0·866	0·914	0·965	1·016	1·069	1·123	1·178	1·235	1·293	1·353					
16	0·910	0·962	1·014	1·068	1·124	1·181	1·239	1·299	1·360	1·422					
17	0·957	1·011	1·066	1·123	1·181	1·241	1·302	1·365	1·429	1·495	1·562	1·631	1·701	1·773	1·846
18	1·004	1·061	1·119	1·178	1·240	1·302	1·367	1·432	1·500	1·569	1·639	1·711	1·785	1·860	1·937
19	1·050	1·109	1·170	1·232	1·296	1·362	1·429	1·498	1·569	1·641	1·715	1·790	1·867	1·946	2·026
20	1·097	1·159	1·223	1·288	1·355	1·423	1·494	1·565	1·639	1·715	1·792	1·870	1·951	2·033	2·117
21	1·146	1·210	1·277	1·345	1·414	1·486	1·559	1·635	1·712	1·790	1·871	1·953	2·037	2·123	2·210
22	1·194	1·261	1·330	1·401	1·474	1·548	1·625	1·703	1·783	1·865	1·949	2·034	2·122	2·211	2·302
23	1·243	1·313	1·385	1·459	1·535	1·612	1·692	1·774	1·857	1·942	2·030	2·119	2·210	2·303	2·398
24	1·292	1·365	1·440	1·517	1·595	1·676	1·759	1·844	1·930	2·019	2·110	2·203	2·297	2·394	2·493
25											2·190	2·286	2·384	2·484	2·587
26											2·273	2·373	2·475	2·579	2·685

IV Altersclasse.

Ueber 120 Jahre.

Baum.

Tabelle XIX d.

Scheitelhöhe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.														
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	F e s t m e t e r														
7	0·050	0·059	0·070	0·081	0·093										
8	0·053	0·063	0·074	0·085	0·098	0·111	0·126	0·141	0·157	0·174					
9	0·056	0·066	0·078	0·090	0·104	0·118	0·133	0·149	0·166	0·184	0·203	0·223	0·244	0·265	0·288
10	0·059	0·070	0·082	0·095	0·110	0·125	0·141	0·158	0·176	0·195	0·215	0·236	0·258	0·280	0·304
11	0·062	0·074	0·087	0·101	0·116	0·132	0·149	0·167	0·186	0·206	0·227	0·250	0·273	0·297	0·322
12	0·066	0·079	0·092	0·107	0·123	0·140	0·158	0·177	0·197	0·219	0·241	0·265	0·289	0·315	0·342
13	0·070	0·083	0·098	0·113	0·130	0·148	0·167	0·188	0·209	0·232	0·255	0·280	0·306	0·333	0·362
14	0·074	0·088	0·103	0·120	0·138	0·157	0·177	0·198	0·221	0·245	0·270	0·296	0·323	0·352	0·382
15	0·078	0·093	0·109	0·126	0·145	0·165	0·186	0·209	0·233	0·258	0·284	0·312	0·341	0·371	0·403
16	0·082	0·098	0·114	0·133	0·152	0·173	0·196	0·219	0·244	0·271	0·299	0·328	0·358	0·390	0·423
17	0·086	0·102	0·120	0·139	0·160	0·182	0·206	0·231	0·257	0·285	0·314	0·344	0·376	0·410	0·445
18	0·090	0·108	0·126	0·146	0·168	0·191	0·216	0·242	0·269	0·299	0·329	0·361	0·395	0·430	0·467
19	0·095	0·113	0·132	0·153	0·176	0·200	0·226	0·253	0·282	0·313	0·345	0·379	0·414	0·450	0·489
20	0·099	0·118	0·138	0·160	0·184	0·209	0·236	0·265	0·295	0·327	0·360	0·395	0·432	0·470	0·510

Baum.

Tabelle XIX d.

Baum.

Tabelle XIX d.

Scheiteltiefe in Metern	Durchmesser in 1·3 m über dem Boden in Centimetern.																			
	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
	F e s t m e t e r																			
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16	1·252	1·311	1·372																	
17	1·316	1·378	1·441																	
18	1·380	1·445	1·512	1·579	1·649	1·720	1·792	1·866												
19	1·446	1·514	1·583	1·655	1·727	1·802	1·877	1·955												
20	1·510	1·581	1·654	1·728	1·804	1·882	1·961	2·042	2·125	2·209	2·294	2·382	2·471							
21	1·577	1·651	1·727	1·804	1·884	1·965	2·047	2·132	2·218	2·306	2·395	2·487	2·579							
22	1·642	1·719	1·798	1·879	1·962	2·046	2·132	2·220	2·310	2·402	2·495	2·590	2·687	2·785	2·886	2·988	3·092	3·097		
23	1·710	1·791	1·873	1·957	2·043	2·131	2·221	2·312	2·406	2·501	2·598	2·697	2·798	2·900	3·005	3·111	3·220	3·330		
24	1·778	1·861	1·947	2·034	2·124	2·215	2·308	2·403	2·500	2·599	2·700	2·803	2·908	3·015	3·123	3·234	3·346	3·461		
25	1·844	1·931	2·020	2·111	2·203	2·298	2·395	2·494	2·594	2·697	2·802	2·909	3·017	3·128	3·241	3·355	3·472	3·591		
26	1·911	2·000	2·092	2·186	2·283	2·381	2·481	2·583	2·688	2·794	2·902	3·013	3·126	3·240	3·357	3·476	3·597	3·720		
27	1·976	2·069	2·164	2·261	2·361	2·462	2·566	2·672	2·780	2·890	3·002	3·117	3·233	3·352	3·472	3·595	3·720	3·848		
28	2·041	2·137	2·236	2·336	2·439	2·544	2·651	2·760	2·871	2·985	3·101	3·219	3·339	3·462	3·587	3·714	3·843	3·974		
29					2·415	2·521	2·629	2·740	2·853	2·968	3·086	3·205	3·327	3·452	3·578	3·707	3·839	3·972	4·108	
30					2·488	2·597	2·709	2·823	2·939	3·058	3·179	3·303	3·428	3·557	3·687	3·820	3·955	4·093	4·233	
31											3·154	3·279	3·406	3·536	3·668	3·802	3·939	4·079	4·221	4·365
32											3·249	3·378	3·509	3·642	3·779	3·917	4·058	4·202	4·348	4·497

3. Capitel.

Die Anwendung der Massentafeln.

Haben wir einen Bestand auf seine Holzmasse mittelst der Massentafeln zu untersuchen, so klappiren wir denselben stammweise in $1 \cdot 3 \text{ m}$ über dem Boden (bei Berglehn an der diesen zugekehrten Stammseite), messen möglichst für viele Stärkestufen mehrere Höhen und berechnen die Durchschnittswerthe für die einzelnen Stärkestufen. Diese Werthe tragen wir am besten graphisch auf Millimeterpapier als Ordinaten zu den zugehörigen Stärkestufen (Abscissen) auf, gleichen sie zu einer regelmässigen Curve aus und entnehmen der betreffenden Massentafel die jeder Position entsprechende Holzmasse. Diese so gefundene Holzmasse multipliciren wir mit der Stammzahl in den betreffenden Stärkestufen und erhalten in der Gesamtsumme dieser Producte die Holzmasse des aufzunehmenden Bestandes.

Die Anwendung der Massentafeln bei den verschiedenen Probestammverfahren ist zweifellos zulässig, doch wird dieselbe nur dann entsprechende Resultate liefern, wenn eine grössere Anzahl von Probestämmen — bei welchem Probestammverfahren immer — gewählt wird. Da die Massentafeln lediglich der Aufnahme von Beständen und nicht der Cubirung von Einzelstämmen zu dienen haben, so muss deren Anwendung beim Probestammverfahren um so schlechtere Resultate liefern, je geringer die Anzahl der gewählten Probestämme ist.

Sollte es beim Gebrauche der vorliegenden Massentafeln vorkommen, dass die Anfangs- und Grenzwerthe der Tafeln für einen extrem guten oder ebensolchen schlechten Bestand nicht ausreichen, d. h. dass in der speciellen Altersclasse einzelne Stämme über oder unter den in den Tabellen vorfindlichen Dimensionen sich nicht vorfinden, so wähle man in entsprechender Weise den Inhalt entweder in der nächst höheren oder in der nächst niederen Altersclasse aus.

Die Anwendung der vorliegenden Massentafeln für die Baum-, Schaft- und Derbholzmasse ist selbstredend stets die nämliche. Sollte jedoch in speciellen Fällen die Reisholzmasse oder die Astholzmasse zu berechnen sein, so hat man im ersten Falle von der Masse des nach der Baummassentafel eruirten Holzgehaltes die Masse des nach der Derbholzmassentafel erhaltenen Volumens in Abzug zu bringen, im letzteren Falle jedoch von der Baummasse die Schaftholzmasse zu subtrahiren.

4. Capitel.

Die Prüfung der Massentafeln.

Um die Genauigkeit der vorliegenden Massentafeln zu erproben, wurden in erster Linie aus dem reichen Materiale der zahlreich cubirten Schwarzföhrenstämmen einzelne auf's Gerathewohl herausgegriffen und mit den Tafelansätzen verglichen, um zu erfahren, ob und inwieweit sich diese zur Cubirung von Einzelstämmen verwerthen lassen. Der Zufall fügte es, dass wir hiezu 10 Stämme gewählt, deren sectionsweise ermittelter Inhalt mit den Tafeln nahezu übereinstimmte. Dieses auffallend günstige Ergebniss machte uns misstrauisch, und entschlossen wir uns zum Behufe einer etwas eingehenderen Erprobung zu einer intensiveren Prüfung der Tabellen. Das Vergleichsmaterial wurde nun derart gewählt, dass von jedem Versuchsorte je der zehnte Stamm mit den Tafelansätzen in Vergleich gezogen wurde. Auf diese Weise entstand die Tabelle XX. Wir unterzogen uns schon aus dem Grunde dieser nicht unerheblichen Mühe, um zu beweisen, dass die Massentafeln im Allgemeinen zur Cubirung von Einzelstämmen nicht anzuwenden seien.

