Forstandskontoret.
163

Beretning nr. 163

H. A. HENRIKSEN:

DIMENSIONSKLASSEFORDELING FOR BØG

(ALLOCATION TO DIAMETER CLASSES FOR BEECH).

(Særtryk af Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark, XX, 1951).

Statens forstlige Forsøgsvæsen
23/7-57

INDHOLD AF BD. XII o. flg.

Bd. XII. Nr. 104. A. Oppermann: Egens Træformer og Racer (Les configurations et races du chêne).

Bd. XIII, H. 1: Nr. 102. C. H. Bornebusch: Dybtgaaende Jordbundsundersøgelser, Hedeskovenes Foryngelse III (Tiefgehende Bodenuntersuchungen), S. 1. — Nr. 103. A. Oppermann: Nordmannsgranens Vækst i Danmark (Abies Nordmanniana in Dänemark), S. 51. **H. 2:** Nr. 105. C. H. Bornebusch: Skovbundsfloraen i Mølleskoven (The flora in »Mølleskoven«), S. 57. — Nr. 106. Fr. Weis: Beplantningsforsøg paa et afføgent Sande (Boisement d'un terrain du sable mouvant éventé), S. 63. — Nr. 107. C. H. Bornebusch: Et Udhugningsforsøg i Rødgran (Ein Durchforstungsversuch in Fichte), S. 117. — Nr. 108. Math. Thomsen: Sprøjtemidler til Bekæmpelse af Chermes paa Ædelgran (Spritzmitteln gegen Chermes auf Weisstannen), S. 215. **H. 3:** Nr. 109. C. H. Bornebusch og Folke Holm: Kultur paa trametesinficeret Bund med forskellige Træarter (Replanting of areas infected with Polyporus annosus), S. 225. — Nr. 110. C. Muhle Larsen: To gamle fynske Egeprøveflader (Zwei alte Eichenprobeflächen auf Fünen), S. 265. **H. 4:** Nr. 111. E. C. L. Løfting: Bjergfyrbevoksninger paa Hedebund og deres Foryngelse, Hedeskovenes Foryngelse IV (Mountain pine plantations in Jutland and their conversion into forests of more valuable tree-species), S. 305. **H. 5:** Nr. 112. C. H. Bornebusch: Proveniensforsøg med Rødgran (Ein Provenienzversuch mit Fichte), S. 325. — Nr. 113. Folke Holm: Abies grandis i Danmark (Abies grandis in Denmark), S. 379. — Nr. 114. C. H. Bornebusch: Forsøgsvæsenets Ordning og Ledelse, IX, S. 409.

Bd. XIV, H. 1: Nr. 115. E. C. L. Løfting: Bevaring af stormfældet Gran (Aufbewahrung von sturmgeschlagenem Fichtenholz), S. 1. — Nr. 116. Poul Larsen: Regenererende Kulsyreassimilation hos Askegrene (Regenerierende Kohlensäureassimilation bei Eschenästen), S. 13. — Nr. 117. C. H. Bornebusch: Thuja som dansk Skovtræ (Thuja plicata as a Danish Forest Tree), S. 53. **H. 2:** Nr. 118. C. H. Bornebusch: Sommerplantning af Naaletræer (Sommerpflanzung von Nadelhölzern), S. 97. — Nr. 119. E. C. L. Løfting: Rodfordærverangrebenes Betydning for Sitkagrans Anvendelighed i Klitter og Heder, Hedeskovenes Foryngelse V (The significance of the attacks of Polyporus annosus to the suitability of the Sitka spruce for Dunes and Heaths), S. 133. — Nr. 120. C. H. Bornebusch: Stormskaden paa Udhugningsforsøget i Hastrup Plantage (Sturmschaden in dem Hastruper Durchforstungsversuch), S. 161. — Nr. 121. C. H. Bornebusch: Iagttagelser over Rødgranens Naalefald (Chute d'aiguilles naturelle d'epicea), S. 173. — Nr. 122. W. O. Hisey: Cellulose af europæisk Bøg (Pulping Characteristics of European Beech), S. 177. — Nr. 123. Folke Holm: Bøgeracer (Races de hêtre), S. 193. **H. 3:** Nr. 124. P. L. Kramp: Forsøg over forskellige Træsorters Modstandsdygtighed overfor Angreb af Pæleorm og Pælekrebs (Experiment on the Power of Resistance of various kinds of Wood against Attack of Ship-Worm and Gribble), S. 265. **H. 4:** Nr. 129. Axel S. Sabroe: Rødgranens Form og Formtal (Form und Formzahl bei Fichte), S. 281.

Bd. XV, H. 1: Nr. 125. Folke Holm: Bøgebrænde (Buchenbrennholz), S. 1. — Nr. 126. Cecil Treschow: Undersøgelser over Brintjonkoncentrationens Indflydelse paa Væksten af Svampen Polyporus annosus (Untersuchungen über den Einfluss des Wasserstoffionenkonzentration auf das Wachstum von Polyporus annosus.), S. 17. — Nr. 127. C. H. Bornebusch: Nør-

DIMENSIONSKLASSEFORDELING FOR BØG*)

AF
H. A. HENRIKSEN

Under Maaling af Prøvetræer til Formtalsbestemmelse faar man samtidig for hvert enkelt Træ Oplysning om, hvorledes dette Træs Vedmasse incl. Bark fordeler sig til Dimensionsklasser. I det følgende er der gjort Forsøg paa at sammenstille Formtalsmaterialet saaledes, at man ud fra kendt Diameter og Højde og et heraf fundet Grenemasseforhold kan finde, hvorledes Massen fordeler sig til Dimensioner, som har Betydning ved Aflægning af Skoveffekter, inden for de Fejlgrænser, som Undersøgelsen muliggør. Hvor nøje Dimensionsfordelingen stemmer med Erfaringer fra praktisk Skovning, vil blive undersøgt.

Materialet bestaar af 1289 Opmaalinger af Enkelttræer — det samme Materiale som er benyttet i en foregaaende Afhandling vedr. Bøgens Formtal, Bd. 18, S. 1. — Vedrørende Materialets Art kan navnlig henvises til Tabel 2 i ovennævnte Afhandling. En Del af Materialet, »Prøvetræmaterialet«, er gammelt Formtalsmateriale, som i Tid strækker sig tilbage til 1905 (Metersystemets Indførelse). »Hovedmaterialet« blev i Hovedsagen indsamlet i 1940/41, netop med Henblik paa en særlig Formtalsundersøgelse. Det er delvis tilvejebragt ved Maaling af hvert eneste Træ paa nogle renafdrevne Flader, nemlig Prøveflade S, Esrom Afd. 281, Esrom Afd. 307, Frederiksdal, Aastrup, Giesegaard, Sorø, Petersgaard, Brahetrolleborg og Stensballe, medens Materialet fra Merløse 17, 19, 21, Aarhusbevoksningerne og Boller er fremkommet ved Udtagning af Prøvetræer som omtalt S. 5 og S. 20. i ovennævnte Afhandling.

I samme Afhandling S. 6 omtales, at Grenemassen for hvert enkelt Træ er bestemt:

*) Da en Del af Satsen er sat inden 1. Oktober 1948, er gammel Retskrivning benyttet.

1. ved Klupning af Grene med Diameter over 3 cm paa Midten af 1 m-Sektioner,
2. ved Vejning af Grene under 3 cm (Kvas). Rumfanget er bestemt af Vægten, idet Vægtfylden er regnet til 1.0.

Ved Klupningen af Grene med over 3 cm Diameter fremkommer altsaa i Maalebogen et Skema af Udseende som hosstaaende Figur. For hver 1 m-Sektion er afsat en Streg ud for den paagældende Diameter. Tillige vil i Maalebogen være noteret, hvor mange kg Kvas under 3 cm der var paa det paagældende Træ.

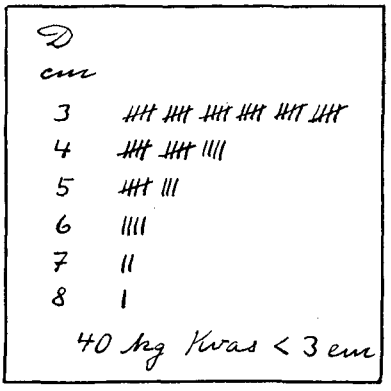

Fig. 1. Maalebogsskitse.
Fig. 1. Tally book sketch.

Paa Basis af disse Oplysninger er det muligt at redegøre for Grenemassens Fordeling til Dimensionsklasser. I det anførte Tilfælde vil man saaledes sige, at 40 kg Kvas (0,040 m^3) ligger i Dimensionsklassen 0—3 cm. I Dimensionsklassen 3—5 cm ligger de ved Diametrene 3 og 4 cm noterede Sektioner samt Halvdelen af de ved 5 cm noterede Sektioner. I Dimensionsklassen 5—7 cm ligger Halvdelen af de ved 5 cm, alle ved 6 cm og Halvdelen af de ved 7 cm noterede Sektioner og saa fremdeles. Paa en stor Del af de opmaalte Prøvetræer er der dog som Grænse mellem Vejning og Klupning benyttet 5 cm i Stedet for 3 cm.

Metoden er i flere Henseender fejlbehæftet. For det første vil der altid være lidt Kviste, man ikke faar vejet, saaledes at man altid — maalt i kg — vil finde en for lille Kvasmængde under 3 cm. For det andet er i alle Tilfælde benyttet Vægtfylden 1,0 for Kvaset, men i de fleste Tilfælde er Vægtfylden sandsynligvis lidt over 1,0. Dette vil altsaa give en Tendens til, at man for Rumfanget af Kviste under 3 cm finder et Tal, der er lidt for stort.

Grenemassens Fordeling til Dimensionsklasser.

Opmaalingen af Grenemassen over 3 cm er næppe behæftet med ensidige Fejl. Der er i hvert Fald ved alle de nyere Maa-

linger benyttet Flurys Klup, og alle Maalinger er, saa vidt vides, udført af paalidelige Hjælpere.

Ved Fordelingen til Dimensionsklasser begaas uundgaaeligt nogle principielle Fejl. For det første er Grænsen mellem Grene under 3 cm og Grene over 3 cm noget usikker, fordi Sorteringen i Skoven ikke er foretaget med pinlig Nøjagtighed. Dette fremgaar umiddelbart af Maalebøgerne. Der fremkommer herved Fare for en ensidig Fejl, idet det i mindre Grad vil forekomme, at der medregnes for faa Grene i Klassen under 3 cm, medens det lettere kan forekomme, at der medregnes for mange. Hvis Kvasbundterne, der blev vejet, har været for smaat dimensionerede, kan de Grene, hvis Diameter er under $2^1/_2$ cm, men som alligevel er kluppet sammen med Grene over 3 cm, ved Beregningen let udskilles af Klupningsskemaet og tilregnes Klassen 0—3 cm, medens det er umuligt at korrigere Beregningen, hvis Kvasbundterne har indeholdt Grene med Diameter større end 3 cm.

For det andet begaas en lille Fejl i Beregningen ved lige Deling af de ved Grænsediametrene noterede Sektioner. Denne Fejl kan dog kun være af meget ringe Betydning.

Som Dimensionsklassegrænser er anvendt 3, 5, 7, 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 cm. Disse Grænser er valgt med Henblik paa de i Praksis saavel her som i Udlandet anvendte Sorteringsgrænser.

For hvert Træ er undersøgt, hvor stor Grenemasse — i m^3 — der falder i hver Dimensionsklasse.

En Del af de i den nævnte Afhandling om Bøgens Formtal benyttede Maalinger maatte udgaa, enten fordi Maalingerne var ufuldstændige, eller fordi de med Hensyn til Maalemetode ikke kunde jævnføres med det store Flertal af Maalinger.

Der blev herefter tilbage 1116 Træer med udelt Stamme og 173 Tveger. Til Tveger er ikke henregnet de Træer, hvor Todelingen begynder højere end Midtpunktet mellem $d_{0.6}$ og $d_{0.7}$. Disse Tveger viser kun meget ringe træmaalingsmæssige Afvigelser fra udelte Træer (se S. F. F. Bd. 18, S. 14—19). I øvrigt kan det i mange Tilfælde slet ikke afgøres, om et Træ med højtsiddende Tvege i det hele taget bør kaldes en Tvege.

Som omtalt Bd. 18, S. 5 deles Materialet naturligt i Hovedmaterialet og Prøvetræmaterialet. Prøvetræmaterialet adskiller sig navnlig fra Hovedmaterialet derved, at Maalingerne i samme

Tabel I. Grenemassens procentvise Fordeling til

Table I. Percentage allocation of branch volume to

		Alder Aar	Antal Træer	Diameter $\sqrt{\frac{\Sigma D^2}{n}}$ cm	Diameter $\frac{\Sigma D}{n}$ cm	$\frac{\Sigma H}{n}$ m
A	Falster Distr., Søndre Kohave	117	10	41.7	41.6	30.5
BL	Nødebo Distr., Afd. 92.....	65	8	18.4	18.3	19.4
CN	» » » 18.....	61	9	16.6	16.3	18.5
		66	10	16.5	16.3	19.6
DC	Buderupholm Distr., Afd. 159.....	60	12	14.1	13.9	14.6
		67	15	16.8	16.6	16.3
DD	» » » 151.....	67	10	15.3	15.3	15.5
		80	10	20.0	19.8	17.8
DF	Sandbjerg Storskov, Afd. 8.....	57—60	17	23.8	23.7	22.4
DJ	Sønderborg Distr., Skjelle Kobbel ..	127—132	15	41.1	41.0	32.2
DL	Halsted Kloster, Kastager Skov.....	42	10	15.3	15.0	14.7
		45—47	17	17.0	16.8	16.1
		59	13	26.3	26.1	20.2
DM	» » Torrig Skov.....	45	10	17.2	17.1	16.8
		48	10	19.5	19.4	17.7
		51	8	20.6	20.6	18.6
DP	Bregentved Distr., Totterup Skov...	28	51	9.0	8.8	9.8
DQ	» » Nyskov.....	27	39	8.9	8.5	9.8
DR	Ravnholt Distrikt, Dyrehaven.....	47	27	15.8	15.3	17.9
DT + DU	Valdemar Slot, Brejninge Skov	25	41	8.3	8.1	11.7
F	Bornholm Distr., Almindingen.....	67	33	23.3	23.0	22.6
K	Odsherred Distr., Grønnehave.....	72—76	12	37.6	37.4	27.5
		81	8	41.1	40.8	28.5
M	» » Stokkebjerg Skov	101	8	37.0	36.7	29.8
Q	Lystskovdistr., Jægersborg Hegn....	32	9	11.1	11.0	13.4
		60	8	30.6	30.4	24.3
R	Københavns Distr., Geels Skov	59	10	21.7	21.6	22.1
		67	9	27.6	27.4	25.1
		71	8	31.6	31.0	25.6
X	Odsherred Distr., Stokkebjerg Skov.	94	20	32.8	32.7	28.8
		109	9	40.0	39.8	30.3
S	Københavns Distr., Geels Skov	125	38	51.9	51.5	31.2
Esr. 281	Esrom Distr., Afd. 281.....	110	10	36.3	36.0	26.2
» 307	» » » 307.....	85	12	33.4	33.0	25.8
Fr.dal	Frederiksdal Distr., Storeskoven....	67	23	34.0	33.3	23.4
Aastrup	Aastrup Distr., Afd. 61.....	100	24	43.4	42.7	27.5
Merl. 17	Bonderup Distr., Merl. Skov, Afd. 17	75	38	27.5	27.2	26.5
» 19	» » » » » 19	120	29	43.7	43.2	30.0
» 21	» » » » » 21	80	27	32.7	32.4	27.2
Gieseg.	Giesegaard Distr., Maglebjerg Skov .	108	25	35.2	34.5	25.2
Sorø	2. Sorø Skovdistr., Ll. Bøge, Afd. 82 B	71	14	32.0	31.3	23.3
Petersg.	Petersgaard Distr., Stensby Skov....	135	33	57.7	57.4	32.4
Brhtrg.	Brahetrollebg. Distr., Storskoven....	140	28	56.7	56.0	31.5
Aarhus 1	Aarhus Distr., Skaade Skov, Afd. 95, 1.	117	27	34.9	34.6	27.5
» 2	» » » » » 95, 2.	117	18	37.7	37.2	26.0
Boller	Boller Distr., Rand Skov, Afd. 6—7 .	110	35	47.3	46.9	27.7
Stensballe	Stensballe Distr., Kærskoven, Afd. 29	110	31	39.0	38.2	28.7

Dimensionsklasser. Bevoksningstal.
diameter classes. Figures for stands.