Vergleichung des Volumens verschiedener Schwarzföhrenstämme mit den Tafelansätzen. Tabelle XX.

Name des		Reviers		Waldortes		Holzmasse				Abweichung der mittl. ist Massentafeln berechneten Volumina von den mittelst sectionsweiser Cubierung ge- fundenen Massen in Pro- zenten der letzteren.					
Gutes	Reviers					nach sectionsweiser Cubierung		nach den Massen- tafeln		Derb- holz	Schaft- holz	Baum- holz	Derb- holz	Schaft- holz	Baum- holz
Veste Liechtenstein	Vorderbrühl	Möldlinger Burgberg, NW.-Lehne NO.-Lehne	97 105	11.7 17.9	5.7 10.1	0.033 0.144	0.060 0.147	0.033 0.124	0.039 0.130	0.060 0.166	0 -14.0	+ 5.5 -11.6	0 -17.0		
		Tempelwegberg, N.-Lehne Waldwiese, O.-Lehne	127 133	20.5 36.3	12.2 17.5	0.238 1.001	0.236 1.003	0.273 1.191	0.199 0.848	0.202 0.852	-0.241 0.967	-14.6 -15.3	-14.4 -15.0	-11.8 -18.9	
"	Gaaden	Vorderrotter, NW.-Lehne Mitterrotter, SO.-Lehne SW.-Lehne	66 114 134	13.0 28.7 20.4	7.4 0.051 0.223	0.055 0.418 0.420	0.083 0.526 0.526	0.044 0.422 0.425	0.053 0.192 0.196	0.077 0.232 0.232	-13.8 -13.9 -13.9	3.6 -13.7 -13.7	-7.3 -20		
Hinterbrühl		W.-Lehne Strassenlehne W.	61 75	13.8 20.3	9.4 15.0	0.068 0.242	0.073 0.247	0.094 0.290	0.067 0.290	0.074 0.234	0.099 0.280	-1.5 -4.9	+ 1.3 - 5.3	+ 5.3 - 8.4	
		Hinterrotter Steinplatte	109	15.4	13.2	0.134	0.138	0.163	0.107	0.114	0.135	-20.2	-17.4	-11.0	
		Kienthal, W.-Lehne	42	12.0	6.7	0.041	0.046	0.078	0.037	0.046	0.065	-9.8	0	-16.7	
		Brenten, S.-Lehne	65	16.2	8.7	0.093	0.097	0.127	0.089	0.095	0.130	-4.3	-7.7	-5.4	
		" SW.-Lehne	65	10.3	6.8	0.024	0.031	0.041	0.025	0.033	0.045	+ 4.2	+ 6.4	+ 9.8	
		Anninger, Strassenlehne WNW.	118	17.2	9.2	0.100	0.105	0.139	0.100	0.106	0.139	0	+ 1.0	0	
		Tiefthal, SW.-Lehne	101	20.5	11.0	0.162	0.167	0.204	0.170	0.174	0.215	+ 5.0	+ 4.2	+ 5.4	
		Todter Mann, N.-Lehne	125	24.8	17.2	0.410	0.413	0.452	0.388	0.390	0.445	- 5.4	- 5.6	- 1.5	
		Burgstall, WSW.-Lehne	89	17.2	11.7	0.137	0.141	0.193	0.130	0.136	0.164	- 5.1	- 3.5	- 15.0	
		Kleespitz, SW.-Lehne	66	15.7	11.7	0.095	0.101	0.128	0.117	0.124	0.152	+ 23.0	+ 22.8	+ 19.0	
		Viehtriebgraben, SO.-Lehne	46	12.0	7.7	0.045	0.051	0.081	0.043	0.051	0.069	- 4.4	0	- 14.7	
Heiligenkreuz	Siegenfeld	Scheitergraben, SW.-Lehne	89	10.8	8.1	0.032	0.039	0.054	0.035	0.041	0.055	+ 9.4	+ 5.1	+ 1.8	

Heiligenkreuz	Siegenfeld	Schobergraben, W.-Lehne	100	19.9	12.9	0.195	0.199	0.231	0.198	0.202	0.241	+ 1.5	+ 4.3	
	Heuthalgraben, S.-Lehne	47	15.5	7.6	0.071	0.076	0.114	0.079	0.086	0.123	+ 11.3	+ 13.2	+ 8.0	
	" NW.-Lehne	51	11.6	9.9	0.050	0.057	0.074	0.053	0.061	0.077	+ 6.0	+ 7.0	+ 4.0	
	Kohlmeiss	126	47.6	25.3	1.953	1.957	2.276	2.072	2.063	2.298	+ 6.1	+ 5.4	+ 1.0	
Wr.-Neustadt	Gr. Föhrenwald	Mühlboden	206	38.2	22.4	1.293	1.279	1.444	1.145	1.283	- 11.4	- 10.5	- 11.2	
		Altstrasse	96	16.8	13.9	0.147	0.152	0.182	0.150	0.156	0.183	+ 2.0	+ 2.6	+ 0.5
		Unterer Kranawetten	57	13.0	12.7	0.080	0.087	0.102	0.082	0.086	0.106	+ 2.5	+ 1.1	+ 3.9
		Oberer Kranawetten	58	14.1	12.3	0.091	0.097	0.123	0.088	0.093	0.116	- 3.3	- 4.1	- 5.7
		Schafflerzipf	60	14.0	12.0	0.093	0.098	0.115	0.088	0.093	0.116	- 5.4	- 5.1	+ 0.9
		Saubersdorferfeld	29	6.0	4.2	0.002	0.008	0.014	0.002	0.009	0.013	0	+ 12.5	- 7.2
		Hochholz	59	9.5	10.0	0.030	0.039	0.048	0.035	0.044	0.053	+ 16.6	+ 13.0	+ 10.4
		Neusiedlerspitz	46	7.7	7.1	0.012	0.022	0.030	0.015	0.022	0.029	+ 25.0	0	3.3
		Kremmersberg	66	13.6	13.9	0.108	0.114	0.141	0.103	0.111	0.130	- 4.6	- 2.6	- 7.8
		Laubboden, N.-Lehne	80	18.8	17.4	0.236	0.241	0.270	0.234	0.240	0.279	- 0.8	- 4.2	+ 3.3
		Mettau, S.-Lehne	66	10.3	10.8	0.035	0.045	0.053	0.039	0.047	0.056	+ 11.4	+ 4.4	+ 5.6
		Bauchgöttern, NW.-Lehne	91	11.2	13.5	0.054	0.065	0.073	0.058	0.067	0.077	+ 7.4	+ 3.1	+ 5.5
		Schulerberg, WSW.-Lehne	57	10.4	10.6	0.039	0.047	0.059	0.039	0.047	0.056	0	0	5.1
		Brunnthal, NNO.-Lehne	87	10.1	14.1	0.046	0.059	0.068	0.047	0.056	0.063	+ 2.2	- 5.1	- 7.3
		Tennhof, Plateau	91	16.5	14.5	0.196	0.200	0.239	0.160	0.167	0.193	- 18.4	- 16.5	- 19.2
		Roskrippe, N.-Lehne	82	23.2	20.1	0.360	0.365	0.402	0.394	0.397	0.448	+ 9.4	+ 8.8	+ 11.4
		Höhenberg, S.-Lehne	80	13.4	12.1	0.088	0.094	0.113	0.076	0.083	0.100	- 13.6	- 11.7	- 11.6
		Am Kreuth, SO.-Lehne	66	8.9	11.7	0.029	0.041	0.053	0.034	0.042	0.048	+ 17.2	+ 2.4	- 9.4
		" O.-Lehne	40	9.8	10.1	0.041	0.048	0.060	0.038	0.045	0.057	- 7.3	- 6.2	- 5.0
		Pongrazeben	69	16.2	12.0	0.127	0.132	0.160	0.117	0.124	0.152	- 7.9	- 6.1	- 5.0
		Gemeindewald	Enzesfeld	14.7	10.3	0.084	0.089	0.121	0.086	0.093	0.120	+ 2.4	+ 4.5	- 0.8
		Höhnenbergen, SO.-Lehne	50	8.6	6.8	0.016	0.024	0.035	0.020	0.028	0.039	+ 25.0	+ 16.7	+ 11.4
		Tennenboden, NO.-Lehne	37	8.4	6.2	0.015	0.022	0.032	0.012	0.020	0.027	- 20.0	- 9.1	- 15.6
		Schmalzberg, SW.-Lehne	46	9.7	5.9	0.021	0.026	0.037	0.022	0.030	0.045	+ 4.8	+ 15.4	+ 21.6
		Kleine Jauerling, NO.-Lehne	32	8.5	6.0	0.015	0.022	0.032	0.017	0.025	0.036	+ 13.3	+ 13.6	+ 12.5
		Lindabrunn	Enzesfeld											.

Tabelle XX.