Σ G : Σ S	% af Grenemassen mindre end										
	3 cm	5 cm	7 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
0.175		47.5	67 5	84.8	90.5	95.2	96.6	98.6	100.0		
0.139	78.0	100.0									
0.217		85.4	92.7	100.0							
0.190		75.2	94.2	100.0							
0.212		94.3	98.3	100.0							
0.219		82.5	93.3	100.0							
0.247		93.3	98.1	100.0							
0.246	59.5	87.1	97.9	100.0							
0.178		74.4	87.7	95.2	97.8	100.0					
0.164	21.4	45.5	64.5	77.9	85.0	96.1	99.5	100.0			
0.140	100.0										
0.185		75.9	85.0	100.0							
0.222	75.2	87.8	95.6	100.0							
0.164	70.3	88.5	94.3	100.0							
0.120	74.2	96.0	100.0								
0.147	81.0	93.8	100.0								
0.303	88.4	98.1	100.0								
0.409	84.9	96.8	100.0								
0.196	73.8	86.0	97.1	100.0							
0.240	100.0										
0.210		72.1	82.1	90.6	93.9	98.4	100.0				
0.198		59.1	75.3	88.2	94.0	97.9	100.0				
0.224		57.2	68.1	80.2	87.7	94.9	98.9	100.0			
0.157		57.2	80.6	98.7	100.0						
0.231		100.0									
0.218	37.6	69.1	86.0	100.0							
0.285		46.2	66.5	84.9	97.6	100.0					
0.220	47.5	56.4	74.8	89.4	95.0	100.0					
0.225	54.8	69.9	79.9	88.9	94.7	100.0					
0.198		56.9	70.2	81.9	88.2	96.7	100.0				
0.165		65.5	81.0	93.4	94.5	96.6	98.6	100.0			
0.247	27.1	34.8	47.5	63.4	71.5	80.7	87.8	92.8	98.8	99.3	100.0
0.194	40.4	58.4	76.0	90.7	95.4	99.0	100.0				
0.294	24.5	44.4	61.8	78.1	85.7	95.0	96.5	99.4	100.0		
0.216	41.1	64.5	82.3	94.8	97.6	99.8	100.0				
0.209	24.2	38.1	55.5	71.5	79.5	86.9	95.3	98.4	98.6	100.0	
0.114	45.9	65.7	81.6	95.6	97.7	100.0					
0.212		42.5	58.7	78.0	87.2	96.2	98.5	99.9	100.0		
0.175	41.6	56.6	73.4	88.0	94.4	99.8	100.0				
0.302		57.6	71.2	83.5	88.8	94.4	97.8	99.3	1.000		
0.260	47.8	70.0	85.4	95.9	99.1	100.0					
0.185	16.0	24.7	38.5	58.9	69.5	80.4	88.5	92.0	98.1	100.0	
0.227	19.2	27.7	39.8	54.6	63.1	73.4	79.5	83.2	92.3	99.6	100.0
0.155	42.1	59.6	75.4	89.7	95.2	99.4	100.0				
0.225	45.8	61.3	73.8	88.5	94.2	98.2	99.1	100.0			
0.237	30.4	45.9	59.8	75.5	82.7	89.5	93.5	95.1	98.4	100.0	
0.234		44.5	58.3	75.1	83.0	91.4	96.4	98.3	100.0		

Bevoksning er adskilt i Tid, medens Maalingerne i Hovedmaterialets Bevoksninger er udført samtidig.

Det Forhold, at der i nogle Tilfælde er Tale om repræsentativ Udtagelse af en Del af Bevoksningens Træer til Undersøgelse, medens der i andre Tilfælde er Tale om Maaling af hvert eneste Træ, bevirker ingen paaviselig Forskel. Desuden er det højst sandsynligt, at endog udprægede Udhugningstræer gennemgaaende kun viser meget smaa Afvigelser fra andre Træer, for saa vidt angaar Grenemassens procentvise Dimensionsklassefordeling. Vi vil saaledes se, at selv dybtsiddende Tveger kun viser ret smaa Afvigelser fra udelte Træer i saa Henseende.

Det er naturligt at dele Materialet i følgende Grupper:

Gruppe 1:	Prøvetræmateriale	med	Vejningsgrænse	3 cm
— 2:	—	-	—	5 cm
— 3:	Hovedmateriale	-	—	3 cm
— 4:	—	-	—	5 cm
— 5:	Tveger.			

Planen for Undersøgelsen er herefter følgende:

1. Undersøgelse af Dimensionsklassefordelingen for hver enkelt Bevoksning. Vi maa heraf kunne udlede, hvilke Faktorer man skal kende for at give en fyldestgørende Redegørelse for Massens Fordeling til Dimensionsklasser.
2. Fremstilling af Dimensionsklassefordelingstabeller i Overensstemmelse med de fundne Resultater. Herunder maa vi undersøge, om Tvegerne viser en fra udelte Træer lovmæssigt afvigende Dimensionsklassefordeling.

Bevoksningstallene findes meget simpelt for de 16 Hovedmaterialearealer ved Sammentælling af de enkelte Træers Masser, saaledes at vi f. Eks. for Frederiksdals Vedkommende finder, at 2,030 m^3 af Grenemassen ligger i Dimensionsklassen 0—3 cm, 1,154 m^3 i Klassen 3—5 cm o. s. v. Derefter udregnes procentvise Fordelingstal (Tabel I). For Prøvefladearealer er det lidt vanskeligere at lave paalidelige »Bevoksningstal«, fordi Maalingerne spreder en Del i Tid. Da det vil være tvivlsomt, hvad de Tal betyder, som man finder ved Sammenregning af Tallene for samtlige Træer for hver enkelt Prøveflade, er der kun udregnet »Bevoksningstal« for større Antal af Prøvetræer udtaget samtidig eller med Mellemrum af kun

ganske faa Aar. Saaledes har vi for Prøveflade K's Vedkommende, hvor der er følgende Maalinger:

ved	Alder	72	Aar	8	Prøvetræer
-	-	76	-	4	-
-	-	81	-	8	-
-	-	94	-	3	-

udregnet et Bevoksningstal for de to første Maalinger samt et Tal for den tredie Maaling, medens vi ikke har beregnet »Bevoksningstal« for den sidste. Vi har herved faaet 31 »Bevoksningsresultater« hidrørende fra Prøvetræmaterialet, og hertil kommer 16 Bevoksningstal hidrørende fra Hovedmaterialet. Disse 47 Bevoksningstal kan vi meget bekvemt anvende til at undersøge Lovmæssigheden i Dimensionsklassefordelingsvariationen samt til at kontrollere Tabeller fremstillet ved Hjælp af Maalinger af Enkelttræer.

I Tabel I er anført samtlige Bevoksningstal. I første Rubrik staar Bevoksningens Betegnelse, derefter Beliggenhed, Antal maalte Træer, Diameter i Middelstammegrundfladen, aritmetisk Middeldiameter, aritmetisk Middelhøjde, Σ Grenemasse: Σ Stammemasse (Bevoksningens Grenemassekvotient). I de følgende Kolonner er anført, hvor stor en Procentdel af Vedmassen der findes under de anførte Diametergrænser. De enkelte Bevoksninger viser ret forskellige Forhold tydeligvis i Hovedsagen bevirket af større eller mindre Bevoksningsdiameter. Dette fremgaar tydeligt af den grafiske Fremstilling, Fig. 2. Paa Figuren angives, hvor stor en Procentdel af Grenemassen der ligger under 10 og under 5 cm for den paa Abscissen angivne Bevoksningsdiameter (Diameter i Middelstammegrundfladen).

Det er herefter et Spørgsmaal, om man kan finde et lovmæssigt Udtryk for Afvigelserne fra en gennemsnitlig Diameterkurve. Af de til Raadighed staaende Maalestørrelser kunde der dels være Tale om Højden, dels om Grenemassekvotienten.

Inddragelse af Højden sammen med Diameteren i vore Betragtninger vil delvis betyde et Forsøg paa at tage Hensyn til Bonitetsforskelligheder. Paa Forhaand kan man ikke forvente et Resultat deraf, ganske uanset om det kan forventes, at Boniteten kunde have Indflydelse paa Dimensionsklassefordelingen, fordi der i vort Materiale kun er Tale om temmelig

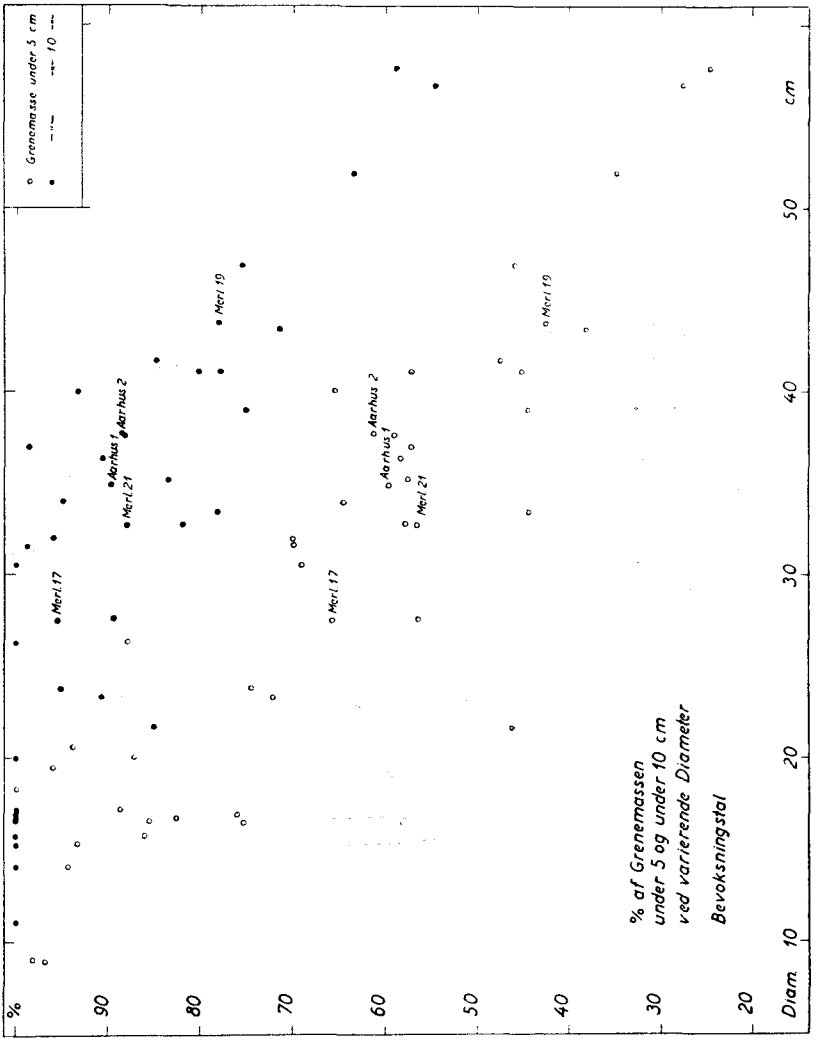

Fig. 2. Grenemassens Fordeling til Dimensioner under 5 og 10 cm med stigende Bevoksningsdiameter.

Fig. 2. Allocation of branch volume to diameters of 5 and 10 cm with increasing diameter of the stand.

smaa Bonitetsforskelligheder. De faktiske Tal synes heller ikke at vise noget som helst i den Retning.

Derimod kunde man tænke sig, at Dimensionsklassefordelingen maatte være afhængig af Grenemassens relative Størrelse, alt andet lige, saaledes at hvis man har to Bevoksninger med samme Diameter, men forskellig relativ Grenemassestørrelse, saa maa Bevoksningen med den lille Grenemasse have en forholdsvis stor Procentdel af sin Grenemasse i de smaa Diameterklasser. Vore Tal bekræfter ikke denne Formodning. — Lettest at sammenligne er Aarhus-Tallene og Merløse-Tallene, fordi der i disse Tilfælde er Tale om ret ens Bevoksninger, som adskiller sig fra hinanden i Udhugningsgrad og derfor forskellig Grenemassekvotient. — Aarhusbevoksningerne — Aarhus 1: svag Udhugning, Aarhus 2: stærk Udhugning — peger nærmest i modsat Retning, og for Merløsebevoksningerne synes Diameterforskellen at være fuldt ud fyldestgørende Forklaring paa Dimensionsklassefordelingsforskelligheden. Heller ikke Sammenligning af de andre Bevoksninger synes at kunne give nogen entydig Forklaring paa Afvigelserne fra Gennemsnittet for en bestemt Diameter.

Det vil altsaa sige, at vi for at gøre Rede for Grenemassens Dimensionsklassefordeling kun skal kende Bevoksningens Diameter.

Spørgsmaalet er herefter, hvorledes vi kan fremstille en Tabel over Grenemassens Dimensionsklassefordeling med Diameteren som Indgang.

Metodisk er det lettest at foretage en simpel Sammenregning af Enkelttræer i Diameterklasser, bl. a. faar man herved meget bekvemt hele Materialet med i Beregningen. Der er ikke noget forkert heri, dersom vi ikke kan se, at der fremkommer lovmæssige Afvigelser fra Bevoksningstallene.

Den diameterklassevise Sammenregning har vi udført for følgende Grupperinger af Materialet: (S. [6])

Gruppe 1
— 1 + 2
— 1 + 3
— 3
— 3 + 4
— 1 + 2 + 3 + 4
— 5

Tabel II. Grenemassens procentvise Fordeling til Dimensionsklasser. Diameterklassevis Sammenregning af Enkelttræmaalinger. Udelte Træer.

Table II. Percentage allocation of branch volume to diameter classes. Single tree measurements totalled by diameter classes. Unforked trees.