N a m e n d e s			Alter	H o l z m a s s e						Abweichung der mittelst Massentrafen berechneten Volumina von den mittelst sectionsweiser Cubirung gefundenen Massen in Prozenten der letzteren				
Gutes	Revieres	Waldortes		Jahre	Centi- meter	Meter	Derb- holz	Schaf- holz	Baum- holz	Derb- holz	Schaf- holz	Baum- holz		
Enzesfeld	Enzesfeld	Pöllritzerwald, Plateau Grantenmais, S.-Lehne	35	10·6	6·7	0·033	0·037	0·059	0·033	0·041	0·058	0	+ 10·8	- 1·7
		In den Kegeln, NO.-Lehne	22	9·0	3·9	0·012	0·016	0·024	0·010	0·018	0·028	16·7	+ 12·5	+ 16·7
Gutenstein	Gutenstein	Grosse Holzriese, WNW.-Lehne	34	9·4	6·3	0·024	0·029	0·046	0·017	0·025	0·036	- 29·2	- 18·8	- 21·7
		S.-Lehne	153	26·2	14·5	0·353	0·356	0·414	0·352	0·355	0·413	- 2·8	- 2·8	- 2·4
		OSO.-Lehne	178	46·0	19·8	1·376	1·379	1·542	1·532	1·536	1·728	+ 11·3	+ 11·4	+ 12·1
		WNW.-Lehne	108	11·2	9·6	0·043	0·050	0·062	0·042	0·049	0·062	- 2·3	- 2·0	0
		" " WSW.-Lehne	154	14·5	10·2	0·086	0·091	0·111	0·082	0·089	0·110	- 4·6	- 2·2	- 0·9
		Kleine Holzriese, NO.-Lehne	52	10·6	9·1	0·033	0·041	0·053	0·039	0·048	0·061	+ 18·2	+ 17·1	+ 15·1
		SW.-Lehne	113	13·1	15·1	0·104	0·112	0·128	0·089	0·098	0·113	- 14·4	- 12·5	- 11·7
		Steinapiesting, Sonnleithen	100	21·2	18·1	0·262	0·269	0·305	0·295	0·300	0·342	+ 12·6	+ 11·5	+ 12·1
		Klosterwald, S.-Lehne	38	8·6	5·8	0·014	0·021	0·028	0·017	0·025	0·034	+ 21·4	+ 19·0	+ 21·4
		Kleines Gaisthal, S.-Lehne	100	12·6	11·4	0·064	0·071	0·081	0·067	0·074	0·091	+ 4·7	+ 4·2	+ 12·3
		Zellenbach, Rommengraben, S.-Lehne	185	36·1	21·6	0·909	0·911	1·050	1·028	1·028	1·151	+ 18·1	+ 12·8	+ 9·6
		Zellenbach, Rommengraben, S.-Lehne	114	17·1	13·8	0·142	0·148	0·177	0·150	0·156	0·183	+ 5·6	+ 5·4	+ 3·4
		Zellenbach, Sonnleithen	277	49·0	28·0	2·237	2·231	2·385	2·413	2·397	2·651	+ 7·9	+ 7·4	+ 11·1
		Matzingthal, SW.-Lehne	89	18·5	11·6	0·132	0·138	0·178	0·147	0·152	0·184	+ 11·4	+ 10·1	+ 3·4
		Kohlgaben, SO.-Lehne	158	21·2	16·8	0·232	0·239	0·263	0·272	0·275	0·314	+ 17·2	+ 15·1	+ 19·4
		Schöntalgraben, W.-Lehne	77	11·1	6·5	0·028	0·034	0·049	0·026	0·035	0·051	- 7·1	+ 2·9	+ 4·1
		Panzenbachgraben, S.-Lehne	40	7·7	5·7	0·010	0·017	0·023	0·012	0·020	0·029	+ 20·0	+ 17·7	+ 26·1

Vergleichung der Bestandesmasse verschiedener Probeflächen mit den Tafelansätzen. Tabelle XXI.

Name des Gutes			Alter	Holzmasse		Abweichung der mittelst Massentafeln berechneten Bestandesmassen von den mittelst sectionsweiser Cubierung bzw. mittelst des Urich'schen Verfahrens gefundenen Bestandesmassen in Prozenten der letzteren		
Gutes	Revieres	Waldortes		nach sectionsweiser Cubierung bzw. nach dem Urich'schen Verfahren ermittelt	nach den Massentafeln	Derbholz	Baummasse	Derbholz
k. k. Wirtschaftsbezirk Hinterbrühl	Gaaden	Mitterrotter, Strassenlehne (Lichtschlag)	70	18.003	24.513	18.002	22.116	0
dto.						40.159	50.199	- 2.7
Wr.-Neustadt	dto.	Mitterrotter, Kerschgraben	120	41.292	55.715			- 9.9
Grosser Föhrenwald	Schwarzauer Anbau	47	48.33	81.69	53.36	79.86	+ 10.4	- 2.2
dto.	dto.	dto.	47	56.04	82.48	54.44	79.16	- 2.8
dto.	dto.	Schafflerzpf	72	59.144	72.500	57.38	72.383	- 3.0
Gutenstein	Gutenstein	Panzenbachgraben	30—40	1.586	3.671	1.713	3.991	- 0.5
dto.	dto.	Zellenbach, Sonnleithen	280	39.944	43.400	38.094	41.220	- 4.6
								- 5.0

Zeigt auch Tabelle XX in vielen Fällen ganz entsprechende, oft sogar ganz überraschend gute Resultate, so sehen wir doch in den extremen Fällen, zu welch' ungenauen Ergebnissen die Anwendung der Massentafel für den Einzelbaum führen kann.

Im Mittel ergibt sich für:

Derbholz	eine Abweichung von 9·0 % über die wahre Masse;
	9·9 % unter
Schaftholz	7·6 % über
	8·1 % unter
Baum	8·6 % über
	9·1 % unter

Nehmen wir das Mittel aus den positiven und negativen Procentsätzen, so erhalten wir für:

Derbholz	+ 0·7 %
Schaftholz	+ 1·4 %
Baum	+ 0·3 %,

ein Resultat, welches jedoch anfechtbar ist, da das zufällige Ausgleichen der positiven und negativen Ziffersätze keinen richtigen Massstab für die Verlässlichkeit der Tafeln in ihrer Anwendung zur Cubirung des Einzelstammes abzugeben vermag.

In Tabelle XXI haben wir die uns gerade zur Verfügung gestandenen Bestandesmassen-Ermittlungen von 7 Probeflächen einem Vergleiche mit den Tafelansätzen unterzogen.

Dieselben ergaben für Derbholz eine Abweichung von + 6·1, — 3·3 %, im Mittel von 0·7 %, für die Baummasse + 8·7 %, — 5·2 %, im Mittel von 3·2 %, ein Resultat, welches in Anbetracht der sehr kleinen Probeflächen, auf welchen ein Ausgleich der unvermeidlichen Differenzen in den Massen der auf denselben stockenden wenigen Stämme nur in geringem Grade stattfinden konnte, ein immerhin zufriedenstellendes genannt und für die grosse Taxationspraxis auch als genügend ausreichend befunden werden dürfte.

Es geht jedoch aus dem Vorigen zur Genüge hervor, dass die Massentafeln, wie wir dies übrigens schon früher erwähnt haben, zur genauen Bestandesmassenermittlung von Versuchsbeständen und namentlich solchen, in welchen verschiedene Bestandespfllege-Methoden studirt werden sollen, nicht oder nur mit grösster Vorsicht anwendbar sind, da Massendifferenzen von 3 bis 4 % bei der Cubirung oft schon über jenes Mass hinausreichen können, welche durch diese oder jene Bestandesbehandlungsart zum thatsächlichen Ausdrucke gelangt.



A n h a n g.

1. Capitel.

D a s A s t m a s s e n p r o c e n t d e r S c h w a r z f ö h r e.

Im Capitel 5 des ersten Abschnittes haben wir des Einflusses Erwähnung gethan, welchen die Kronenausdehnung, beziehungsweise die Astmasse auf den Gang der Formzahlen ausübt. Es obliegt uns nun, die Astmasse als solche einer Erörterung zu unterziehen, da es in der Taxationspraxis vorkommen kann, dass bei Bestandesaufnahmen oder selbst bei Aufnahmen von Einzelstämmen die Menge des anfallenden Astholzes zu wissen gewünscht wird. Wie schon im zweiten Abschnitte erwähnt worden ist, lässt sich mittelst der Massentafeln die Astmasse als Differenz zwischen Baum und Schaft ermitteln; es ist jedoch bei dem grossen Einflusse, welchen selbstredend die Kronenausdehnung auf die Masse der Aeste ausübt, eine Berücksichtigung dieser Verhältnisse wohl nicht zu umgehen.¹⁾

Die Astmassen, welche wir zu den nachfolgenden Tafeln benützten, wurden, da bei verschiedenen Stämmen des Massentafelmateriale des Kronenansatzes und der Kronenbreite nicht vorgenommen worden waren, an 6309 Stämmen ermittelt, d. h. aus der Differenz von Baum und Schaft gewonnen und hieraus das Astmassenprocent berechnet.

Werden die Astmassenprocente in der Weise zusammengestellt, wie dies Pressler in seinem Gesetze der Stammbildung gethan, also nur nach der relativen Höhe des Kronenansatzes ($h : H$, wobei h die Höhe des Kronenansatzes und H die Scheitelhöhe bedeuten), so erhalten wir die Tabelle XXII, aus welcher hervorgeht, dass das Procent der Astmasse mit der Länge der Krone fällt, und zwar die auf den Schaft bezogenen Procente rascher, die auf die Baummasse sich beziehenden langsamer.

Wenn wir ausser der relativen Höhe des Kronenansatzes noch den Einfluss des Alters auf das Astmassenprocent berücksichtigen, so erhalten wir die Tabelle XXIII. Aus derselben ist unschwer zu ersehen, dass mit zunehmendem Alter das Astmassenprocent fällt, und zwar in den ersten Jahren rasch, in den letzten Altersklassen minder rasch; bei hohen Kronenansätzen und Altern bleiben die Procentansätze fast constant.

¹⁾ Siehe des Verfassers Abhandlung „Die Astmasse der Schwarzföhre“ im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ 1884, pag. 123 u. ff.

Astmassenprocente, geordnet nach relativen Kronenhöhen.

Tabelle XXII.

Relative Höhe des Kronenansatzes h : H	Anzahl der Untersuchungen	Astmassenprocente, bezogen auf den	
		Baum	Schaft*
0·1	3	35	54
0·2	79	34	51
0·3	320	32	47
0·4	711	28	39
0·5	1169	23	30
0·6	1723	19	23
0·7	1852	15	18
0·8	449	13	15
0·9	3	9	10

* Berechnet aus den auf den Baum bezogenen Astmassenprocenten nach der Formel:

$$\text{Astmassenprocent bezogen auf den Schaft} = \frac{\text{Astmassenprocent bezogen auf den Baum}}{100 - \text{Astmassenprocent bezogen auf den Baum}} \times 100.$$

**Astmassenprocente, geordnet nach relativen Kronenhöhen und nach
Altersklassen.**

Tabelle XXIII.

Relative Höhe des Kronenansatzes h : H	Altersklasse											
	-20		21-40		41-60		61-80		81-100		über 100	
	Astmassenprocente, bezogen auf den											
	Baum	Schaft	Baum	Schaft	Baum	Schaft	Baum	Schaft	Baum	Schaft	Baum	Schaft
0·1			38	61	44	78			23	30		
0·2	44	78	38	61	35	54	35	54	29	41	26	35
0·3	38	61	35	54	32	47	30	43	34	51	25	33
0·4	38	61	32	47	27	37	26	35	26	35	24	31
0·5			29	41	24	31	22	28	20	25	20	25
0·6	33	49	27	37	21	26	18	22	17	20	18	22
0·7			25	33	18	22	16	19	14	16	15	18
0·8					19	23	14	16	13	15	12	14
0·9							10	11	6	6		

In Figur 1 finden sich diese Verhältnisse graphisch zur Anschauung gebracht.

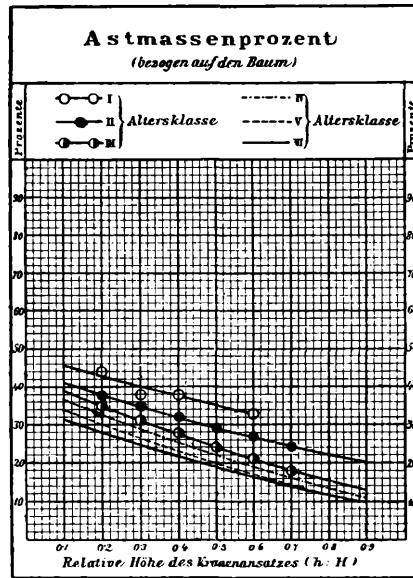


Fig. 1.

Es ist zu sehen, dass die Astmassenprocentcurven der einzelnen Altersklassen nicht gleichweit von einander abstehen, sondern sich gegen die älteste Classe zu immer mehr zusammendrängen. Dieselben sind auch nicht äquidistant, sie convergiren vielmehr in den letzten vier Classen mit der Zunahme der Höhe des Kronenansatzes, bis endlich die fünfte und sechste Classe fast zusammenfallen.

Welchen Einfluss auf das Astmassenprocent übt nun die Kronenbreite? Dass die Kronenbreite von wesentlichem Einflusse auf die Grösse der Astmasse sei, bedürfte im Allgemeinen wohl erst eines Beweises. Gewiss und unzweifelhaft wird die Astmasse, beziehungsweise das Astmassenprocent bei gleichem Kronenansatz mit zunehmender Kronenbreite steigen.

Um jedoch eine ziffermässige Klarlegung dieser Verhältnisse zu erlangen, wurde in Tabelle XXIV eine Zusammenstellung der Astmassenprocente nach relativen Kronenhöhen und nach relativen Kronenbreiten (Verhältniss der Kronenbreite zur Scheitelhöhe $b : H$) vorgenommen.

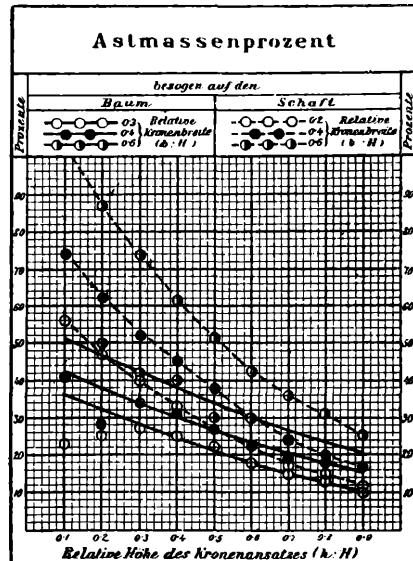


Fig. 2.

Fig. 2 bringt die graphische Darstellung des Einflusses von Kronenbreite und Kronenhöhe auf die Grösse der Astmassenprocente.

Auch in den obigen Zusammenstellungen findet sich die nämliche Gesetzmässigkeit der Zu- und Abnahme der Procentsätze, wie bei den vorhergehenden, nur dass die einzelnen Werthe je nach der Grösse von $\frac{b}{H}$ eine Aenderung erleiden.

Astmassenprocente, geordnet nach relativen Kronenhöhen und nach relativen Kronenbreiten.

Tabelle XXIV.

Relative Höhe des Kronenansatzes $h : H$	Relative Kronenbreite $b : H$							
	0·2		0·4		0·6		0·8	
	Astmassenprocente, bezogen auf den							
	Baum	Schaft	Baum	Schaft	Baum	Schaft	Baum	Schaft
0·1	23 1	30 1	41 2	69 2				
0·2	25 25	33 25	35 45	54 45	50 8	100 8		
0·3	26 101	35 101	34 205	51 205	42 12	72 12	50 2	100 2
0·4	25 341	33 25	31 359	45 359	40 11	67 11		
0·5	22 788	28 788	27 368	37 368	30 13	43 13		
0·6	18 1366	22 1366	22 349	28 349	30 8	43 8		
0·7	15 1682	18 1682	19 169	23 169	12 1	14 1		
0·8	13 436	15 436	18 13	22 13				
0·9	9 3	10 3						

Astmassenprocente, geordnet nach relativen Kronenhöhen, Kronenbreiten und nach Altersklassen.

Tabelle XXXV.

Astmassenprocente, geordnet nach relativen Kronenhöhen, Kronenbreiten und nach Altersklassen.

Glassey.

In der Tabelle XXV sind ausser Kronenhöhe und Kronenbreite auch noch Altersklassen ausgeschieden. Wir sehen auf den ersten Blick, dass das Alter nur in den ersten Altersklassen beträchtlichen Einfluss auf die Astmasse zu nehmen vermag, während die Unterschiede in den Procentansätzen in den späteren Jahren allmälig schwinden. Der Einfluss der Kronenbreite dagegen ist, wie ersichtlich, ein bedeutender.

Nehmen wir aus der Tabelle XXV für die relative Kronenhöhe 0·4 die Procentansätze für die relativen Kronenbreiten 0·2 und 0·4 durch alle Altersklassen hindurch, so erhalten wir

relative Kronenbreite	Altersklassen				
	21—40	41—60	61—80	81—100	über 100
0·2	29	25	23	23	18
0·4	34	29	29	28	28

Das Astmassenprocent fällt somit mit zunehmender Kronenhöhe, in einer und derselben Kronenhöhe mit zunehmendem Alter und mit abnehmender Kronenbreite.

Auf Grund der mitgetheilten Tabellen ist es nun leicht möglich, bei der Berechnung der Astmasse alle einschlägigen Factoren mit in Rücksicht zu ziehen. Im Grossen und Ganzen wird man jedoch gar oft die Astmasse nur approximativ zu erhalten wünschen, daher die etwas umständliche Berücksichtigung der Bestandesstellung, beziehungsweise die Kronenbreite nicht in Anschlag bringen wollen. Für diesen Fall bringen wir in Tabelle XXVI die ausgeglichenen Astmassenprocente, bezogen nur auf den Schaft:

Tabelle XXVI.

Altersklasse	Relative Höhe des Kronenansatzes							
	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·7	0·8	0·9
Astmassenprocente, bezogen auf den Schaft								
21—40	61	54	47	41	37	33	28	25
41—60	54	47	37	32	27	22	19	15
61—80	49	41	33	28	23	19	15	12
81—100	43	35	30	25	20	18	14	11
über 100	39	32	28	23	19	16	14	11

2. Capitel.

Das Borkenprocent der Schwarzföhre.

Im ersten Theile der „Beiträge zur Kenntniss der Schwarzföhre“ ist einer von uns anlässlich der Sammlung des Materiale für die Massentafeln durchgeföhrten Versuchsreihe über das Borkenprocent der Schwarzföhre Erwähnung gethan und finden sich dortselbst die Endresultate dieses Versuches mitgetheilt. Nun gehört das Capitel über die Borkenmasse zweifelsohne zum Mindesten als Appendix zu den Massentafeln, weshalb wir hier die bezüglichen Versuchsergebnisse nochmals produciren; wir begnügen uns jedoch nicht damit, dieselben einfach zu wiederholen, sondern wir geben das grundlegende Material, also die Einzeluntersuchungen, bekannt, um für jeden speciellen Gebrauchsfall es zu ermöglichen, sowohl die Endzusammenstellung als auch eventuell das grundlegende Material mit verwerthen zu können.

In Tabelle XXVI sind diese Einzeluntersuchungen verzeichnet und in Tabelle XXVII hieraus die Mittelwerthe ohne Rücksicht auf den Standort berechnet.

Aus diesen Zusammenstellungen geht hervor, dass das Borkenprocent der Schwarzföhre bei gleichem Volumen mit zunehmendem Alter steigt und bei gleichem Alter mit zunehmendem Volumen fällt.

Die sonstigen, auf die Borke der Schwarzföhre bezughabenden Verhältnisse können im ersten Theile der „Beiträge“ nachgelesen werden, so z. B. über das Verhalten des Borkenprocentes in verschiedenen Höhen des Baumes, sowie über das specifische Gewicht der Borke und des Holzes.

Borkenprocente der Schwarzföhre.

Tabelle XXVI.