Diameter-klasse cm	Antal Træer	Gensntl. Diam. cm	Gensntl. Højde m	% af Grenemassen under									
				5 cm	7 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
0—5	5	4.5	9.4	100.0									
5—10	98	7.7	10.6	100.0									
10—15	87	12.5	13.7	98.2	100.0								
15—20	116	17.5	18.0	88.2	96.8	100.0							
20—25	126	22.6	21.8	79.2	89.9	98.3	99.7	100.0					
25—30	114	27.6	24.5	70.4	85.6	94.9	98.2	100.0					
30—35	142	32.5	26.7	62.1	77.6	89.7	94.4	98.6	99.9	100.0			
35—40	133	37.4	27.6	54.5	70.7	85.1	91.4	96.7	98.5	99.5	100.0		
40—45	113	42.4	29.1	48.7	66.3	82.2	88.8	95.2	99.1	99.7	100.0		
45—50	69	47.0	30.3	43.4	58.2	73.9	81.2	89.0	94.6	97.1	100.0		
50—55	51	52.2	31.1	35.5	49.8	65.7	73.8	81.7	90.0	93.7	98.6	100.0	
55—60	35	57.0	31.8	33.4	47.7	66.3	75.1	84.3	90.9	93.4	98.2	100.0	
60—65	18	62.1	32.9	23.3	35.0	51.7	61.6	73.4	81.9	87.0	95.5	98.8	100.0
65—70	7	66.5	32.3	22.0	33.2	49.4	57.9	69.0	76.2	80.9	88.9	99.2	100.0
70—75	2	70.5	33.7	16.8	30.4	52.8	69.4	87.1	92.6	95.4	100.0		

Tabel III. Grenemassens procentvise Andel i Diameterklassen 0—3 cm. Diameterklassevis Sammenregning af Enkelttræmaalinger. Udelte Træer.

Table III. Percentage proportion of branch volume of diameter class 0—3 cm. Single tree measurements totalled by diameter classes. Unforked trees.

Diameter klasse cm	Antal Træer	Gensntl. Diam.	Gensntl. Højde	% af Grenemassen under 3 cm
0—5	5	4.5	9.4	100.0
5—10	91	7.5	10.4	98.6
10—15	61	12.1	12.8	86.5
15—20	67	17.5	17.9	73.3
20—25	77	22.4	21.5	59.6
25—30	79	27.7	24.4	51.8
30—35	82	32.4	25.8	44.9
35—40	69	37.3	26.8	38.2
40—45	52	42.4	28.4	33.2
45—50	45	47.2	30.4	31.2
50—55	42	52.3	31.2	23.8
55—60	32	57.0	31.8	23.6
60—65	17	62.2	32.9	14.8
65—70	7	66.5	32.3	15.8
70—75	2	70.5	33.7	9.0

Det vil med andre Ord sige, at vi har behandlet Hovedmaterialet og Prøvetræmaterialet hver for sig samt Materiale med Vejegrænse 5 cm adskilt fra Materiale med Vejegrænse 3 cm. Endvidere er Tvegerne behandlet særskilt.

Det har herved vist sig, at de Diameter-Dimensionsklassefordelingstabeller, der fremkommer, er identiske — bortset fra tilfældige Afvigelser — for de førstnævnte seks Sammenregningsmaader, naturligvis fraregnet 3 cm-Grænsen — denne ligger ens for Grupperne 1 og 3. Derimod viser den sidste Gruppe (Tveger) afvigende Forhold.

Resultatet af Enkelttræsammenregningen fremgaar herefter med største Paalidelighed af den samlede Behandling af Grupperne 1 + 2 + 3 + 4 for Diametergrænserne fra 5 cm og op (Tabel II), medens 3 cm-Grænsen med størst Paalidelighed fremgaar af den samlede Behandling af Grupperne 1 + 3 (Tabel III).

Tabel IV. Grenemassens procentvise Fordeling til Dimensionsklasser. Udelte Træer.
Udjævning af Tabel II og III.

Table IV. Percentage allocation of branch volume to diameter classes. Unforked trees. Evening out of tables II and III.

Diam. cm	3 cm	5 cm	7 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
10	91.8	100.0									
15	79.5	93.0	100.0								
20	66.3	83.6	93.6	100.0	100.0						
25	56.1	75.0	87.7	96.8	99.0	100.0					
30	48.5	66.3	81.5	92.2	96.2	99.5	100.0				
35	41.5	58.4	74.2	87.4	93.1	97.7	99.3	100.0			
40	35.7	51.6	67.8	82.5	89.7	95.2	98.4	99.9			
45	31.4	45.5	60.8	76.9	84.7	91.4	96.4	98.4			
50	27.3	39.1	53.6	70.7	79.5	87.3	93.3	96.1	100.0		
55	22.8	33.2	47.3	64.7	73.6	82.8	89.9	93.3	98.4	100.0	
60	18.7	28.0	41.2	58.1	67.6	78.0	86.0	90.0	96.6	99.6	100.0

Tvegerne er behandlet i fem Grupper (Tabel V—IX) efter den relative Højde, hvori To-delingen af Stammen begynder: $d_{0,1} + d_{0,2}$, $d_{0,3}$, $d_{0,4}$, $d_{0,5}$, $d_{0,6}$ — se nærmere herom Bd. 18, S. 14 — Tvegerne synes at afvige lovmæssigt derved, at de smaa Dimensionsgrupper f. Eks. under 5 cm udgør en, i Sammenligning med udelte Træer, forholdsvis stor procentvis Andel af Grenemassen. Dette er meget naturligt, idet man jo ved at definere et Træ som en Tvege paa en Maade udnævner en af de store Grene til at være en Del af Stammen.

Spørgsmaalet er herefter, om vi kan bruge Resultatet af disse Enkelttræsammenregninger, eller med andre Ord, om vi, naar vi kender en Bevoksnings Diameter i Middelstammegrundfladen, ved Hjælp af Tabeller fremstillet paa Basis af disse Enkelttræsammenregninger kan sige, hvor stor en Del af Grenemassen der er mindre end 3 cm, 5 cm, 7 cm osv.

Dersom alle Træerne var ens, ja, hvis blot alle havde samme Diameter, var der naturligvis ingen Tvivl om Fremgangsmaadens Rigtighed. Vanskeligheden opstaar, idet Træerne er indbyrdes forskellige, og der navnlig er Tale om en betydelig

Tabel V. Grenemassens procentvise Fordeling til Dimensionsklasser. Tvegeklasse $d_{0.1}-d_{0.2}$. Diameterklassevis Sammenregning af Enkelttræer.

Table V. Percentage allocation of branch volume to diameter classes. Forked tree class $d_{0.1}-d_{0.2}$. Total of single tree measurements by diameter classes.

Diameter-klasse cm	Antal Træer	Gensntl. Diam. cm	Gensntl. Højde m	% af Grenemassen under									
				5 cm	7 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
25—30	1	29.9	22.2	70.9	100.0								
40—45	2	42.3	27.1	55.7	68.1	85.1	88.6	93.2	97.8	98.9	100.0		
50—55	2	52.2	27.6	41.0	53.8	67.8	73.9	81.7	88.4	91.6	94.5	100.0	
55—60	1	56.4	31.3	46.4	59.1	74.3	84.2	93.1	100.0				
70—75	1	73.1	32.8	19.5	29.7	43.8	51.0	63.0	66.6	67.4	75.9	91.1	100.0

Tabel VI. Grenemassens procentvise Fordeling til Dimensionsklasser.
Tvegeklasse. $d_{0.3}$
Diameterklassevis Sammenregning af Enkelttræer.

Table VI. Percentage allocation of branch volume to diameter classes. Forked tree class $d_{0.3}$.
Single tree measurements totalled by diameter classes.

Diameter-klasse cm	Antal Træer	Gensntl. Diam. cm	Gensntl. Højde m	% af Grenemassen under									
				5 cm	7 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
15—20	1	19.7	22.3										
25—30	1	25.8	24.1	66.7	83.7	96.9	100.0						
30—35	2	31.6	26.9	82.0	95.1	100.0							
35—40	4	38.6	27.0	49.6	64.7	83.8	93.9	100.0					
40—45	5	41.6	27.2	46.8	63.2	82.2	89.3	98.7	100.0				
45—50	2	49.9	29.9	63.5	86.8	100.0							
50—55	2	53.2	30.1	53.4	70.8	85.7	88.8	94.6	98.0	100.0			
55—60	4	57.1	30.7	29.1	43.1	58.0	64.8	73.0	80.5	85.2	92.0	100.0	
60—65	2	60.7	30.7	34.5	50.2	66.4	77.7	92.1	97.9	100.0			
75—75	2	72.2	33.6	29.8	46.7	63.0	71.9	88.1	95.3	100.0			

Tabel VII. Grenemassens procentvise Fordeling til Dimensionsklasser. Tvegeklasse $d_{0.4}$. Diameterklassevis Sammenregning af Enkelttræer.

Table VII. Percentage allocation of branch volume to diameter classes. Forked tree class $d_{0.4}$. Total of single tree measurements by diameter classes.

Diameter-klasse cm	Antal Træer	Gensntl. Diam. cm	Gensntl. Højde m	% af Grenemassen under									
				5 cm	7 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
15—20	3	16.7	15.7	100.0									
20—25	2	22.7	20.8	71.6	86.1	100.0							
25—30	4	27.9	24.6	77.8	94.5	100.0							
35—40	4	38.3	28.2	64.7	81.6	96.4	100.0						
40—45	3	42.3	28.7	53.8	69.9	83.9	88.2	93.7	98.2	100.0			
45—50	5	47.5	29.3	49.6	66.5	84.1	91.2	97.0	99.6	100.0			
50—55	2	53.3	30.6	31.8	44.2	63.9	74.8	92.9	96.2	98.1	100.0		
55—60	3	56.8	31.1	39.4	61.0	83.2	92.4	100.0					
60—65	3	62.1	31.5	37.1	48.5	64.3	71.6	81.5	89.8	92.7	100.0		
70—75	1	74.0	32.0	31.4	44.6	61.9	69.8	77.9	90.8	98.5	100.0		

Tabel VIII. Grenemassens procentvise Fordeling til Dimensionsklasser. Tvegeklasse $d_{0.5}$. Diameterklassevis Sammenregning af Enkelttræer.

Table VIII. Percentage allocation of branch volume to diameter classes. Forked tree class $d_{0.5}$. Total of single tree measurements by diameter classes.

Diameter-klasse cm	Antal Træer	Gensntl. Diam. cm	Gensnitl. Højde m	% af Grenemasse under									
				3 cm	5 cm	7 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm
10—15	1	12.7	13.8		100.0								
15—20	1	19.8	15.8	86.9	91.8	100.0							
20—25	3	22.6	22.3	21.8	96.4	100.0							
25—30	5	27.4	22.5	46.4	64.8	78.1	87.9	97.8	100.0				
30—35	10	32.1	25.4	33.8	62.6	79.9	92.6	95.7	99.6	100.0			
35—40	6	37.1	26.6	24.8	56.2	71.8	88.4	94.0	100.0				
40—45	5	41.1	26.7	19.4	36.7	49.9	69.9	78.8	89.3	94.5	97.3	100.0	
45—50	10	47.5	29.5	32.2	47.5	63.3	79.5	87.5	95.1	98.1	100.0		
50—55	3	53.6	29.5	12.9	34.4	50.3	64.1	70.9	75.9	79.0	82.9	96.9	100.0
55—60	8	57.4	30.8	15.3	32.1	48.3	69.1	83.1	93.3	96.2	97.1	99.3	100.0
60—65	4	61.2	32.2	22.5	34.1	51.4	73.9	83.6	95.5	96.8	98.4	100.0	
65—70	2	67.6	33.6	5.0	35.9	51.0	65.7	74.3	83 0	92.0	97.1	100.0	
70—75	1	73.4	33.8	16.1	23.9	42.8	71.5	83.1	96.2	97.8	100.0		

Tabel IX. Grenemassens procentvise Fordeling til Diameterklasser.
Tvegeklasse $d_{0.6}$.
Diameterklassevis Sammenregning af Enkelttræer.

Table IX. Percentage allocation of branch volume to diameter classes. Forked tree class $d_{0.6}$.
Single trees totalled by diameter classes.

Diameter-klasse cm	Antal Træer	Gensnitl. Diam cm	Gensnitl. Højde m	% af Grenemassen under									
				5 cm	7 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
15—20	2	16.0	14.1	100.0									
20—25	3	24.1	21.6	72.6	77.9	91.6	100.0						
25—30	4	27.7	24.6	84.2	95.2	100.0							
30—35	7	33.1	25.8	64.5	78.6	94.4	100.0						
35—40	9	37.8	26.4	63.5	79.9	94.7	98.4	100.0					
40—45	10	42.2	28.6	51.7	68.4	85.3	93.6	97.9	100.0				
45—50	4	47.5	29.0	52.5	72.7	89.3	93.6	95.0	100.0				
50—55	4	53.1	29.9	36.9	51.3	71.8	80.8	93.1	96.7	97.1	100.0		
55—60	3	56.8	30.9	45.0	59.7	74.7	80.0	87.9	95.5	97.2	100.0		
60—65	5	62.9	31.2	40.9	59.9	79.9	89.4	98.2	100.0				
65—70	1	65.1	30.7	28.1	36.3	45.4	50.8	58.7	65.8	66.6	80.0	100.0	

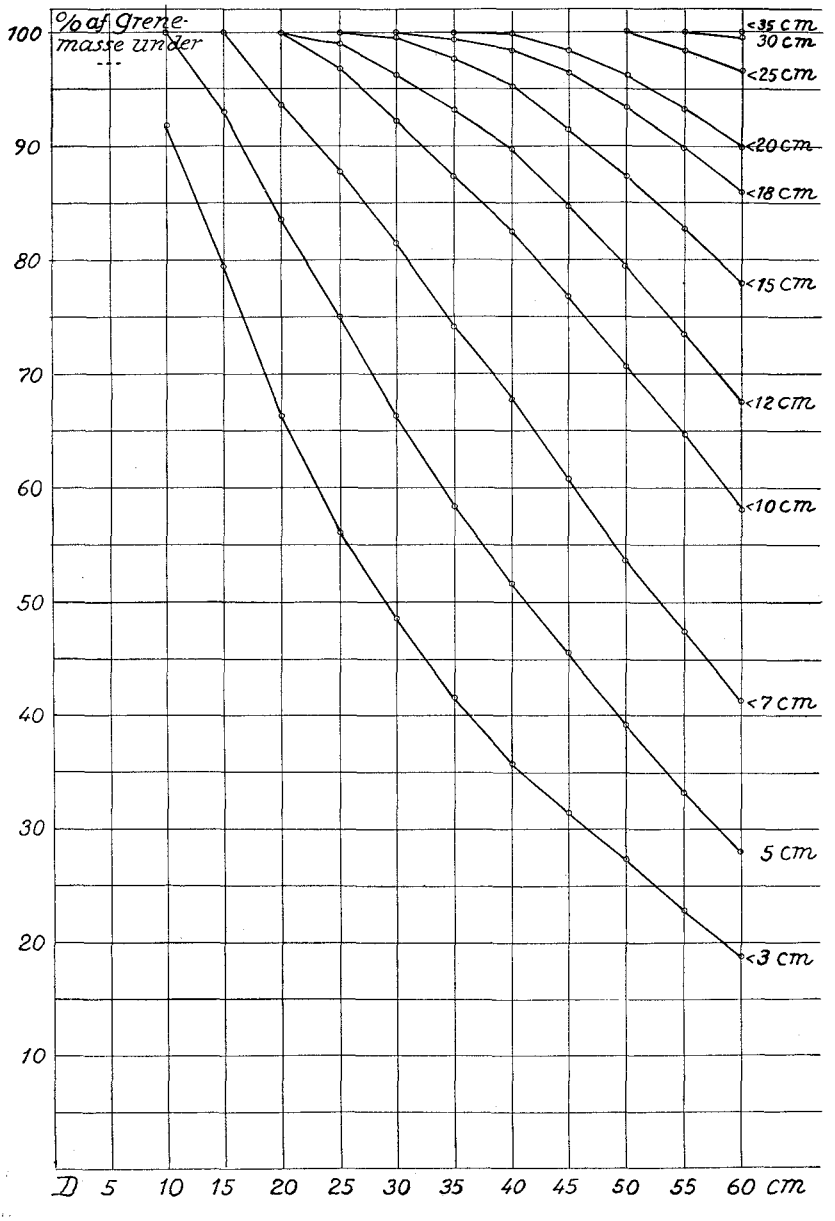

Fig. 3. Grenemassens Dimensionsklassefordeling med stigende Diameter.
Fig. 3. Diameter class allocation of branch volume with increasing d. b. h.