Post-Nr.	Wirthschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borkenprocent	Anmerkung
						des Schaftes		der Borke		
						unent- rindet	ent- rindet			
						Cubikdecimeter				
1	Hinterbrühl	Gaaden	Mitterrotter	Mai 1877	106	327	260	67	20	
2			Vorderrotter		58	220	174	46	21	
3					120	310	231	79	25	
4	v		Mitterrotter	Junii 1877	61	204	162	42	21	
5		Anninger	Kienthal		34	49	37	12	24	
6					37	43	33	10	23	
7	Wr.-Neustadt	Grosser Föhrenwald	Mühlboden	Aug. 1877	201	1206	1026	180	15	
8					184	2374	2035	339	14	
9			Altstrasse		85	434	368	66	15	
10			Schafflerzipf		63	165	143	22	13	
11					69	188	160	28	15	
12					65	322	268	54	17	
13			Grasseln	Sept. 1877	22	6·5	4·5	2·0	31	
14					20	6·4	4·3	2·1	33	
15					20	3·0	1·8	1·2	40	
16					20	3·2	2·3	1·1	32	
17					17	3·2	2·0	1·2	38	
18					20	3·6	2·4	1·2	33	
19					17	1·8	1·2	0·6	33	
20		"	Vogelhütten- boden		46	76·35	59·25	17·10	22	
21					46	34·27	25·25	9·02	26	
22					46	13·14	9·23	3·91	30	

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der un- tersuchten Stämme	Volumen			Anmerkung
						des Schaftes	der Borke	Borkenprocent	
						unent- rindet	ent- rindet	Cubikdecimeter	
23	Wr.-Neustadt	Grosser Föhrenwald	Vogelhütten- boden	Sept. 1877	46	24.7	18.32	6.38	26
24			"		12	8.50	5.85	2.65	31
25	Gutenstein	Gutenstein	Zellenbach Sonnlleithen	Oct. 1877	275	1697	1499	198	12
26			Steinapiesting Sonnlleithen		47	0.723	0.411	0.312	43
27					46	0.859	0.521	0.338	39
28					46	0.090	0.049	0.041	46
29			Matzingthal		40	0.128	0.061	0.067	53
30					42	0.137	0.052	0.085	62
31			Ledererkogel		30	0.203	0.115	0.088	43
32					10	0.033	0.019	0.014	42
33					20	0.085	0.040	0.045	53
34					29	0.188	0.096	0.092	49
35					24	0.096	0.045	0.051	53
36					22	0.048	0.019	0.029	60
37					20	0.032	0.015	0.017	53
38			Grosse Holzriese		20	0.045	0.022	0.023	51
39					14	0.027	0.013	0.014	52
40					21	0.055	0.025	0.030	55
41					21	0.149	0.075	0.074	50
42					16	0.041	0.019	0.022	54
43					24	0.311	0.178	0.133	43
44					28	1.674	0.946	0.728	44
45			Kleines Gaisthal		26	5.591	3.875	1.716	31
46					23	1.667	1.000	0.667	40
47					23	1.208	1.000	0.208	17
48					18	1.667	1.042	0.625	38
49					18	0.833	0.526	0.307	37
50					25	0.654	0.426	0.228	35
51					20	0.830	0.526	0.304	37
52					18	0.431	0.262	0.169	39
53					16	0.213	0.117	0.096	45
54					10	0.019	0.009	0.010	53

Post-Nr.	Wirthschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borkenprozent	Anmerkung
						des Schaftes		der Borke		
						unent- rindet	ent- rindet			
						Cubikdecimeter				
55	Gutenstein	Gutenstein	Kleines Gaisthal	Oct. 1877	13	0·015	0·007	0·008	53	
56					15	0·020	0·006	0·014	70	
57					9	0·017	0·009	0·008	50	
58					9	0·013	0·006	0·007	58	
59					11	0·005	0·002	0·003	60	
60			Klosterthal		5	0·003	0·0005	0·0025	83	
61					16	0·029	0·011	0·018	62	
62					15	0·030	0·0145	0·0155	52	
63					20	0·071	0·031	0·040	56	
64					20	0·080	0·036	0·044	55	
65					21	0·040	0·017	0·023	58	
66					17	0·010	0·004	0·006	60	
67					20	0·028	0·010	0·018	64	
68					8	0·0065	0·0020	0·0045	69	
69					22	0·026	0·010	0·016	62	
70					10	0·013	0·005	0·008	62	
71					7	0·013	0·006	0·007	54	
72					21	0·0160	0·0065	0·0095	59	
73					20	0·018	0·006	0·012	67	
74					17	0·0130	0·0045	0·0085	65	
75					17	0·0105	0·0035	0·0070	67	
76					9	0·0085	0·0025	0·0060	71	
77					18	0·047	0·021	0·026	55	
78					22	0·194	0·103	0·091	47	
79					25	0·164	0·075	0·089	54	
80					25	0·185	0·095	0·090	49	
81					24	0·124	0·060	0·064	52	
82					20	0·161	0·085	0·076	47	
83					14	0·300	0·182	0·118	39	
84					25	0·630	0·405	0·225	36	
85					20	0·643	0·406	0·237	37	
86					20	1·113	0·784	0·329	30	

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borkenprozent	Anmerkung
						des Schaftes		der Borke		
						unent- rindet	ent- rindet			
						Cubikdecimeter				
87	Gutenstein	Gutenstein	Klosterthal	Oct. 1877	12	4·209	2·750	1·459	35	
88		Schallhof	—	Nov. 1877	6	0·017	0·008	0·009	53	
89			—		8	0·103	0·055	0·048	47	
90			—		7	0·020	0·008	0·012	60	
91			—		18	2·458	1·583	0·875	36	
92			—		20	2·208	1·417	0·791	36	
93			—		13	4·750	3·375	1·375	29	
94			—		13	2·333	1·542	0·791	34	
95			—		13	0·390	0·230	0·160	41	
96			—		13	0·355	0·192	0·163	46	
97			—		9	0·149	0·090	0·059	40	
98			—		19	4·778	3·010	1·768	37	
99			—		18	3·053	1·971	1·082	35	
100			—		13	1·847	1·195	0·652	35	
101			—		13	0·430	0·256	0·174	41	
102			—		11	0·333	0·173	0·160	48	
103			—		8	0·464	0·255	0·209	45	
104			—		18	2·447	1·557	0·890	36	
105			—		11	0·200	0·103	0·097	49	
106			—		6	0·136	0·058	0·078	57	
107			—		14	4·207	2·802	1·405	33	
108			—		17	0·248	0·142	0·106	43	
109			—		12	2·016	1·252	0·764	38	
110			—		12	0·699	0·405	0·294	42	
111			—		15	0·195	0·100	0·095	49	
112			—		16	0·738	0·457	0·281	38	
113			—		11	0·734	0·410	0·324	44	
114	Hinterbrühl	Wassergspreng	Tanneberg	Jänn. 1878	9	0·407	0·248	0·159	39	
115					8	0·520	0·343	0·177	34	
116					8	0·281	0·162	0·119	42	
117					9	0·170	0·096	0·074	44	
118					22	3·458	2·375	1·083	31	

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borkenprozent	Anmerkung
						des Schaftes		der Borke		
						unent- rindet	ent- rindet			
						Cubikdecimeter				
119	Hinterbrühl	Wassergspreng	Tänneberg	Jänn. 1878	21	2.750	1.667	1.083	39	
120					20	2.833	2.042	0.791	28	
121					20	2.208	1.542	0.666	30	
122					20	1.542	0.958	0.584	38	
123					19	1.625	1.000	0.625	39	
124					21	1.083	0.625	0.458	42	
125					19	1.000	0.625	0.375	38	
126					20	1.125	0.750	0.375	33	
127					21	1.312	0.875	0.437	35	
128					10	1.375	1.000	0.375	27	
129					18	0.833	0.542	0.291	35	
130					16	0.583	0.396	0.187	32	
131					11	1.033	0.750	0.283	27	
132					8	0.095	0.053	0.042	44	
133					9	0.475	0.318	0.157	33	
134					8	0.153	0.090	0.063	41	
135					8	0.192	0.112	0.080	42	
136					7	0.033	0.019	0.014	42	
137					9	0.135	0.075	0.060	44	
138					7	0.412	0.245	0.167	41	
139					9	0.270	0.167	0.103	38	
140					10	0.654	0.458	0.196	30	
141					9	0.929	0.646	0.283	31	
142					8	0.450	0.281	0.169	38	
143					9	0.592	0.396	0.196	33	
144					9	0.612	0.396	0.216	35	
145					9	0.408	0.279	0.129	32	
146	Gaaden	Vorderrotter			21	1.270	0.667	0.603	48	
147					20	2.374	1.412	0.962	41	
148					18	2.000	1.217	0.783	39	
149					21	1.875	1.112	0.763	41	
150					12	1.270	0.787	0.483	38	

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Anmerkung
						des Schaftes		der Borke	
						unent- rindet	ent- rindet	Cubikdecimeter	
151	Hinterbrühl	Gaaden	Vorderrotter	Jänn. 1878	17	0·450	0·275	0·175	39
152					16	0·475	0·275	0·200	42
153					19	0·583	0·375	0·208	36
154					19	0·500	0·292	0·208	42
155					11	0·429	0·231	0·198	46
156					15	0·854	0·571	0·283	33
157					13	0·846	0·521	0·325	38
158					23	0·625	0·358	0·267	43
159					25	0·687	0·375	0·312	45
160					15	0·280	0·167	0·113	40
161					13	0·825	0·500	0·325	39
162					11	0·333	0·217	0·116	35
163					15	0·267	0·156	0·111	42
164					15	0·458	0·285	0·173	38
165					14	0·475	0·266	0·209	44
166					20	0·283	0·147	0·136	48
167		Gross-Buchthal			27	2·979	2·000	0·979	33
168					25	3·575	2·400	1·175	33
169					25	3·083	1·783	1·300	42
170					26	3·146	2·000	1·146	36
171					22	3·867	2·400	1·467	38
172					25	3·508	2·292	1·216	35
173					25	3·075	1·958	1·117	36
174					26	2·612	1·779	0·833	32
175					25	2·125	1·437	0·888	32
176					26	1·950	1·345	0·605	31
177					22	1·370	0·935	0·435	32
178					25	2·771	1·817	0·954	34
179					26	1·525	1·035	0·490	32
180					23	1·875	1·235	0·640	34
181					22	2·021	1·213	0·808	40
182					21	1·808	1·145	0·663	37

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borkenprozent	Anmerkung
						des Schaftes		der Borke		
						unent- rindet	ent- rindet			
						Cubikdecimeter				
183	Hinterbrühl	Gaaden	Gross-Buchthal	Jänn. 1878	18	1·050	0·650	0·400	38	
184					27	1·779	1·175	0·604	34	
185					22	2·400	1·646	0·754	31	
186					21	2·037	1·235	0·802	39	
187					20	1·833	1·150	0·683	37	
188					20	1·025	0·710	0·315	31	
189					22	1·440	0·930	0·510	35	
190					19	1·300	0·860	0·440	34	
191					21	1·700	1·080	0·620	37	
192					25	1·180	0·725	0·455	39	
193					19	0·490	0·306	0·184	38	
194					20	0·525	0·275	0·250	48	
195					18	0·287	0·173	0·114	40	
196					18	0·425	0·229	0·196	46	
197					20	0·380	0·249	0·131	35	
198					18	0·420	0·260	0·160	38	
199		Mitterrotter			19	4·208	2·687	1·521	36	
200					22	0·815	0·500	0·315	39	
201					15	0·965	0·590	0·375	39	
202					21	0·725	0·400	0·325	45	
203					21	1·160	0·675	0·485	42	
204					48	0·475	0·270	0·205	43	
205					12	0·735	0·460	0·275	37	
206					15	0·625	0·380	0·245	39	
207					12	0·500	0·304	0·196	39	
208					11	0·365	0·213	0·152	42	
209					43	0·335	0·182	0·153	46	
210					13	0·350	0·227	0·123	35	
211					14	0·295	0·170	0·125	42	
212					12	0·440	0·254	0·186	42	
213					33	0·137	0·070	0·067	49	
214					11	0·525	0·272	0·253	48	

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borhenprozent	Anmerkung
						des Schaftes		der Borke		
						unent- rindet	ent- rindet			
						Cubikdecimeter				
215.	Hinterbrühl	Gaaden	Mitterrotter	Jänn. 1878	20	0.530	0.280	0.250	47	
216.					32	0.385	0.220	0.165	43	
217.					17	0.520	0.273	0.247	48	
218.					40	0.262	0.152	0.110	42	
219.					16	0.350	0.185	0.165	47	
220.					38	0.238	0.130	0.108	45	
221.					17	0.291	0.154	0.137	47	
222.					13	0.186	0.093	0.093	50	
223.					30	0.177	0.097	0.080	45	
224.					13	0.225	0.127	0.098	44	
225.					14	0.255	0.152	0.103	40	
226.					9	0.048	0.023	0.025	52	
227.					16	0.135	0.065	0.070	52	
228.		Anninger	Anninger		18	2.729	1.708	1.021	37	
229.					23	2.250	1.333	0.917	41	
230.					16	1.500	0.933	0.567	38	
231.					26	1.387	0.829	0.558	40	
232.					20	1.917	1.196	0.721	38	
233.					16	1.429	0.917	0.512	36	
234.					11	1.433	0.946	0.487	34	
235.					18	1.000	0.646	0.354	35	
236.					23	1.275	0.742	0.533	42	
237.					15	0.896	0.575	0.321	36	
238.					22	1.292	0.796	0.496	38	
239.					23	0.733	0.496	0.237	32	
240.					21	0.987	0.604	0.383	39	
241.					18	0.854	0.521	0.333	39	
242.					18	0.875	0.571	0.304	35	
243.					20	0.667	0.412	0.255	38	
244.					17	0.475	0.292	0.183	39	
245.					18	0.758	0.500	0.258	34	
246.					22	0.646	0.354	0.292	45	

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borkenprocent	Anmerkung
						des Schaftes		der Borke		
						unent- rindet	ent- rindet			
						Cubikdecimeter				
247	Hinterbrühl	Anniger	Anniger	Jänn. 1878	16	0·750	0·479	0·271	36	
248					15	0·746	0·471	0·275	37	
249					20	0·592	0·292	0·300	51	
250					21	0·604	0·333	0·271	45	
251					20	0·479	0·276	0·203	42	
252					14	0·425	0·258	0·167	39	
253					22	0·242	0·142	0·100	41	
254					16	0·821	0·508	0·313	38	
255					16	0·240	0·146	0·094	39	
256					40	0·363	0·216	0·147	41	
257			Todter Mann		29	0·635	0·410	0·225	35	
258					21	0·670	0·390	0·280	42	
259					23	0·525	0·330	0·195	37	
260					25	0·330	0·209	0·121	37	
261					25	0·540	0·325	0·215	40	
262					27	0·685	0·355	0·230	48	
263					25	0·635	0·365	0·270	43	
264					25	0·475	0·268	0·207	44	
265					20	0·465	0·286	0·179	39	
266					23	0·307	0·183	0·124	40	
267					26	0·380	0·221	0·159	42	
268					26	0·425	0·260	0·165	39	
269					29	0·365	0·197	0·168	46	
270					24	0·510	0·305	0·205	40	
271					16	0·470	0·285	0·185	39	
272					31	0·273	0·149	0·124	45	
273					25	0·375	0·205	0·170	45	
274					23	0·278	0·155	0·123	44	
275					23	0·292	0·165	0·127	44	
276					22	0·174	0·098	0·076	44	
277					21	0·175	0·103	0·072	41	
278					27	0·225	0·122	0·103	46	

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borkenprozent	Anmerkung
						des Schaftes		der Borke		
						unent- rindet	ent- rindet	Cubikdecimeter		
279	Hinterbrühl	Anniger	Todter Mann	Jänn. 1878	21	0·192	0·111	0·081	42	
280					14	0·217	0·115	0·102	47	
281					26	0·123	0·068	0·055	45	
282					24	0·109	0·060	0·049	45	
283					13	0·120	0·072	0·048	40	
284			Brenten		23	2·337	1·500	0·837	36	
285					26	1·080	0·700	0·380	35	
286					26	1·370	0·950	0·420	31	
287					26	1·055	0·700	0·355	34	
288					24	1·440	0·915	0·525	37	
289					18	1·345	0·870	0·475	35	
290					22	0·820	0·500	0·320	39	
291					19	0·330	0·215	0·115	35	
292					11	0·550	0·375	0·175	32	
293					19	0·730	0·450	0·280	38	
294					19	0·540	0·310	0·230	43	
295					17	0·525	0·330	0·195	37	
296					21	0·210	0·125	0·085	41	
297					11	0·420	0·262	0·158	38	
298					15	0·210	0·117	0·093	44	
299					16	0·240	0·143	0·097	40	
300					20	0·330	0·198	0·132	40	
301					15	0·450	0·273	0·177	39	
302					20	0·385	0·210	0·175	46	
303					21	0·270	0·157	0·113	42	
304					17	0·240	0·147	0·093	39	
305					17	0·425	0·260	0·165	39	
306					16	0·237	0·122	0·115	49	
307					15	0·170	0·101	0·069	41	
308					18	0·237	0·137	0·100	42	
309					16	0·280	0·168	0·112	40	
310					18	0·105	0·062	0·043	41	

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borkenprozent	Anmerkung
						des Schaftes		der Borke		
						unent- rindet	ent- rindet	Cubikdecimeter		
311	Hinterbrühl	Anninger	Brenten	Jänn. 1878	13	0·135	0·084	0·051	38	
312					13	0·125	0·077	0·048	38	
313					20	0·106	0·066	0·040	38	
314					10	0·220	0·130	0·090	41	
315					14	0·112	0·065	0·047	42	
316			Lacken		26	1·229	0·625	0·604	49	
317					23	1·375	0·887	0·488	36	
318					25	1·354	0·771	0·583	43	
319					22	1·108	0·646	0·462	42	
320					20	1·479	0·937	0·542	37	
321					21	1·000	0·621	0·379	38	
322					21	0·625	0·396	0·229	37	
323					18	1·125	0·696	0·429	38	
324					22	0·979	0·596	0·383	39	
325					25	0·571	0·317	0·254	45	
326					18	0·979	0·612	0·367	38	
327					22	1·079	0·621	0·458	42	
328					18	0·833	0·517	0·316	38	
329					18	1·262	0·842	0·420	33	
330					19	0·812	0·496	0·316	39	
331					19	0·583	0·396	0·187	32	
332					20	0·967	0·592	0·375	39	
333					19	0·305	0·180	0·125	41	
334					21	1·254	0·729	0·525	42	
335					19	0·575	0·367	0·208	36	
336					20	0·421	0·237	0·184	44	
337					16	0·354	0·217	0·137	39	
338					19	0·438	0·263	0·175	40	
339					22	0·625	0·333	0·292	47	
340					18	0·244	0·138	0·106	43	
341					17	0·467	0·282	0·185	40	
342	Heiligenkreuz	Siegenfeld	Scheitergraben	Juni 1878	65	166·4	128·0	38·4	23	

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen			Borkenprozent	Anmerkung		
						des Schaftes		der Borke				
						unent- rindet	ent- rindet					
						Cubikdecimeter						
343	Heiligenkreuz	Siegenfeld	Scheitergraben	Juni 1878	60	28·2	20·2	8·0	28			
344					68	63·4	47·2	16·2	26			
345					97	708·7	546·4	162·3	23			
346					62	22·4	14·4	8·0	36			
347			Schobergraben		91	224·4	171·9	52·5	23			
348					63	27·9	17·8	10·1	36			
349					64	28·2	17·9	10·3	37			
350					59	162·5	120·1	42·4	26			
351					96	399·5	320·2	79·3	20			
352					98	120·8	77·2	43·6	36			
353				Juli 1878	67	50·0	36·2	13·8	28			
354					61	52·4	35·8	16·6	32			
355					67	79·0	58·2	20·8	26			
356					64	40·9	27·0	13·9	34			
357					59	120·2	89·6	30·6	25			
358					66	119·8	62·4	57·4	48			
359					69	123·1	76·7	46·4	38			
360					65	63·8	41·9	21·9	34			
361			Scheitergraben		62	94·9	68·8	26·1	28			
362					68	63·5	44·4	19·1	30			
363					59	77·0	55·3	21·7	28			
364					60	124·9	86·1	38·8	31			
365					58	100·3	75·1	25·2	25			
366					52	47·5	33·8	13·7	29			
367					60	72·0	52·6	19·4	27			
368					63	65·8	49·2	16·6	25			
369					61	93·4	71·2	22·2	24			
370			Kleespitz		53	125·7	96·8	28·9	23			
371					60	222·7	170·6	52·1	23			
372			Steinwand		64	46·6	35·8	10·8	23			
373					65	42·2	27·7	14·5	34			
374					64	71·3	50·8	20·5	29			