Diameterspredning. Man kunde godt tænke sig, at der i en Bevoksning er en større Grenemasse f. Eks. med Diameter under 3 cm, end man i Henhold til Enkelttrætabellerne vil vente, naar man anvender dem alene med Indgang efter Diameter i Middelstammegrundfladen. Aarsagen kunde være, at alle de smaa Træers forholdsvis store Grenemasse under 3 cm ikke kan opvejes af de store Træers forholdsvis lille Grenemasse under 3 cm.

En Sammenligning af Enkelttrætallene med de i Tabel I anførte Bevoksningstal viser imidlertid saa god Overensstemmelse, som man paa nogen Maade kunde vente. Det vil sige, at hvis man anvender en Tabel fremstillet ved diameterklassevis Sammenregning af Enkelttræer, synes det inden for dette Materiale at gælde, at man kommer til et paalideligt Resultat, hvis man anvender Diameteren i Middelstammegrundfladen. Ganske vist er der ikke helt saa stor en Diameterspredning i vort Bevoksningsmateriale, som der normalt vil være i en større Bevoksning. Naturligvis skal man være yderst forsigtig med at drage generelle Slutninger.

Hele dette Spørgsmaal kommer man naturligvis uden om, hvis man finder Dimensionsklassefordelingen diameterklassevis for en Bevoksning. Men det forudsætter, at man har lavet baade Grundfladetaksation og en Højdemaaling, der strækker sig over hele Diameterspredningsintervallet, saaledes at man kan beregne Massen for hver enkelt Diameterklasse. Denne Fremgangsmaade benyttes kun sjældent her i Landet.

Tabel IV S. [12] er fremstillet ved grafisk Udjævning af Tallene i Tabel II og III. Fig. 3 viser Tabel IV som Diagram.

Stammemassens Fordeling til Dimensionsklasser.

Der er ingen direkte Maalinger af Stammemassens Fordeling til Dimensionsklasser. Derfor er der benyttet en konstrueret gennemsnitlig Stammeform gældende for Stammedelen over Maalehøjde. Denne Stammeform er fremgaaet ved Udregning af Gennemsnit af Hovedmaterialets 16 Bevoksninger.

Maalene paa denne Gennemsnitsstamme er følgende:

Diameter	relativ Størrelse
$d_{0,0}$	100,0
$d_{0,1}$	91,1
$d_{0,2}$	85,5
$d_{0,3}$	80,5
$d_{0,4}$	74,4

Diameter	relativ Størrelse
$d_{0,5}$	66,7
$d_{0,6}$	57,1
$d_{0,7}$	43,6
$d_{0,8}$	27,2
$d_{0,9}$	12,2
$d_{1,0}$	0,0

der giver: φ (absolut Formtal) = 0,431.

Denne Værdi af φ giver Værdier af f, der ligger meget nær de højdeklassevise Gennemsnit, som er anført nedenfor.

Ved Hjælp af denne gennemsnitlige Stammesidelinie er det ikke noget stort Arbejde at udregne, hvor stor en Del af Stammemassen over Maalehøjde der ved en given Brysthøjdediameter ligger under en given Diametergrænse.

Omregningen fra Andel i Stammemasse over Brysthøjde til Andel i den totale Stammemasse er udført paa følgende Maade:

Højde m	Diameter cm	f	t
9,8	8,6	0,556	1,31
15,0	16,0	0,510	1,31
18,0	20,0	0,500	1,37
21,0	24,0		1,43
24,0	30,0		1,48
27,0	36,0	0,493	1,53
30,0	43,0		1,57
33,0	52,0		1,60

Ved Hjælp af de ovenfor anførte Tal, som forelaa udregnede højdeklassevis for hele det behandlede Bøgeformtalsmateriale, beregnedes følgende Tabel:

Diameter cm	Forholdet mellem totale Stamme og Stamme over Maalehøjde
10	1,450
15	1,294
20	1,248
25	1,214
30	1,192
35	1,175
40	1,164
45	1,157
50	1,150
55	1,143

Tabel X. Stammemassens Dimensionsklassefordeling.

Table X. Diameter class allocation of stem volume.

Diam. cm	% af Stammemassen under Diametergrænsen												
	3 cm	5 cm	7 cm	10 cm	12 cm	15 cm	18 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm	40 cm	50 cm
5													
10	1.0	4.7	16.9	69.0									
15	0.2	1.5	4.3	14.7	33.2	77.2							
20	0.2	0.6	1.8	5.4	10.0	25.6	60.1	80.0					
25	.	0.2	1.0	2.6	4.6	10.3	22.1	35.4	82.4				
30	.	0.2	0.4	1.7	2.7	5.7	10.5	15 9	45.4	83.8			
35	.	0.1	0.3	1.0	2.0	3.4	6.3	8.5	21.9	53.5	85.2		
40	.	.	0.3	0.7	1.2	2.2	3.9	5.8	11.5	28.6	58.1	85.9	
45	.	.	0.2	0.4	0.9	1.7	2.8	3.9	7.9	16.4	33.5	61.2	
50	.	.	0.1	0.3	0.5	1.2	2.0	2.8	5.9	10.9	20.2	37.0	87.0
55	.	.	.	0.3	0.4	0.9	1.6	2.3	3.9	7.4	14.1	24.0	68.6
60	.	.	.	0.2	0.3	0.7	1.2	1.8	3.2	6.0	9.6	16.3	47.1

De til Grund liggende sammenhørende Værdier af Diameter, t og f er fundet ved grafisk Interpolation mellem de højdeklassevis beregnede Værdier. Det er strengt taget ikke korrekt at anvende Diameteren som Indgangsstørrelse, naar Værdierne af t og f er beregnet højdeklassevis, men idet Korrelationen mellem Højde og Diameter er ret snæver (Bd. 18, S. 28, Fig. 9), er den Fejl, man begaar i dette Tilfælde, kun ringe.

Ved Hjælp af disse Tal udførtes den nævnte Omsætning fra Andel i Stammemasse over 1,3 m til Andel i totale Stammemasse.

De herved fremkomne Dimensionsklassefordelingstal (Tabel X, Fig. 4) gælder naturligvis kun for netop den Stammeform, paa Basis af hvilken de er udregnet.

For at undersøge hvor stor Betydning det kan have, hvis Stammen har en herfra stærkt afvigende Form, er det undersøgt, hvor store Afvigelser der kommer med Hensyn til Dimensionsklassefordelingen, dersom man i Stedet for regner med Stammeformen for den største Afviger i vort Materiale: Giesegaard — f = 0,442. Tabel XI viser Resultatet. Det ses f. Eks., at naar Bevoksningsdiameteren er 40 cm, ligger 2,2 % af Stammemassen under Diameter 15 cm, hvis vi regner med den generelle

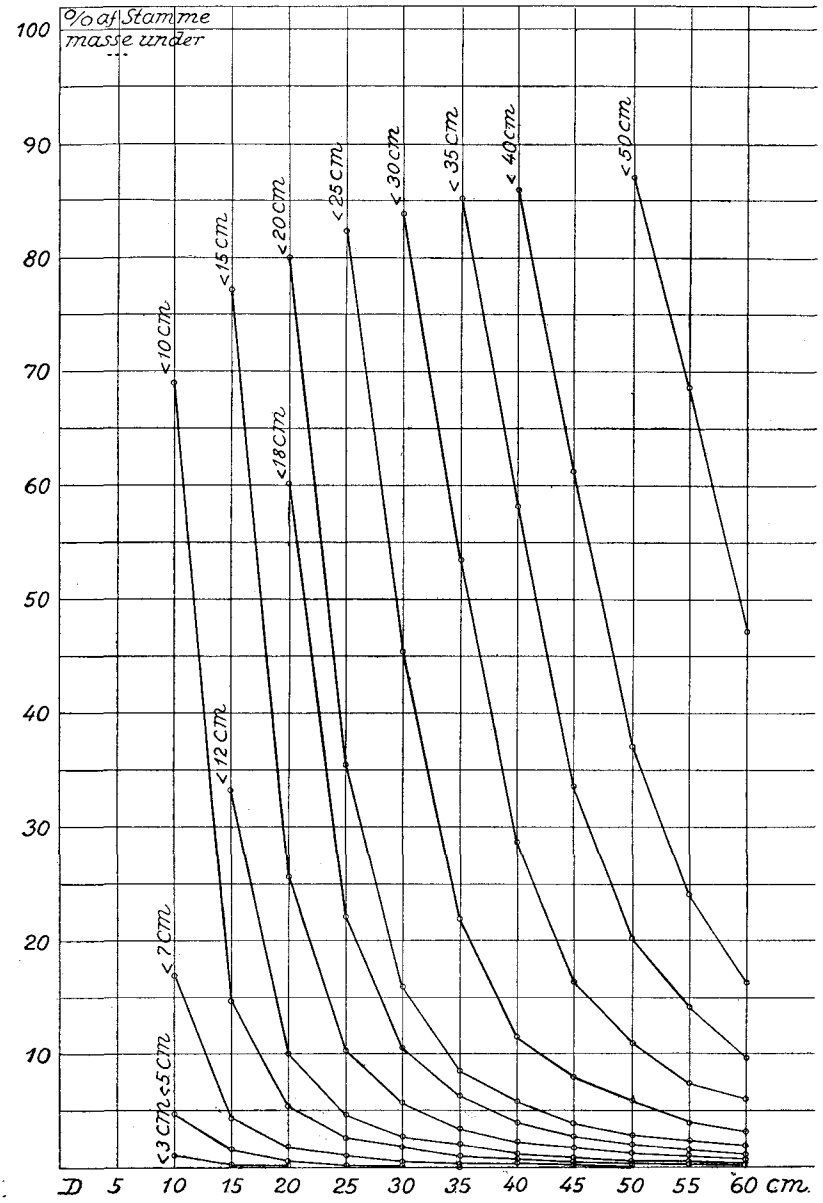

Fig. 4. Stammemassens Dimensionsklassefordeling.

Fig. 4. Diameter class allocation of stem volume with increasing d. b. h.

Tabel XI. Undersøgelse af den Fejl, der begaas ved Benyttelse af en generel Stammesidelinie.

Table XI. Investigation of the error arising if a general stem taper is used.

Bevoksnings-diameter cm	Diameter-grænse cm	% af Stammemassen findes under den angivne Diametergrænse	
		if. den generelle Kurve f ca. 0.488	if. den specielle Giesegaardkurve f ca. 0.442
10	5	5.2	7.1
15	.	1.3	2.1
20	.	0.4	0.9
30	.	0.2	0.3
40	.	0.0	0.1
50	.	0.0	0.0
15	10	14.6	17.9
20	.	5.4	7.0
30	.	1.7	2.3
40	.	0 6	0.8
50	.	0.3	0.4
20	15	25.5	29.6
30	.	5.6	7.6
40	.	2.2	3.1
50	.	1.3	1,8
30	20	15.7	19.5
40	.	5.6	7.5
50	.	2.8	3.8
40	30	27.3	31.7
50	.	10.8	13.8

Stammeform, men 3,1%, hvis vi regner med Giesegaard-Formen. De Afvigelser, der er Tale om, er betydelige, naar det drejer sig om Stammemassen alene, men kun af ringe Betydning, naar der regnes med Totalmasse. Det vil saaledes næppe være af større Betydning at tage det i Regning, navnlig naar man betænker, at saa store Afvigere som Giesegaard sandsynligvis kun sjældent vil forekomme.

Svarende til, hvad der er anført for Grenemassens Vedkommende, ved vi egentlig kun, at Anvendelse af Tabel X med Indgang efter Diameter i Middelstammegrundfladen er gyldig, hvis alle Træerne i Bevoksningen har samme Diameter.

Dersom vi nu for nogle Bevoksninger fandt Stammedimensionsklassefordelingen ved for hvert enkelt Træ at finde denne Fordeling ved Hjælp af Tabel X og derefter foretage en Summering, kommer vi til Fordelingstal, der er saa rigtige, som det er muligt at finde dem ved Hjælp af Tabel X. Vi kan herefter undersøge, om Diameter i Middelstammegrundflade alene kan anvendes som Indgangsstørrelse. — En omtrent lige saa god Kontrol kan vi faa ved en diameterklassevis Beregning af Dimensionsklassefordelingen sammenlignet med Beregning ved Anvendelse kun af Diameter i Middelstammegrundflade — det forudsætter naturligvis, at vi ogsaa har en god Højdemaaling i den paagældende Bevoksning. Paa denne Maade er anvendt et Par Bevoksningsmaalinger fra Bregentved Skovdistrikt — Afd. XXIII—33 og Afdeling XXV—1. I begge disse Afdelinger er der af Distriktet udført saavel Klupning som omfattende Højdemaalinger, repræsenterende omtrent hele Diameterspredningsintervallet. Un-

Tabel XII. Stammemasse-Dimensionsklassefordeling bestemt dels diameterklassevis, dels summarisk ved Hjælp af Diameter i Middelstammegrundfladen.

Table XII. Diameter class allocation of stem volume determined both on the basis of diameter classes and summarily by means of the tree of average basal area.

Bevoksning	Antal Træer	Diam. i Middelst. grfl. cm	% af Stammemassen under					
			10 cm		20 cm		30 cm	
			v. diameterklassevis Beregning	v. Diam. i Middelstammegrundflade	v. diameterklassevis Beregning	v. Diam. i Middelstammegrundflade	v. diameterklassevis Beregning	v. Diam. i Middelstammegrundflade
Bregentv. Afd. XXV, 1	470	39.7	0.7	0.7	6.0	5.9	30.9	30.0
Bregentv. Afd. XXIII, 33	1036	37.9	0.8	0.8	7.8	6.9	33.9	37.8

der Forudsætning af samme Stammeform for alle Diameterklasserne (se herom Bd. 18, Hft. 1) er det herefter muligt under Anvendelse af Tabel X at beregne, hvor stor en Masse der ligger under f. Eks. 10, 20, 30 cm, dels naar man kun gaar ud fra Kendskab til Diameter i Middelstammegrundfladen, dels naar man udfører Beregningen med Opdeling i Diameterklasser. Undersøgelsens Resultat er anført i Tabel XII. Den diameterklassevise Beregning er udført for 2 cm-Klasser.

For Afd. XXV—1 viser der sig en meget smuk Overensstemmelse mellem den diameterklassevise Beregning og Beregning ved Hjælp af Diameter i Middelstammegrundfladen. For Afdeling XXIII—33 er Overensstemmelsen mindre god. Idet vi kalder Resultatet af den diameterklassevise Udregning det sande Resultat, viser det sig, at Udregningen ved Hjælp af Diameter i Middelstammegrundfladen giver en for lille Masse under 20 cm og en for stor Masse under 30 cm. Forklaringen maa uden Tvivl ligge i den noget abnorme Kurve for Træernes Fordeling over Diameterklasser (Fig. 5).

Ved en flygtig Betragtning af Bevoksningen opdager man intet usædvanligt. Gaar man den nærmere efter, viser det sig, at den er noget uensaldrende — sandsynligvis hovedsagelig fremkommet ved Selvsaaning i Oldenaaret 1869. Muligvis er det denne Uensartethed, der forklarer den lidt mærkelige Stammefordelingskurve.

Det vil altsaa sige, at man ved kun at benytte Diameter i Middelstammegrundfladen, naar man skal gøre Rede for Dimensionsklassefordeling, løber en Risiko for at begaa en ret anselig Fejl — dens Størrelse er antydet ved det anførte Eksempel. Det er umuligt med Sikkerhed at sige, hvor galt Forholdet kan stille sig — det afhænger fuldstændig af Træernes Fordeling over Diameterklasserne. Kun rent empiriske Underdersøgelser kan give Oplysning herom. Antagelig er Fejlrisikoen større, jo højere den omhandlede Diametergrænse ligger i Forhold til Bevoksningens Diameter i Middelstammegrundflade.

Totalmassens Fordeling til Dimensionsklasser.

Vi har nu:

1. En Tabel, ved Hjælp af hvilken vi kan redegøre for Grenemassens procentvise Fordeling, naar vi kender Bevoksningens Diameter i Middelstammegrundfladen. Grene-

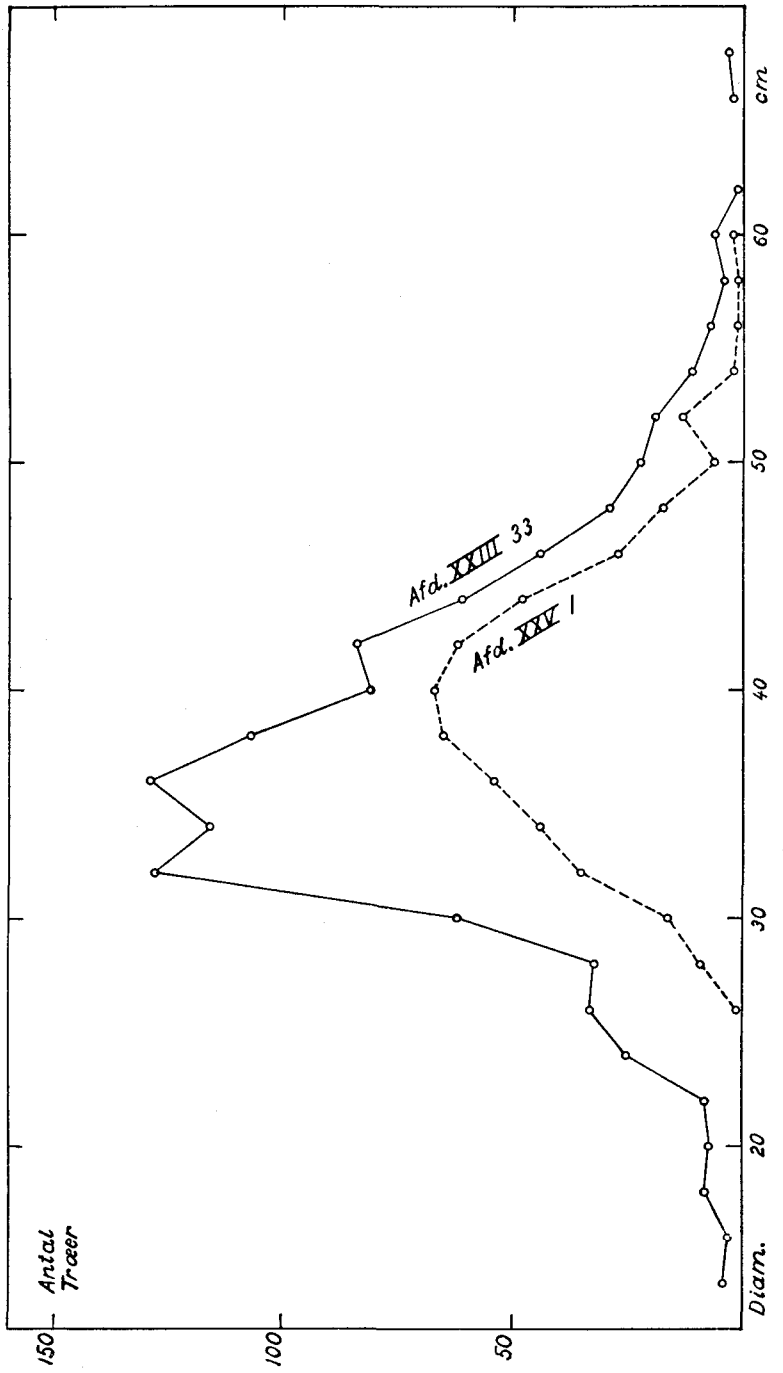

Fig. 5. Stammefordelingskurver, Bregentved.
Fig. 5. Stem allocation spectra for two stands in Bregentved district.

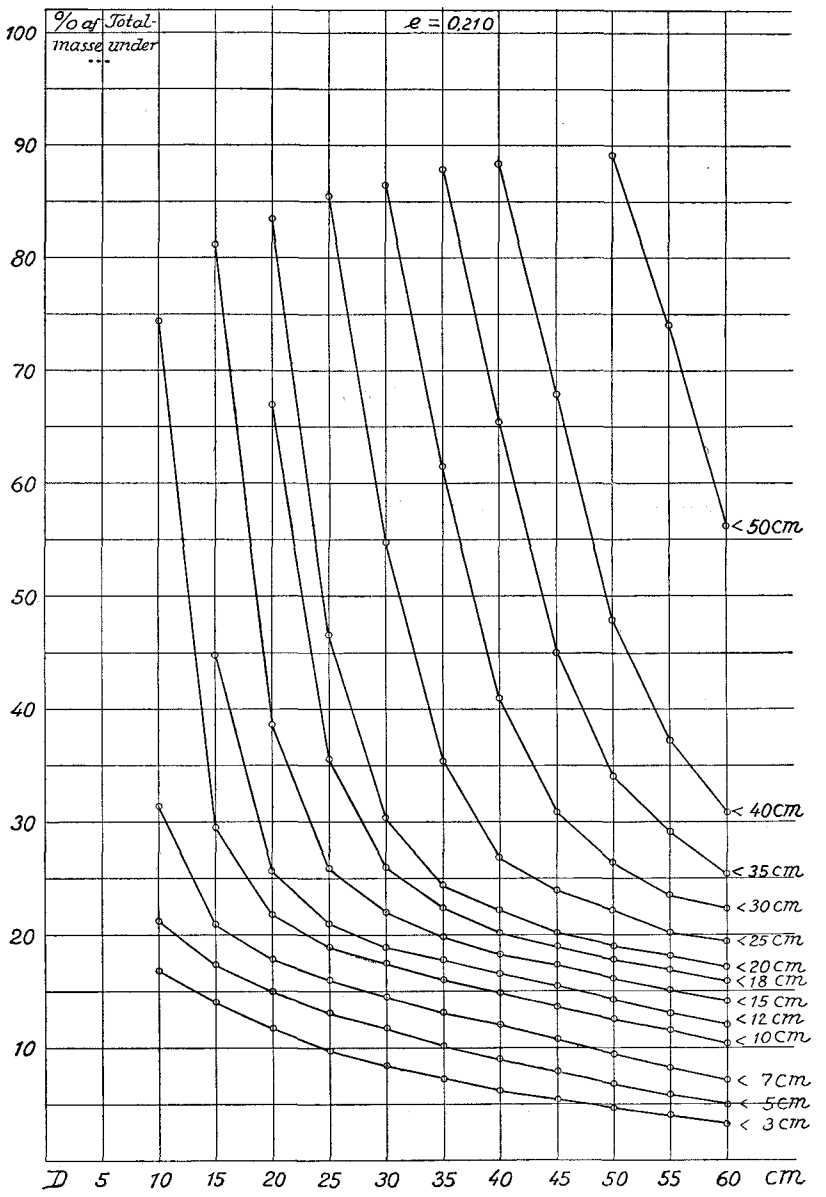

Fig. 6. Totalmassens Fordeling til Dimensionsklasser. Dens Afhængighed af Bevoksningsdiameteren. e = 0.210.

Fig. 6. Allocation of total volume to diameter classes with increasing d. b. h. Branch volume quotient (e) = 0.210.

Tabel XIII. Procentvis Fordeling af Stammemasse, Grenemasse og Totalmasse ved forskellig Bevoksningsdiameter (Diam. i Middelstammegrundflade) og Grenemassekvotient.

Diam. cm	% under 3 cm						% under 5 cm						% under 7 cm						% under 10 cm					
	af Stammemasse	af Grenemasse	af Totalmasse naar e =				af Stammemasse	af Grenemasse	af Totalmasse naar e =				af Stammemasse	af Grenemasse	af Totalmasse naar e =				af Stammemasse	af Grenemasse	af Totalmasse naar e =			
			0.300	0.250	0.210	0.180			0.300	0.250	0.210	0.180			0.300	0.250	0.210	0.180			0.300	0.250	0.210	0.180
5																								
10	1.0	91.8	21.9	19.1	16.8	14.8	4.7	100.0	26.7	23.8	21.2	19.2	16.9	100.0	36.1	33.5	31.4	29.6	69.0	100.0	76.1	75.2	74.4	73.8
15	0.2	79.5	18.5	15.9	14.0	12.3	1.5	93.0	22.6	19.6	17.4	15.5	4.3	100.0	26.4	23.4	20.9	18.9	14.7	100.0	34.4	31.8	29.5	27.7
20	0.2	66.3	15.5	13.3	11.7	10.3	0.6	83.6	19.8	17.2	15.0	13.3	1.8	93.6	23.0	20.2	17.8	15.8	5.4	100.0	27.2	24.3	21.8	19.8
25	.	56.1	12.9	11.2	9.7	8.6	0.2	75.0	17.5	15.1	13.1	11.6	1.0	87.7	21.0	18.3	16.0	14.2	2.6	96.8	24.3	21.4	18.9	17.0
30	.	48.5	11.2	9.7	8.4	7.4	0.2	66.3	15.5	13.4	11.7	10.3	0.4	81.5	19.1	16.6	14.5	12.5	1.7	92.2	22.6	19.8	17.5	15.5
35	.	41.5	9.6	8.3	7.2	6.3	0.1	58.4	13.5	11.8	10.2	9.0	0.3	74.2	17.3	15.1	13.1	11.6	1.0	87.4	20.9	18.2	16.0	14.2
40	.	35.7	8.2	7.1	6.2	5.4	.	51.6	11.9	10.3	9.0	7.9	0.3	67.8	15.9	13.8	12.0	10.6	0.7	82.5	19.6	17.0	14.9	13.1
45	.	31.4	7.2	6.3	5.4	4.8	.	45.5	10.5	9.1	7.9	6.9	0.2	60.8	14.2	12.3	10.7	9.4	0.4	76.9	18.0	15.7	13.6	12.0
50	.	27.3	6.3	5.5	4.7	4.2	.	39.1	9.0	7.8	6.8	6.0	0.1	53.6	12.5	10.8	9.4	8.2	0.3	70.7	16.6	14.4	12.5	11.0
55	.	22.8	5.3	4.6	4.0	3.5	.	33.2	7.7	6.1	5.8	5.1	.	47.3	10.9	9.4	8.2	7.2	0.3	64.7	15.1	13.2	11.5	10.1
60	.	18.7	4.3	3.7	3.2	2.9	.	28.0	6.5	5.6	4.9	4.3	.	41.2	9.5	8.2	7.1	6.3	0.2	58.1	13.5	11.8	10.3	9.1

Diam. cm	% under 12 cm						% under 15 cm						% under 18 cm						% under 20 cm					
5																								
10																								
15	33.2	100.0	48.6	46.5	44.8	43.4	77.2	100.0	82.5	81.8	81.2	80.7												
20	10.0	100.0	30.8	28.0	25.6	23.7	25.6	100.0	42.8	40.5	38.6	37.0	60.1	100.0	69.4	68.1	67.0	66.2	80.0	100.0	84.6	84.0	83.5	83.0
25	4.6	99.0	26.4	23.5	21.0	19.0	10.3	100.0	31.0	28.2	25.9	24.0	22.1	100.0	40.1	37.7	35.6	34.0	35.4	100.0	50.3	48.3	46.6	45.2
30	2.7	96.2	24.2	21.4	18.9	17.0	5.7	99.5	27.3	24.5	22.0	20.0	10.5	100.0	31.2	28.4	26.0	24.2	15.9	100.0	35.3	32.7	30.4	28.8
35	2.0	93.1	23.0	20.2	17.8	15.9	3.4	97.7	25.2	22.2	19.8	17.8	6.3	99.3	27.8	24.9	22.4	20.5	8.5	100.0	29.6	26.8	24.4	22.4
40	1.2	89.7	21.6	18.9	16.5	14.7	2.2	95.2	23.6	20.8	18.3	16.4	3.9	98.4	25.7	22.8	20.2	18.3	5.8	99.9	27.6	24.8	22.2	20.2
45	0.9	84.7	20.2	17.7	15.5	13.6	1.7	91.4	22.4	19.6	17.3	15.3	2.8	96.4	24.4	21.5	19.0	17.0	3.9	98.4	25.7	22.8	20.2	18.3
50	0.5	79.5	18.7	16.3	14.2	12.5	1.2	87.3	21.1	18.4	16.1	14.3	2.0	93.3	23.1	20.2	17.9	15.9	2.8	96.1	24.3	21.4	19.0	17.0
55	0.4	73.6	17.3	15.0	13.1	11.5	0.9	82.8	19.8	17.3	15.1	13.4	1.6	89.9	22.0	19.2	16.9	15.1	2.3	93.1	23.3	20.5	18.1	16.2
60	0.3	67.6	15.8	13.8	12.0	10.6	0.7	78.0	18.5	16.2	14.1	12.5	1.2	86.0	20.8	18.2	15.9	14.2	1.8	90.0	22.2	19.4	17.1	15.3