Post-Nr.	Wirtschafts- bezirk	Schutzbezirk (Revier)	Forstort (District)	Zeit der Untersuchung	Alter der unter- suchten Stämme	Volumen		Borkenprozent	Anmerkung		
						des Schaftes					
						unent- rindet	ent- rindet				
Cubikdecimeter											
375	Heiligenkreuz	Siegenfeld	Steinwand	Juli 1878	64	129·3	96·8	32·5	25		
376					63	83·7	63·1	20·6	25		
377					59	39·3	26·2	13·1	33		
378			Heuthalgraben		64	50·7	36·8	13·9	27		
379					61	69·0	52·3	16·7	24		
380					65	113·7	84·3	29·4	26		
381					64	45·5	35·2	10·3	23		
382					54	88·0	58·0	30·0	34		
383					48	74·2	53·2	21·0	28		
384					58	72·0	53·6	18·4	26		
385					59	72·7	55·9	16·8	23		
386					58	123·0	96·1	26·9	22		
387	Merkenstein	Grossau	Krainermais	Aug. 1878	106	1212·8	1048·1	164·7	14		
388	Stixenstein	Stixenstein	Haidenleithen		260	2762·9	2463·7	299·2	11		
389	„ „		Wasserleithen		583	3550·4	2925·4	625·0	18		
390	Wr.-Neustadt	Grosser Föhrenwald	Hochholz	Sept. 1878	210	1476·4	1280·3	196·1	13		
391	Fahrafeld	Raisenmarkt	Dernberg	Oct. 1878	230	3280·9	2925·3	355·6	11		
392			Ruckenthal		150	3862·4	3437·2	425·2	11		
393			Marchberg		245	2235·1	1952·2	282·9	13		
394		Haselbach	Fahrenleithen		275	2822·9	2385·7	437·2	15		
395		Zobel	Kohleben	Nov. 1878	97	1447·3	1273·3	174·0	12		

Borkenprocente, geordnet nach Altern und Massen. Tabelle XXVII.

3. Capitel.

Das Nadelprocent der Schwarzföhre.

Bekanntlich schreibt der „Arbeitsplan für Sammlung des Materiales zum Zwecke der Aufstellung von Formzahl- und Baummassentafeln“ vor, dass die Cubirung des Reisigs beim Laubholze ohne, beim Nadelholze mit Laub vorgenommen werde.

Gegen diese Vorschrift wurde mancherseits das Bedenken geltend gemacht, dass man bei Einbezug der Nadeln etwas zur Holzmasse rechne, was eigentlich nicht zu ihr gehöre, dass hiedurch auch die Formzahl beeinflusst, somit auch die Massentafelansätze irritirt werden.

Die forstliche Versuchsanstalt hat diese Bedenken vom Beginne an gewürdigt, aber zu gleich auch die Schwierigkeit nicht verkannt, welche sich einer radicalen Abhilfe dieses Uebelstandes entgegenstellen. Das Laub des Nadelholzes haftet nämlich nach erfolgter Fällung der Bäume dem Holze länger an, als dies von Theorie und Praxis vielfach angenommen wird. Die einschlägigen Versuche der Versuchsanstalt haben dies zur Evidenz erwiesen. Dieselben — schon seit dem Jahre 1890 im Gange — konnten aus dem Grunde bisher nicht abgeschlossen werden, weil z. B. bei der Tanne die Nadeln heute noch, also nach fast zwei Jahren, am Holze haften, die Nadeln der Fichte sich von den Aesten wohl früher lösten, aber bei ihrem Afballe — wie dies bei der Tanne schliesslich auch der Fall sein dürfte — fast eben so viel an verrottender Rindenmasse mitgehen liessen.

Bei der Kiefer haften die Nadeln noch länger am Holze denn bei Fichte und Tanne und unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass dieselben — sofern man die Wellengebunde im Walde nicht verrotten lässt — mit zur Nutzung gelangen. Ein Versuch, das Nadelprocent der Schwarzföhre zu berechnen, lässt sich sohin nur derart anstellen, dass man den Festgehalt der Gebunde summt Nadeln ermittelt, die Nadeln auf künstlichem Wege und zwar durch Rupfen entfernt und die nun nadellosen Gebunde nochmals cubirt.

Dass eine solche geradezu fürchterliche Arbeit nicht im Grossen durchführbar, sondern sich nur auf wenige Stämme erstrecken kann, ist selbstverständlich.

Die forstliche Versuchsanstalt hat die Schwarzföhre in der beregten Richtung dem Versuche unterzogen, und zwar von 41 Stämmen das Reisig einmal mit, dann ohne Nadeln mittelst Xylometer cubirt.

In der Zusammenstellung, Tabelle XXVIII, sind die Nadelprocente dieser 41 Stämme (Grosser Föhrenwald bei Wiener-Neustadt, und zwar die ersten 38 Stämme im Districte Sauberdorfer Feld, die letzten 3 Stämme im Districte Schwarzauber Anbau) verzeichnet.

Fassen wir deren Nadelprocente nach Stärkestufen zusammen, so erhalten wir:

Stärkestufe	Nadelprocent
— 5 cm	12·1
6—10	11·7
10—15	9·5

Als Maximalprocent finden wir	19·1
Minimalprocent	2·9

Wie zu sehen, variieren die Procentansätze ganz bedeutend und ist sohin bei der doch etwas zu geringen Anzahl von Untersuchungen (41 Bäume), welche sich nur auf einen Standort und zwei Altersklassen beziehen, eine allgemeine Verwendbarkeit der obigen Daten nicht zu empfehlen.

Wird jedoch bei der Aufnahme eines Stammes oder Bestandes die Baum- oder Bestandesmasse ohne Nadeln zu haben gewünscht, und zwar unter bescheidenen Ansprüchen an die Genauigkeit des Resultates, und ist das aufzunehmende Object bezüglich der einzelnen Factoren

Nadelprocente der Schwarzföhre.

Tabelle XXVIII.

Alter	Durchmesser in $1\frac{3}{4}$ m über dem Boden	Scheithöhe	Kronenlänge	Kronenbreite	V o l u m e n				Nadel-Procent bezogen auf den Baum	
					Reisig	Schaft	Baum	Aeste sammt Schaftendstück		
								mit	ohne	
Jahre	Centim.	Meter				F e s t m e t e r		Nadeln		
47	3.9	5.4	1.6	0.6	0.0059	0.0048	0.0059	0.0015	0.0007	13.6
	4.4	5.6	2.1	0.8	0.0068	0.0062	0.0068	0.0010	0.0008	2.9
	4.5	6.0	2.3	1.2	0.0081	0.0061	0.0081	0.0026	0.0017	11.1
	4.9	5.2	1.7	1.0	0.0100	0.0069	0.0100	0.0034	0.0016	18.0
	4.9	5.3	2.1	0.8	0.0094	0.0072	0.0094	0.0025	0.0014	11.7
	5.0	4.6	2.5	0.8	0.0086	0.0071	0.0096	0.0031	0.0018	13.5
	5.3	5.5	1.9	0.7	0.0111	0.0081	0.0111	0.0036	0.0019	15.3
	5.3	5.9	1.9	0.8	0.0099	0.0091	0.0113	0.0028	0.0016	10.6
	5.7	5.6	2.1	0.8	0.0136	0.0109	0.0136	0.0037	0.0018	14.0
	5.7	5.7	1.9	1.0	0.0114	0.0100	0.0128	0.0036	0.0019	13.3
	6.0	6.8	3.3	1.2	0.0170	0.0148	0.0185	0.0055	0.0028	14.6
	6.0	6.5	2.0	1.1	0.0127	0.0119	0.0141	0.0028	0.0021	5.0
	6.0	6.8	3.0	1.5	0.0144	0.0128	0.0164	0.0045	0.0031	8.5
	6.0	6.2	2.5	0.9	0.0126	0.0113	0.0148	0.0038	0.0021	11.5
	6.1	6.2	2.1	1.3	0.0142	0.0125	0.0162	0.0041	0.0025	9.9
	6.1	6.6	2.6	0.6	0.0135	0.0134	0.0165	0.0038	0.0021	10.3
	6.1	6.4	2.0	0.8	0.0122	0.0119	0.0139	0.0025	0.0012	8.6
	6.6	6.2	2.7	1.2	0.0173	0.0154	0.0213	0.0064	0.0034	14.1
	6.7	6.0	3.2	1.2	0.0148	0.0142	0.0193	0.0057	0.0031	13.5
	6.7	6.6	2.0	1.2	0.0156	0.0164	0.0208	0.0051	0.0032	9.1
	6.8	6.9	2.7	1.2	0.0155	0.0156	0.0196	0.0042	0.0018	12.3
	6.8	7.6	2.8	1.0	0.0157	0.0176	0.0213	0.0044	0.0025	8.1
	6.8	6.5	2.5	1.5	0.0159	0.0152	0.0201	0.0056	0.0034	10.9
	6.9	6.6	3.0	1.2	0.0162	0.0159	0.0219	0.0066	0.0039	12.3
	7.0	6.0	2.1	0.9	0.0113	0.0147	0.0177	0.0033	0.0016	9.6
	7.1	6.0	2.1	1.0	0.0115	0.0145	0.0180	0.0038	0.0017	11.7
	7.6	6.1	2.8	1.4	0.0128	0.0198	0.0263	0.0070	0.0042	10.6
	7.6	6.3	2.3	1.2	0.0130	0.0186	0.0241	0.0059	0.0033	10.8
	7.7	6.8	3.5	1.6	0.0165	0.0236	0.0319	0.0087	0.0040	14.7
	8.5	6.8	2.5	1.3	0.0149	0.0259	0.0356	0.0099	0.0081	19.1
	8.5	7.5	2.4	1.3	0.0136	0.0308	0.0389	0.0092	0.0041	13.1
	8.5	8.5	3.4	1.6	0.0181	0.0297	0.0390	0.0098	0.0047	13.1
	8.5	7.9	3.0	1.7	0.0177	0.0279	0.0366	0.0090	0.0042	13.1
	8.6	7.5	3.0	1.3	0.0135	0.0247	0.0300	0.0060	0.0028	10.4
	8.8	6.8	2.9	2.0	0.0161	0.0286	0.0396	0.0111	0.0056	13.9
	8.9	7.4	2.7	1.8	0.0151	0.0315	0.0412	0.0103	0.0054	11.9
	8.9	7.0	2.6	2.1	0.0132	0.0271	0.0358	0.0089	0.0040	13.7
	10.2	8.2	3.5	1.9	0.0158	0.0383	0.0492	0.0114	0.0059	11.2
67	12.8	10.6	3.8	2.2	0.0263	0.0804	0.1037	0.0241	0.0121	11.6
	14.0	11.9	4.0	2.0	0.0206	0.1061	0.1228	0.0170	0.0097	5.9
	15.2	11.5	4.5	2.6	0.0405	0.1169	0.1547	0.0384	0.0240	9.3