Diam. cm	% under 25 cm						% under 30 cm						% under 35 cm						% under 40 cm					
	af Stammemasse	af Grenemasse	af Totalmasse naar e =				af Stammemasse	af Grenemasse	af Totalmasse naar e =				af Stammemasse	af Grenemasse	af Totalmasse naar e =				af Stammemasse	af Grenemasse	af Totalmasse naar e =			
			0.300	0.250	0.210	0.180			0.300	0.250	0.210	0.180			0.300	0.250	0.210	0.180			0.300	0.250	0.210	0.180
5																								
10																								
15																								
20																								
25	82.4	100.0	86.5	85.9	85.5	85.1																		
30	45.4	100.0	58.0	56.7	54.8	53.7	83.8	100.0	87.5	87.0	86.5	86.3												
35	21.9	100.0	39.9	37.5	35.4	33.8	53.5	100.0	64.3	62.8	61.5	60.6	85.2	100.0	88.6	88.2	87.8	87.4						
40	11.5	100.0	31.9	29.2	26.8	25.0	28.6	100.0	45.1	42.9	41.0	39.6	58.1	100.0	67.8	66.4	65.4	64.5	85.9	100.0	89.1	88.6	88.3	88.0
45	7.9	100.0	29.2	26.3	23.9	22.0	16.4	100.0	35.7	33.1	30.9	29.2	33.5	100.0	48.8	46.8	45.0	43.6	61.2	100.0	70.1	68.9	67.9	67.1
50	5.9	100.0	27.6	24.7	22.2	20.2	10.9	100.0	31.5	28.7	26.4	24.5	20.2	100.0	38.6	36.1	34.0	32.4	37.0	100.0	51.5	49.6	47.9	46.6
55	3.9	98.4	25.7	22.8	20.2	18.3	7.4	100.0	28.8	25.9	23.5	21.5	14.1	100.0	33.9	31.3	29.0	27.2	24.0	100.0	41.5	39.2	37.2	35.6
60	3.2	96.6	24.8	21.8	19.4	17.5	6.0	99.6	27.6	24.8	22.3	20.3	9.6	100.0	30.4	27.7	25.3	23.4	16.3	100.0	35.6	33.0	30.8	29.1

	% under 50 cm					
5						
10						
15						
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50	87.0	100.0	90.0	89.5	89.2	89.0
55	68.6	100.0	75.8	74.8	74.0	73.4
60	47.1	100.0	59.3	57.6	56.2	55.2

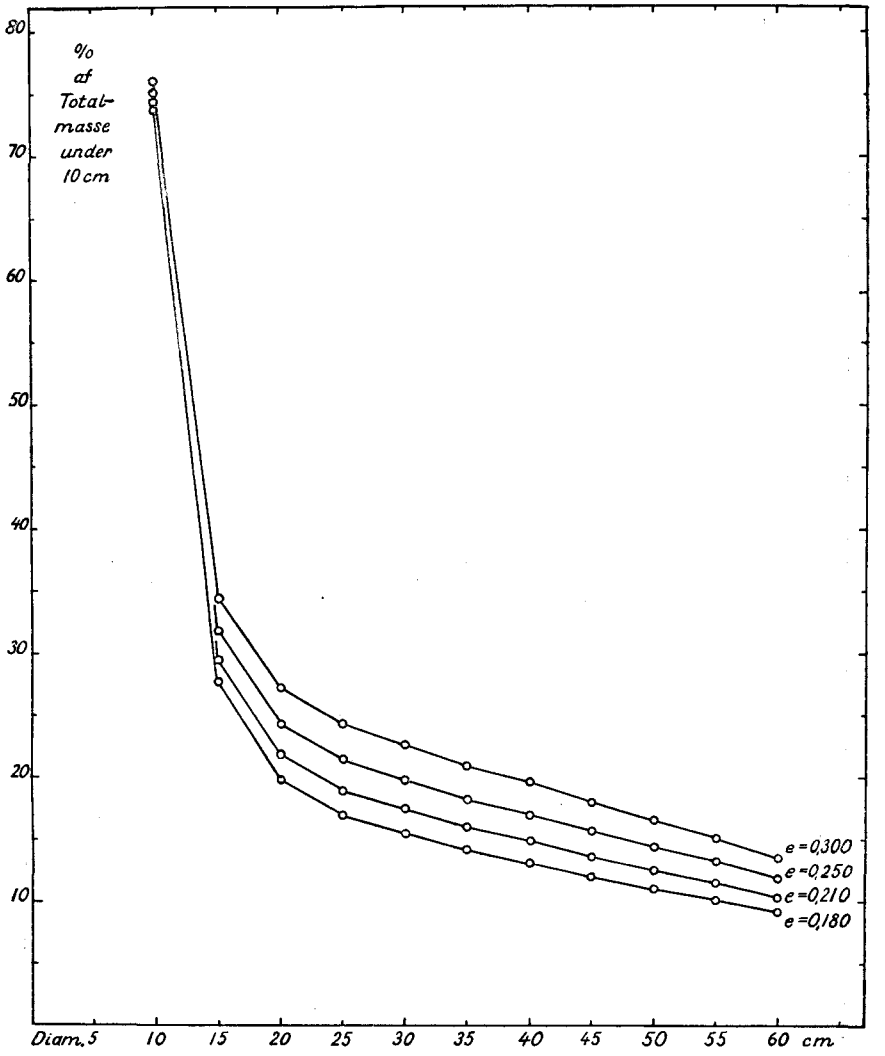

Fig. 7. Totalmassens Fordeling til Dimensionsklasser. Dens Afhængighed af Bevoksningsdiameteren samt varierende Grenemassekvotient.
Fig. 7. Allocation of total volume to diameter classes with increasing diameter of the stand and varying branch volume quotient.

massekvotientens Størrelse er uden Betydning for den procentvise Fordeling til Dimensionsklasser af Grenemassen.

2. En Tabel, ved Hjælp af hvilken vi kan redegøre for Stammemassens procentvise Fordeling, naar vi kender

Bevoksningens Diameter i Middelstammegrundflade. Stammeformtallets Størrelse er kun af ringe Betydning for en procentvis Fordeling til Dimensionsklasser.

3. Tal for, at Tveger afviger lovmæssigt fra udelte Træer for Grenemassens Vedkommende derved, at de mindre Dimensionsklasser udgør en forholdsvis stor Procentdel af Grenemassen, et Forhold, der som omtalt S. [18] har en meget naturlig Forklaring. Imidlertid drejer det sig kun om ret smaa Afvigelser fra udelte Træer, og tillige er det meget tvivlsomt, om der ogsaa er Afvigelser, naar Talen er om Totalmasse.

Vi er derfor i Stand til at samarbejde Tabel IV og Tabel X til en Tabel for Dimensionsklassefordeling af Totalmassen med Indgang for Diameter og Grenemassekvotient. Vi ser bort fra systematisk Tvegeafvigelse.

Tabel XIII er en saadan Tabel. Den viser f. Eks., at naar en Bevoksning har Diameter i Middelstammegrundflade 30 cm og Grenemassekvotient 0,210, saa ligger 11,7 % af Totalmassen i Dimensionsklassen 0—5 cm. Fordelingstallene er udregnet for Grenemassekvotienterne 0,300, 0,250, 0,210 og 0,180.

Fig. 6 og 7 fremstiller grafisk en Del af Tabel XIII.

Fig. 6 viser, hvor meget af Totalmassen der ligger under de angivne Diametergrænser, naar Bevoksningsdiameteren varierer, forudsat, at Grenemassekvotienten er lig med 0,210.

Fig. 7 viser, hvor meget af Totalmassen der ligger under 10 cm, naar Bevoksningsdiameteren varierer, og Grenemassekvotienten har de forskellige paa Figuren anførte Værdier.

Dersom man ikke har Tal for Grenemassekvotienten til Brug ved Indgang i Tabel XIII, kan denne med Tilnærmelse findes af Fig. 8, der angiver Grenemassekvotienten, naar man kender Diameter og Højde, fundet ved Hjælp af de i Tabel I (Side [4]—[5]) anførte Bevoksningstal med Udskydelse af enkelte tilsyneladende ikke repræsentative Iagttagelser.

Fig. 9 viser Forholdet mellem observeret og beregnet Grenemassekvotient og antyder saaledes den Nøjagtighed, hvormed man kan finde Grenemassekvotienten af Fig. 8. Tilsyneladende er der nærmest Tale om tilfældig Spredning.

A. Oppermann har i 1931 udført en lignende Undersøgelse af Dimensionsklassefordeling (Bd. 11 S. 395). Materialet bestaar

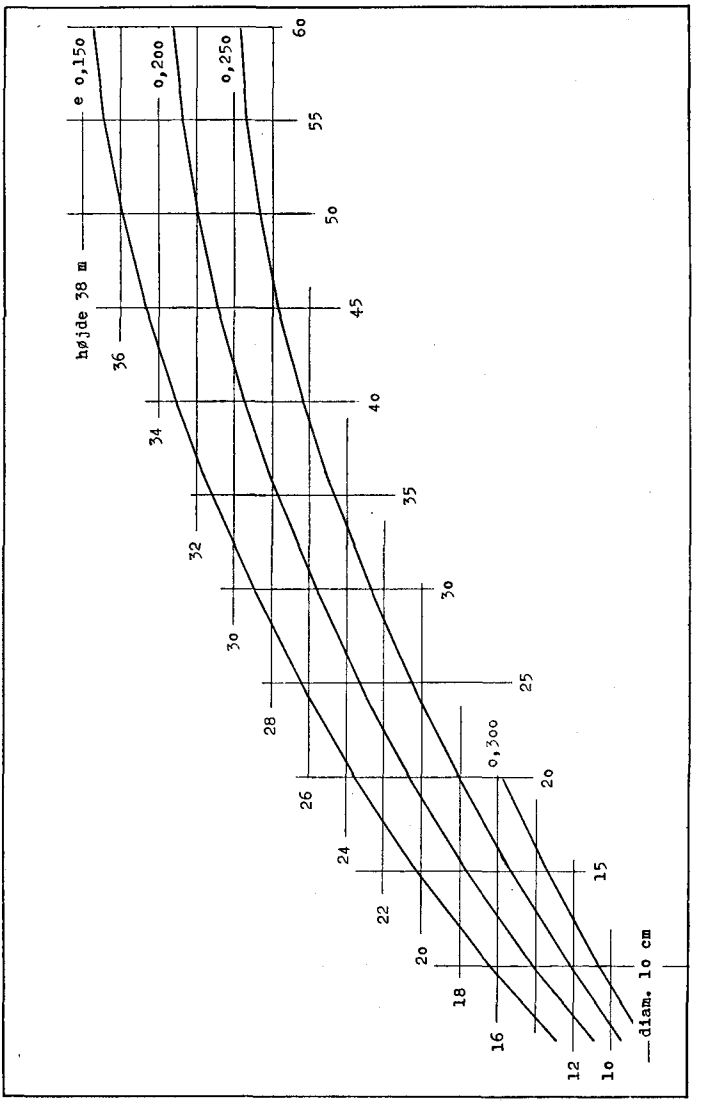

Fig. 8. Grenemassekvotientens (e) Afhængighed af Højde og Diameter.
Fig. 8. Dependence of branch volume quotient (e) on height and diameter.

kun af 40 Træer, men Undersøgelsen er antagelig gennemført meget omhyggeligt. Hovedresultatet er en Tabel (IV) med Indgang alene efter Aldersklasse. Det er derfor ikke let at drage nogen nøje Sammenligning med Tabel XIII. Nedenstaaende omtrentlige Sammenligning er dog nok forsvarlig. Diameterværdierne er skønnet ved Hjælp af Oppermanns Tabel III.

Alder Aar	Diam. cm	Procent Vedmasse 3—10 cm	
		if. Oppermanns Tab. IV	if. Tabel XIII
40	12	34,2	40,9
70	18	11,2	12,3
100	35	9,2	8,7
120	42	9,6	8,5

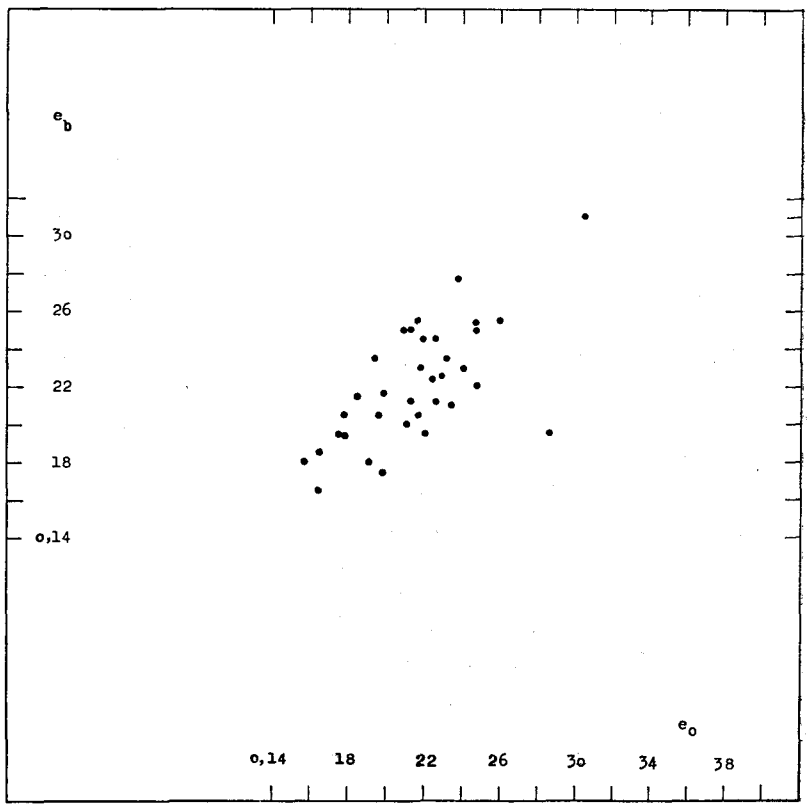

Fig. 9. Sammenligning mellem observerede (e_0) og beregnede (e_b) Værdier af Grenemassekvotienten.

Fig. 9. Comparison between observed values (e_0) and values computed on the basis of fig. 8 of the branch volume quotient (e_b).

Det ses, at Oppermanns Tabel IV i hvert Fald ligger paa omtrent samme Niveau som Tabel XIII.

Denne Sammenligning har nogen generel Interesse, idet de i Carl Mar: Møllers bonitetsvise Tilvækstoversigter anførte Omsætningstal til salgbar Masse væsentlig bygger paa den nævnte Undersøgelse af Oppermann.

Kontrol af Tabel XIII.

For bl. a. at faa et Materiale til Kontrol af Tabel XIII blev der 1949/50 udført tre meget omhyggelige Maalinger af samme Art som tidligere beskrevet i ældre Bøgeskov. De tre Lokaliteter var følgende:

Aarhus Kommunes Distrikt, Skaade Skov Afd. 95, 12 Træer, Stamtal pr. ha 135 Stk., Grundflade pr. ha 24.34 m², Højde af Prøvetræerne 28.9 m, Bevoksningen tidligere omtalt i Bd. XVI, S. 273 ff (stærk Hugst)*).

Aarhus Kommunes Distrikt, Skaade Skov Afd. 95, 12 Træer, Stamtal pr. ha 225 Stk., Grundflade pr. ha 28.75 m², Højde af Prøvetræerne 28.1 m, Bevoksningen tidligere omtalt i Bd. XVI, S. 273 ff (ingen Tynding)*).

Sorø Akademis 1. Distrikt, Alsted Skov Afd. 1 A, 20 Træer, Stamtal pr. ha 177 Stk., Grundflade pr. ha 25.20 m², Højde af Prøvetræerne 28.7 m.

Træerne blev maalt paa sædvanlig Maade og Fordeling til Dimensioner udregnet. Denne Fordeling sammenlignes i Tabel XIV med det Resultat, man finder ved Benyttelse af Diagrammet Fig. 8 og Tabel XIII.

Overensstemmelsen mellem de konstaterede Tal og Tabelresultatet er formentlig tilfredsstillende. Sorø viser en meget fin Overensstemmelse med Tabellen. For begge Aarhusbevoksningerne gælder det, at der er en lidt mindre Vedmasse end forventet, mindre end 18—20 cm. Om dette Forhold er karakteristisk for de paagældende Bevoksninger, eller om det skyldes ensidig Fejl i Tabellen, kan ikke afgøres paa det foreliggende Grundlag.

---

*) Det tidligere Udhugningsforsøg nedlagt 1942.

Tabel XIV. Kontrol af Tabel XIII.
Table XIV. Checking of table XIII.

Diameter-grænse cm	Procent af Totalmassen mindre end den anførte Diametergrænse					
	Aarhus, stærk H.		Aarhus, svag H.		Sorø	
	observeret	if. Tabel	observeret	if. Tabel	observeret	if. Tabel
3	6.2	6.0	5.9	6.7	5.8	6.0
5	9.0	8.6	8.9	9.6	8.8	8.7
7	12.3	11.6	12.3	12.5	11.9	11.8
10	16.5	14.8	15.9	15.5	15.3	15.1
12	18.3	16.7	17.7	17.2	17.0	17.1
15	21.3	18.6	20.2	17.8	19.1	19.0
18	23.6	20.3	21.9	19.6	21.1	20.8
20	24.8	21.7	23.2	21.2	22.8	22.1
25	27.9	25.4	29.5	31.1	26.9	25.5
30	30.4	33.0	44.7	51.2	33.0	32.1
35	46.5	47.9	76.1	76.6	45.0	45.3
40	71.4	70.4			69.1	66.8

Sammenligning med Sortimentsfordelingstal.

Det er nærliggende at søge Overensstemmelse mellem Tab. XIII og de i Praksis fundne procentvise Sortimentsfordelingstal.

De eneste Sortimenter, der er fuldstændig dimensionsbestemt er Knippel og Fagot. Dersom der aflægges baade Knippel og Fagot, lægges Knippel med Diameter 5—10 cm og Fagot fra 10—15 cm. Dersom Fagot ikke udskilles, lægges Knippel op til 15 cm. Dette er i hvert Fald »et almindelig benyttet Sorteringsreglement« (Lærebog for Skovfogedelever, 1941). Det er ogsaa disse Grænser, der forudsættes i Maksimalprisbekendtgørelserne, undtagen Knippels nedre Grænser, der ansættes til 3 — ikke 5 cm.

I Praksis varierer Dimensionsgrænserne i Virkeligheden meget. I normale Tider ligger Knippels nedre Grænse fra ca. 3 til ca. 7 cm — alt efter, om Afsætningen er let eller vanskelig. Ligeledes varierer den øvre Fagotgrænse almindeligt i hvert Fald fra ca. 15 til ca. 18 cm, og den øvre Knippelgrænse fra ca. 10 til 15 cm.

Disse betydelige Variationer i Sortimentsgrænserne vil under normale Forhold — det vil i denne Forbindelse sige under

Forhold, hvor der ikke er Mangel paa Brænde — være bestemt af, om Afsætningen er mere eller mindre vanskelig. Under Krigen har der imidlertid ikke været nogen Grund til at aflægge Knippel og Fagot større dimensioneret end forudsat i Maksimalprisbestemmelserne. Alligevel forekommer Dimensions o v e r skridelser stadig meget udbredt — se »Dansk Skovforenings Tidsskrift« 1944, C. H. Bornebusch: Fastmasseundersøgelser af danske stablede Skoveffekter (Tab. 4). Det maa vel skyldes vedhængende Tradition, samt tillige nogen praktisk Vanskelighed ved at aflægge Grenene helt ned til 3 cm.

Selv altsaa ved de mest dimensionsbestemte Effekter ligger Forholdet meget løst, og man maa ikke vente at kunne paavise nogen særlig fin Overensstemmelse med Tabel XIII.

A. Howard Grøn: Skovbrugets Driftsøkonomi 1. Afsnit, 1943, bringer S. 45 Tab. VII (se ogsaa Forstlig Lommehaandbog I 23) nogle Erfaringstal for procentvis Sortimentsfordeling »paa Grundlag af Maalinger udført i Tilknytning til Planlægningsarbejder paa et større Antal Skovdistrikter fordelt over alle danske Bøgeskovegne«. Der anføres en Tabel for tre forskellige Kvalitetsklasser: »god dansk Bøgeskov«, »Dansk Bøgeskov af Middelkvalitet«, »ringe dansk Bøgeskov«. I Tabellerne benyttes Indgang efter Middeldiameter. Tallene i Tabellen angiver procentvis Andel i Hugstudbyttet.

For at kunne sammenligne disse Tal med Tabel XIII maa vi altsaa for det første tænke os, at Knippel ligger i et bestemt Dimensionsomraade f. Eks. fra 3 til 10 cm og Fagot fra 10 til 15 cm. For det andet maa vi omsætte Grøns Tal fra Andel i Hugstudbytte til Andel i Hugstens Totalmasse.

De to første Kolonner efter Diameterangivelsen i Tabel XV er en Omregning af A. Howard Grøns Tabel VII, god dansk Bøgeskov (Kvalitet II), fra Andel i Hugstudbytte til Andel i Totalmasse. Omregningen er foretaget ved Inkludering af Fældningstabet og af Massen med Diameter under 3 cm, idet det forudsættes, at Knippels nedre Grænse i betræffende Tilfælde var 3 cm*). Disse Tal sidestilles i de følgende Kolonner med Tabel XIII, dels naar e = 0,210, dels naar e = 0,300.

---

*) Over F æ l d n i n g s t a b e t s Størrelse har Forsøgsvæsenet ikke anstillet særlige Maalinger. — Den eneste Undersøgelse, der er os bekendt, er G. P. Friis's fra 1893 (Tidsskrift for Skovvæsen, Bd. V). Undersøgelsen omfatter 148 Træer

Tabel XV. Sammenligning mellem Tabel XIII og A. Howard Grøns Tabel VII.

Table XV. Comparison between table XIII and A. Howard Grøn's table VII (Skovbrugets Driftsøkonomi, part 1, p. 45, 1943).

Diam. cm	iflg. Grøn 1943		iflg. Tabel 13					
	% af Totalmassen Bøg, Kvalitet II		e = 0.210 Ved af Dimensionen			e = 0.300 Ved af Dimensionen		
	Knippel	Knippel + Fagot	3—10 cm	3—15 cm	3—18 cm	3—10 cm	3—15 cm	3—18 cm
5								
10	80	82	57.6			54.2		
15	63	80	15.5	67.2		15.9	64.0	
20	40	66	10.1	26.9	55.3	11.7	27.3	53.9
25	25	42	9.2	16.2	25.9	11.4	18.1	27.2
30	16	25	9.1	13.6	17.6	11.4	16.1	20.0
35	13	19	8.8	12.6	15.2	11.3	15.6	18.2
40	14	18	8.7	12.1	14.0	11.4	15.4	17.5
45	14	18	8.2	11.9	13.6	10.8	15.2	17.2
50	14	18	7.8	11.4	13.2	10.3	14.8	16.8
>50								

Der er tydeligvis kun en meget daarlig Overensstemmelse. Selv naar e = 0,300 — hvad der næppe svarer til »god dansk Bøgeskov« —, er der ifølge Tabel XIII mindre Vedmasse endog fra 3—18 cm end Procent Knippel + Fagot if. GRØN.

Sandsynligvis er der flere Aarsager til, at de Knippel- og Fagotprocenter, man almindeligvis finder, er meget større end de Procenter, man finder ved Anvendelse af Tabel XIII. Uden nærmere Behandling af dette kan nævnes de føromtalte Dimensionsoverskridelser ved Sortimentsaflægningen. Endvidere maa man erindre, at Tabel XIII gælder for regulær Højskov. Udkanter, daarligt bevoksede Lavninger, Underskov (som ikke

---

i ca. 100-aarig Bøgeskov. Kvas og Ris aflagdes som Effekter. Resultatet af Undersøgelsen var flg. Tabsprocenter udregnet i Procent af den opskovede Totalmasse:

Stød ..... ca. 2,5%
Spaaner ..... ca. 0,4%
Tab ved Afkortning og Opskæring plus tilfældige Kviste ca. 1,5%

d. v. s. i alt ca. $4^1/_2$%. Stødhøjden var ca. 14 cm.

I Henhold hertil har vi regnet med $4^1/_2$% Fældningstab for alle Diameterklasser, hvilket bedømt ved egne Maalinger ser ud til at være Minimum.

tages i Regning ved Beregning af Bevoksningens Diameter) vil virke i Retning af at forhøje den procentiske Andel af de smaatdimensionerede Effekter.

Tabel XIII kan navnlig anvendes til flg. Formaal:

1. Belyse Betydningen af Ændring eller Overskridelse af en Dimensionsgrænse. F. Eks. kan man se, hvor meget det betyder at ændre den øvre Fagotgrænse fra 15 til 18 cm. Det kan i denne Forbindelse nævnes, at selv om de i Tabel XIII anførte Procenter maatte være behæftet med en anselig absolut Fejl, taler Sandsynligheden for, at Forholdet mellem de angivne Procenter er ret paalideligt.

2. Omsætning af Formtal gældende for Totalmasse eller en bestemt Dimensionsgrænse til Formtal gældende for andre Dimensionsgrænser.

3. Tabellens Resultater opfordrer til Driftsanalyse m. H. t., om bestemte Dimensioner bliver aflagt i de for disse Dimensioner tiltænkte Sortimenter.

Højdelagsundersøgelse.

Det har en vis Interesse f. Eks. i Forbindelse med Udhugnings- og Oprensningsspørgsmaal, at man danner sig en Forestilling om, i hvilken Højde i en given Bevoksning man vil opnaa en Diameter af en given Størrelse. Figurerne 10 og 11, der er udarbejdet paa Basis af den Side [19]—[20] beskrevne Stammeform, giver Oplysning i saa Henseende.

Fig. 10 viser, i hvilken relativ Højde man har den Diameter, der udgør en bestemt Procentdel af Diameteren i 1,3 m Højde for et 15 og for et 30 m højt Træ. Mellem disse Værdier maa der interpoleres. Ønsker man f. Eks. at vide, i hvilken Højde Diameteren 30 cm ligger i en Bevoksning med Diameter 50 cm og Højde 28 m, viser Diagrammet, at den efterspurgte Grænsediameter (60 % af Brysthøjdediameteren) findes i en Højde af ca. 17.1 m (61 % af Højden, som er 28 m).

Fig. 11 viser, i hvilken Højde Grænsediametrene 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 og 40 cm findes for Bøg, Bonitet 2. Den anførte sammenhørende Række af Højde-Diameter Værdier gælder for Bøg af Bonitet 2*), men gælder med ikke ringe Tilnærmelse

*) Carl Mar: Møllers bonitetsvise Tilvækstoversigter.

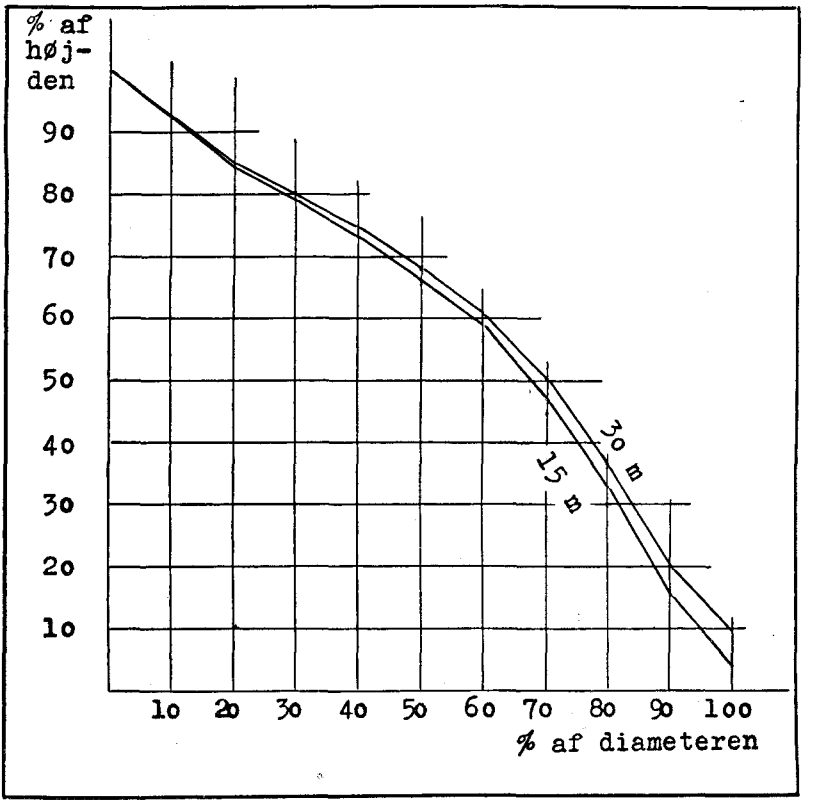

Fig. 10. Relativ Stammeform gældende for Højderne 15 og 30 m.
Fig. 10. Relative stem shape for trees 15 and 30 m high. D. b. h. and total height = 100 relative units.

ogsaa for Boniteterne 1 og 3. Diagrammet viser f. Eks., at naar en Bevoksnings Diameter er 35 cm og Højden 25.7 m, saa findes 5 cm Grænsen i en Højde af ca. 23.1 m, 10 cm Grænsen ved ca. 20.7 m o. s. v.

Fig. 11 er af mindre generel Gyldighed end Fig. 10, idet den selvsagt forudsætter den i de bonitetsvise Tilvækstoversigter beskrevne Højde-Diameter Udvikling.