(Alter, Durchmesser, Höhe, Kronenlänge, Kronenbreite etc.) mit dem in Tabelle XXVIII niedergelegten Untersuchungsmateriale vergleichbar, so wird eine sinngemäße Anwendung dieser Tabellen unschwer zu handhaben sein.

4. Capitel.

Das Richtpunktshöhenprozent der Schwarzföhre.

In wie viel Procenten der Scheitelhöhe liegt der Richtpunkt ($d = D/2$) der Schwarzföhre?

Es lag ursprünglich nicht in der Absicht der forstlichen Versuchsanstalt, das Material für die Massentafeln der Schwarzföhre auch nach der Richtung der obigen Frage zu bearbeiten. Erst die diesfällige persönliche Anregung des seither verstorbenen Professors Pressler veranlasste die nachstehenden Zusammenstellungen, welche eines gewissen Interesses nicht bar sind.

Diese Zusammenstellungen fanden zuerst getrennt nach drei Wuchsgebieten, nach Altersklassen von 10 zu 10 Jahren und nach Scheitelhöhen statt.

Aus denselben (Tabelle XXIX) ist zu ersehen, dass das Alter nur geringen Einfluss auf diese Procente ausübt, und zwar macht sich derselbe derart geltend, dass mit dem Alter auch das Procent etwas steigt, in der letzten Altersklasse jedoch wieder zu sinken beginnt.

Der Einfluss der Scheitelhöhe ist bedeutender, und zwar steigt das Richtpunktshöhenprozent mit zunehmender Scheitelhöhe.

Was hier den Einfluss der Wuchsgebiete anbelangt, so macht sich derselbe dahin geltend, dass im alpinen Wuchsgebiete das Procent am tiefsten, im Wiener Becken im Grossen und Ganzen (mit Ausnahme der jüngsten Altersklassen) am höchsten ist.

In Tabelle XXX sind die gefundenen Zahlen der Tabelle XXIX mit Ausserachtlassung der Wuchsgebiete in verdichteter Form wiedergegeben.

Richtpunktshöhenprocente, geordnet nach

Altersklassen, Wuchsgebieten und Scheitelhöhen.

Table XXIX.

Richtpunktshöhenprocente.
Zusammengestellt nach Altersklassen und Scheitelhöhen.

Tabelle XXX.

Scheitel- höhe	A l t e c l a e				Mittel aus sämtlichen Altersklassen
	21—40	41—80	81—120	Ueber 120	
Meter	Richtpunktshöhenprocente, bezogen auf die Scheitelhöhe				
Bis 5	65·2 341	65·2 32	71·8 10		65·4 383
6—10	65·6 547	67·3 1180	69·2 423	69·1 178	67·4 2328
11—15	66·0 1	71·4 1665	71·4 1081	70·6 421	71·3 3168
16—20		71·3 1010	71·8 180	71·2 106	71·7 383
21—25			73·0 4	71·9 27	72·0 31
26—30				78·6 13	78·6 13
31—35				77·5 4	77·5 4

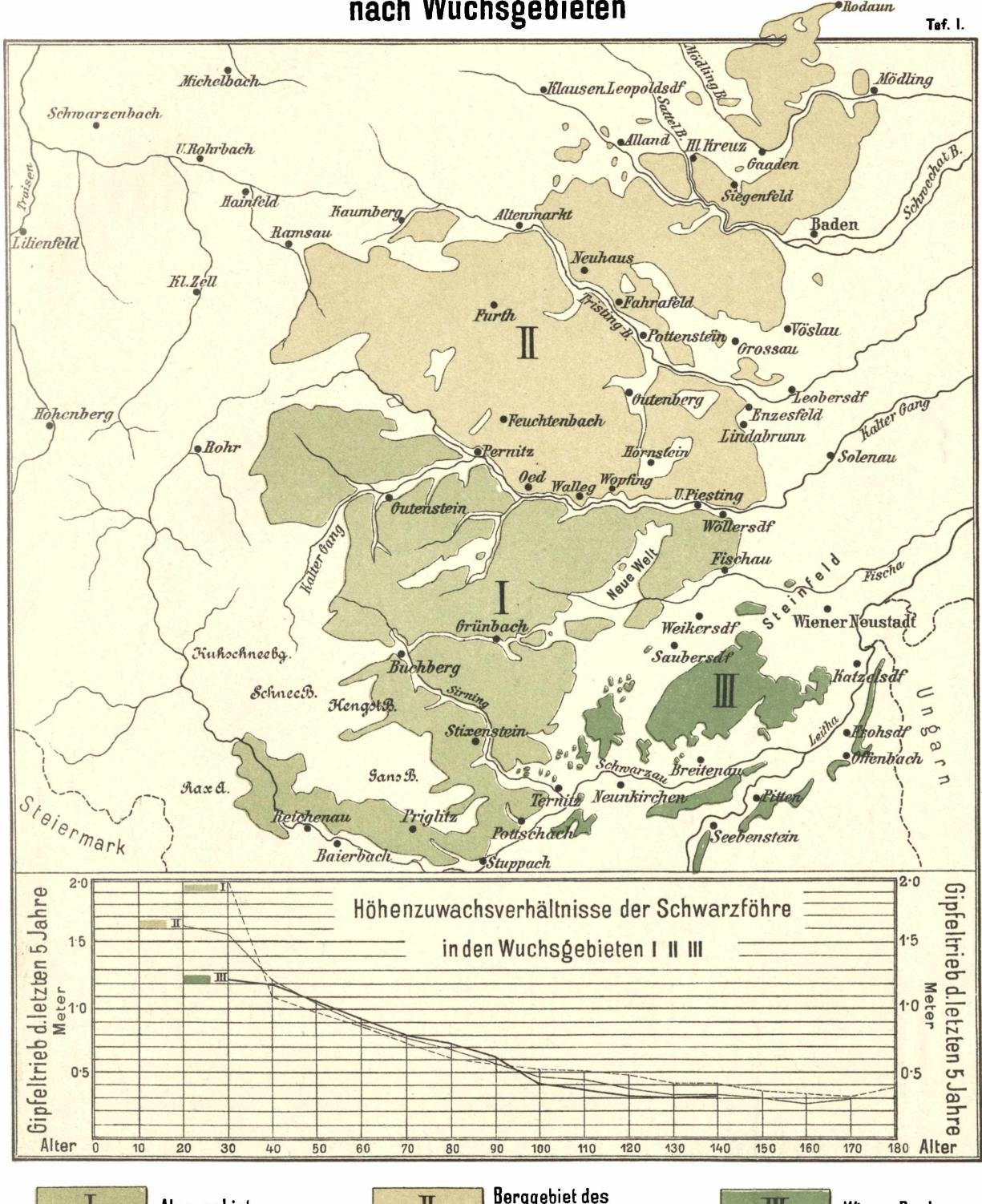
INHALT.

	Seite
Vorwort	5
Einleitung	7
Erster Abschnitt.	
Die Formzahlen.	
1. Capitel. Einfluss der Wuchsgebiete	9
2. Capitel. Einfluss der Scheitelhöhe	14
3. Capitel. Einfluss des Brusthöhendurchmessers	15
4. Capitel. Einfluss des Alters	20
5. Capitel. Einfluss des Bestandesschlusses	36
Zweiter Abschnitt.	
Die Massentafeln.	
1. Capitel. Zweck der Massentafeln	56
2. Capitel. Die Construction der Massentafeln	57
3. Capitel. Die Anwendung der Massentafeln	79
4. Capitel. Die Prüfung der Massentafeln	79
Anhang.	
1. Capitel. Das Astmassenprocent der Schwarzföhre	85
2. Capitel. Das Borkenprocent der Schwarzföhre	91
3. Capitel. Das Nadelprocent der Schwarzföhre	105
4. Capitel. Das Richtpunktshöhenprocent der Schwarzföhre .	107



Verbreitung der Schwarzföhre in Nieder-Oesterreich nach Wuchsgebieten

Taf. I.



I

Alpengebiet

II

Berggebiet des
Wienerwaldes

III

Wiener Becken