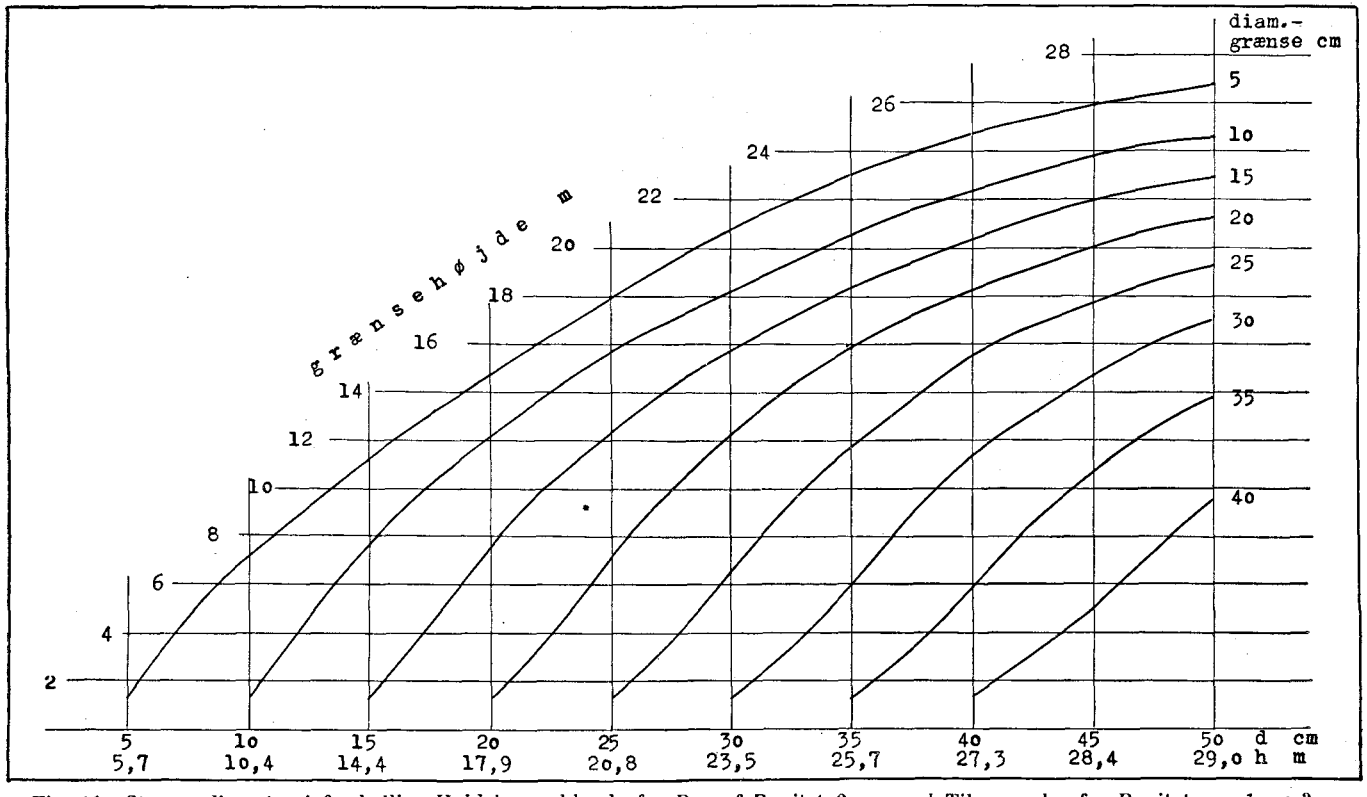

Fig. 11. Stammediameter i forskellige Højdelag gældende for Bøg af Bonitet 2 og med Tilnærmelse for Boniteterne 1 og 3.

Fig. 11. Stem diameter at different heights for beech of quality class 2, with approximate validity for quality classes 1 and 3.

SUMMARY

ALLOCATION TO DIAMETER CLASSES FOR BEECH

The above is an account of an investigation into the way the volume of beech (Fagus silvatica L.) falls into various diameter classes.

The material on which the account is based is in the main the same as that dealt with in report 149. The material treated comprises 1289 trees, 173 of which were forked and were treated separately.

Our knowledge of the allocation to diameter classes was obtained by measurement of the volume of branches > 3 cm (tally book sketch fig. 1) and weighing of the remainder, while for the stem volume an estimate was made based on a general stem shape (pp. [19]—[20]).

Table I shows the allocation to diameter classes of the branch volume for each of the stands dealt with.

It turns out that the percentage allocation of the branch volume to the various diameter classes can be determined fairly accurately with knowledge only to the breast height diameter (fig. 2), and thus — within the limits of the material — it does not depend to any extent either on the height of the trees or on the relative proportion of the branch volume. A table showing the percentage allocation of the branch volume to diameter classes based on d. b. h. (table IV, fig. 3) was prepared by evening out the auxiliary tables II and III. The forked trees differ only a little from the unforked trees in this respect (tables V, VI, VII, VIII, IX).

The allocation of the stem volume to diameter classes is shown in table X and fig. 4, provided the stem shape is that described on pp. [19]—[20]. Table IX deals with the error made if this general stem shape is used in a very divergent case. The errors that arise may be considerable as regards the stem volume alone, but are of little significance when considering the total volume. Table XII illustrates the error which arises if the diameter class allocation of the tree of average basal area is taken to be valid for a whole stand instead of computing the allocation for diameter classes (of 1 cm). In very irregular stem allocation spectra (fig. 5) this may result in a considerable error.

Table XIII (partially reproduced in figs. 6 and 7) is a combination of tables IV and X. It shows the allocation of stem volume, branch volume, and total volume to diameter classes, assuming that d. b. h. and branch volume quotient are known. If the branch volume quotient is unknown, it may be found in the diagram in fig. 8, in which the d. b. h. and the height are assumed to be known.

Table XIII is checked by means of a special control material (table XIV) with a satisfactory result.

In table XV, table XIII is compared with results obtained from commercial sorting of some products based on diameter alone. The commercial sorting gave a rather deviating result, probably due to the fact that diameter limits cannot be strictly followed in practice.

Table XIII may be used especially for the following purposes:

1) To illustrate the significance of changing or exceeding diameter limits in commercial sorting of products.
2) Conversion of form factors for total volume or for a certain diameter limit into form factors for other diameter limits.
3) The results of the table invite an analysis as to whether products of a given size are sorted into the classes of produce into which they should correctly fall.

Figs. 10 and 11 give an idea as to the height at which a given diameter may be found in a given stand. The shape of the stem is assumed to be that described on p. [19]—[20].

Fig. 10 shows the relative height at which is to be found a diameter constituting a certain percentage of the d. b. h. in the case of a 15 m and a 30 m high tree. Interpolation between these two values will be necessary.

Fig. 11 shows at what height the diameter limits 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, and 40 cm are to be found for beech of quality class 2 (Carl Mar: Møller's yield tables); in addition they apply approximately to quality classes 1 and 3.

holm Hede, Anden Beretning (La Lande de Nørholm, Deuxiéme Rapport), S. 33. — Nr. 128. KJELD LADEFOGED: Floraundersøgelser i Mølleskoven, Anden Beretning (Florauntersuchungen im »Mølleskoven«, Zweiter Bericht), S. 81. **H. 2:** Nr. 130. KJELD LADEFOGED: Frostringsdannelser i Vaarveddet hos unge Douglasgraner, Sitkagraner og Lærketræer (Formations of Frost Rings in the spring-wood of young Douglas Fir, Sitka Spruce and Larch), S. 97. — Nr. 131. CARL MAR: MØLLER og D. MÜLLER: Aanding i ældre Stammer (Die Atmung in alten Stammteilen), S. 113. — Nr. 132. C. H. BORNEBUSCH: Egekulturforsøg paa Vallø Stifts Skovdistrikt (Eichenkultur-Versuche) S. 139. **H. 3:** Nr. 134. E. C. L. LØFTING: Jordbundsbehandlingens Indflydelse paa Rødgranens Vækst og Sundhed i Hedeplantager, Hedeskovenes Foryngelse VI (The Influence of the treatment of the soil on the growth and health of Norway spruce in heathland plantations), S. 165. — Nr. 135. C. H. BORNEBUSCH: Afsvampning af Bøgeolden (Désinfection des faînes), S. 190. — Nr. 136. MATHIAS THOMSEN: Angreb af Tomicus chalcographus paa unge Sitkagraner, Rødgraner og Douglasgraner (Attack of Tomicus chalcographus on young Sitka spruce, Norway spruce and Douglas fir), S. 199. **H. 4:** Nr. 137. C. H. BORNEBUSCH og KJELD LADEFOGED: Hvidgranens og Sitkagranens Dødelighed i Hede- og Klitplantager i 1938 og 1939 (Frostschäden an Weissfichte und Sitkafichte auf der Heide und in Dünenbepflanzungen), S. 209. — Nr. 138. FOLKE HOLM: Douglasgran, Proveniens og Vækst (Die Douglasie, Proveniens und Wachstum), S. 233. — **H. 5:** Nr. 139. C. H. BORNEBUSCH: Fremmede Naaletræer paa Søllestedgaard (Fremde Nadelhölzer auf Søllestedgaard) (Foreign coniferous trees on Søllestedgaard estate), S. 313. — Nr. 140. C. H. BORNEBUSCH: Fremmede Løvtræer paa Esrom Skovdistrikt (Arbres feuillus étrangers dans un territoire boisé du nord de Seeland), S. 345. — **H. 6:** Nr. 141. C. H. BORNEBUSCH: Rødeg i Dansk Skovbrug (Red oak in Danish Forestry), S. 357.

Bd. XVI, H. 1: Nr. 133. KJELD LADEFOGED: Untersuchungen über die Periodizität im Ausbruch und Längenwachstum der Wurzeln bei einigen unserer gewöhnlichsten Waldbäume (Undersøgelser over Periodiciteten i Røddernes Frembrud og Længdevækst hos nogle af vore almindeligste Skovtræer), S. 1. — **H. 2:** Nr. 142. C. H. BORNEBUSCH: Revision af Haarup-Sande-Forsøget (Revision de l'expérience à Haarup-Sande), S. 257. — Nr. 143. C. H. BORNEBUSCH: Forskellige Bladarters Forhold til Omsætningen i Skovjord (Der Einfluss verschiedener Blätterarten auf die Umsetzung im Waldboden), S. 265. — **H. 3:** Nr. 144. C. H. BORNEBUSCH: Udhugning og Produktion i Bøgeskov (L'influence de la coupe d'eclaircie sur la production d'une forêt de hêtres) S. 273. — **H. 4:** Nr. 146. E. C. L. LØFTING: Et Underplantningsforsøg i Gludsted Plantage, Hedeskovenes Foryngelse VII (Une Expérience de plantation d'un sous-étage dans la plantation de Gludsted située dans la lande de Jutland), S. 305. — Nr. 147. E. C. L. LØFTING: Lærkearternes Udvikling i Hedeplantagerne og Japansk Lærks Anvendelighed som Hjælpetræ ved Opbygning af Hedeskov, Hedeskovenes Foryngelse VIII. (Le développement des différentes espèces de mélèze dans les plantations des landes, et le mélèze de Japon utilisé comme arbre auxiliaire dans la culture de forêts des landes), S. 321. — **H. 5:** Nr. 148. KJELD LADEFOGED: De enkelte Kronedeles produktionsmæssige Betydning hos Rødgran (The productive importance of the individual parts of the crown in spruce, picea excelsa L.), S. 365.

Bd. XVII, H. 1: Nr. 145. CARL MAR: MÖLLER: Untersuchungen

über Laubmenge, Stoffverlust und Stoffproduktion des Waldes. (Undersøgelse over Løvmængde, Stoftab og Stofproduktion i Skov). Dansk Resumé. S. 1. — **H. 2:** Nr. 150. C. MUHLE LARSEN: Experiments with softwood cuttings of forest trees (Forsøg med urteagtige Stiklinger af Skovtræer). Meddelelse Nr. 18 fra Skovtræforædlingen, Arboretet, Hørsholm. S. 289.

Bd. XVIII, H. 1: Nr. 149. C. H. BORNEBUSCH og H. A. HENRIKSEN: Bøgens Vedmassefaktorer, 1. Del: Formtalsbestemmelse ved Hjælp af Standardtabeller for mindre Bevoksninger af Bøg, S. 1. — **H. 2:** Nr. 157. MATHIAS THOMSEN, N. FABRITIUS BUCHWALD og POUL A. HAUBERG: Angreb af Cryptococcus fagi, Nectria galligena og andre Parasiter paa Bøg i Danmark 1939—43. (Attack of Cryptococcus fagi, Nectria galligena and other parasites on beech in Denmark 1939—43.) S. 97. **H. 3:** Nr. 158. E. C. L. LØFTING: Rødgranplantagernes Foryngelse i de jydske Hedeegne. 1. Del: Foryngelsesproblemerne. (Regeneration of Norway Spruce in the Danish heath regions. 1' part: The problems of the regeneration). S. 327.

Bd. XIX, H. 1: Nr. 152. C. H. BORNEBUSCH: Bøgeskovens Behandling paa Boller Skovdistrikt. (Le traitement appliqué par E. Moldenhawer à la forêt de hêtres du domaine forestière de Boller), S. 1. — Nr. 153. F. KRARUP: Langsom Bøgeselvforyngelse. (Régénération naturelle lente d'un peuplement de hêtre). S. 81. — **H. 2:** Nr. 154. CARL MAR: MÖLLER: Mycorrhizae and nitrogen assimilation (Mycorrhizer og Kvælstofassimilation) S. 105. — **H. 3:** Nr. 155. C. H. BORNEBUSCH: Egeprøveflader i Nordsjælland. (Places d'essai de chêne au nordest de Seeland). S. 205. Nr. 156. C. A. JØRGENSEN og CECIL TRESCHOW: Om Bekæmpelse af Rodfordærveren (Fomes annosus (FR.) CKE) ved Fladrodplantning og ved Kalk- og Fosfattilskud. (On the control of root- and butt-rot, caused by Fomes annosus (FR.) CKE by superficial planting and by the application of lime and phosphate). S. 253. **H. 4:** Nr. 159. IB THULIN: Beskadigelser af Douglasgran (Pseudotsuga taxifolia) i Danmark i Vinteren 1946—47. (Damage to Douglasfir (Pseudotsuga taxifolia) in Denmark in the winter of 1946—47). S. 285. **H. 5:** Nr. 160. MOGENS ANDERSEN: Form factor investigations and yield tables for Japanese larch in Denmark. (Formtal og Tilvækst for japansk Lærk) S. 331.

Bd. XX, H. 1: Nr. 151. E. C. L. LØFTING: Danmarks Skovfyrproblem. (Scots pine problems on the heaths and dunes of Denmark) s. 1. — **H. 2:** Nr. 161. JUST HOLTEN: Kulturmåder i Danmarks gamle skovegne 1950. (Methods of Establishment on Old Woodland Sites in Denmark 1950). S. 111. — **H. 3.** Nr. 162. E. OKSBJERG: Rødgranplantagernes foryngelse i de jydske hedeegne. (Regeneration of Norway spruce plantations on the heaths of Jutland). S. 165. — Nr. 163. H. A. HENRIKSEN: Dimensionsklassefordeling for Bøg. (Allocation to diameter classes for beech). S. 229.

DET FORSTLIGE FORSØGSVÆSEN I DANMARK

udgives ved den forstlige forsøgskommission under redaktion af forstanderen, i hæfter sædvanlig på 5—10 ark, der udsendes fra Statens forstlige Forsøgsvæsen, Møllevangen pr. Springforbi. Cirka 25 ark (400 sider) udgør et bind. Prisen pr. bind er 10 kr., skovbrugsstuderende 5 kr., der tages ved postgiro samtidig med udsendelsen af 1ste hæfte.

Fortegnelse over indholdet af bd. I—X, 1905—1930, beretninger nr. 1—95 og nr. 97, findes i slutningen af 10de bind og tilsendes gratis ved henvendelse til forsøgsvæsenet.

Fortegnelse over indholdet af bd. XII—XIX er anført på omslaget og af bd. XI på tidligere omslag.

KANDRUP & WUNSCH - KØBENHAVN