

SKOGSFÖRSÖKSANSTALTENS
GALLRINGSFÖRSÖK I TALLSKOG
PRIMÄRBEARBETNING

*DIE DURCHFÖRSTUNGSVERSUCHE DER FORSTLICHEN
VERSUCHSANSTALT SCHWEDENS IN KIEFERNWALD
PRIMÄRBEARBEITUNG*

AV

MANFRED NÄSLUND



MEDDELANDEN FRÅN STATENS SKOGSFÖRSÖKSANSTALT
HÄFTE 29 · Nr 1

Centraltryckeriet
Esselte ab. Stockholm 1936

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTE 29. 1936—37

MITTEILUNGEN AUS DER
FORSTLICHEN VERSUCHS-
ANSTALT SCHWEDENS

29. HEFT

REPORTS OF THE SWEDISH
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL
FORESTRY

N:o 29

BULLETIN DE L'INSTITUT D'EXPÉRIMENTATION
FORESTIÈRE DE SUÈDE

N:o 29



REDAKTÖR:
PROFESSOR DR HENRIK HESSELMAN

INNEHÅLL:

	Sid.
NÄSLUND, MANFRED: Skogsförsöksanstaltens gallringsförsök i tallskog. Primärbearbetning	I
Die Durchforstungsversuche der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens in Kiefernwald. Primärbearbeitung.....	121
FORSSLUND, KARL-HERMAN: Nordliga gransågstekeln (<i>Lygæonematus subarcticus</i> Forssl.). En nyupptäckt skadeinsekt i Lappland.....	171
Die nördliche Fichtenblattwespe (<i>Lygæonematus subarcticus</i> Forssl.). Ein neuer Schädling aus Lappland	185
ÅNGSTRÖM, ANDERS: Jordtemperaturen i bestånd av olika täthet ...	187
Soil temperature in stands of different densities	211
LANGLET, OLOF: Studier över tallens fysiologiska variabilitet och dess samband med klimatet. Ett bidrag till kännedomen om tallens ekotyper	219
Studien über die physiologische Variabilität der Kiefer und deren Zusammenhang mit dem Klima. Beiträge zur Kenntnis der Ökotypen von <i>Pinus silvestris</i> L.	421
BUTOVITSCH, VIKTOR: Studier över tallskottvecklaren, <i>Evetria buoliana</i> Schiff. Del I.	471
Studien über den Kieferntriebwickler, <i>Evetria buoliana</i> Schiff. Teil I.	534
PETRINI, SVEN: Om kanträdens reaktion vid friställning och överbeståndets produktion vid skärmföryngring. Specialundersökningar i Lanforsbeståndet 1935	557
Zuwachsreaktion der freigestellten Randbäume und Produktion des Schirmbestandes bei natürlicher Verjüngung. Spezialuntersuchungen im Lanforser Bestand 1935	582
GAST, P. R.: Studies on the development of conifers in raw humus. III. The growth of scots Pine (<i>Pinus silvestris</i> L.) seedlings in pot cultures of different soils under varied radiation intensities	587
Studier över barrträdsplantans utveckling i råhumus. III. Tallplantans (<i>Pinus silvestris</i> L.) utveckling i krukkulturer i olika jordar och under olika bestrålningsintensiteter. Sammanfattning av HENRIK HESSELMAN	679
Redogörelse för verksamheten vid Statens skogsförsöksanstalt under år 1935. (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1935; Report on the work of the Swedish Institute of Experimental Forestry in 1935.)	
Allmän redogörelse av HENRIK HESSELMAN	683
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung; Forestry division) av HENRIK PETTERSON	683
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung; Botanical-Geological division) av HENRIK HESSELMAN	686
III. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung; Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH	688

Redogörelse för verksamheten vid Statens skogsförsöksanstalt under år 1936. (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1936; Report on the work of the Swedish Institute of Experimental Forestry in 1936.)	
Allmän redogörelse av HENRIK HESSELMAN	690
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung; Forestry division) av HENRIK PETTERSON.....	690
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung; Botanical-Geological division) av HENRIK HESSELMAN	693
III. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung; Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH.....	695



SKOGSFÖRSÖKSANSTALTENS GALLRINGSFÖRSÖK I TALLSKOG.

Primärbearbetning.

Förord.

Skogsförsöksanstaltens gallringsförsök i tallskog ha under de senaste åren varit föremål för bearbetning i syfte att belysa gallringsfrågan. Vid denna undersökning kan skiljas på en statisk och en dynamisk del. Den statiska delen avser att genom bearbetning av det insamlade observationsmaterialet beskriva ståndorten och ange beståndets tillstånd vid gallringsperiodens början och slut, gallringsingreppet samt tillväxten under perioden. Den dynamiska delens uppgift är att genom bearbetning av de i den statiska delen beskrivna tillstånden och tillståndsändringarna ange den under bestämda förutsättningar och vid viss behandling sannolika beståndsutvecklingen (PETTERSON 1924).

Vid planläggningen av ovannämnda bearbetning tilldelades jag av skogsavdelningens föreståndare, professor HENRIK PETTERSON, som arbetsuppgift undersökningens statiska del. Den dynamiska delen, d. v. s. undersökningen över tallskogens produktion, som bearbetats av professor PETTERSON, kommer att publiceras i en senare avhandling.

Det bearbetade materialet har insamlats åren 1902—1930 och under ledning av anstaltens förste föreståndare, jägmästare ALEXANDER MAASS (1902—1908) samt hans efterträdare, professor GUNNAR SCHOTTE (1909—1925) och professor HENRIK PETTERSON (1926—).

Föreliggande primärbearbetning av gallringsförsöken avslutades redan hösten 1931, men utarbetandet av en redogörelse härför har måst anstå i avvaktan på att produktionsundersökningen skulle antaga definitiv form. Undersökningen framlägges i form av en textdel och en tabelldel. I den förra delen redogöres för materialets omfattning och insamling samt ståndortens beskrivning och behandlas härledningen av beståndets tillstånd vid de olika revisionerna, varjämte resultatens tillförlitlighet diskuteras. Den senare delen innehåller en tabellarisk beskrivning av ståndorten samt beståndets

tillstånd före och efter gallringen vid varje revision. I en gemensam innehållsförteckning lämnas hänvisningar till textdelen beträffande den närmare innebörden av vissa i tabelldelen använda termer och begrepp.

Det är min angenäma plikt att här få betyga min tacksamhet till alla dem, som på olika sätt understött mitt arbete. I första hand vänder jag mig då till min chef, professor HENRIK PETERSON, som under arbetets fortgång städse lämnat det sitt stöd, och vilkens preliminära produktionsundersökning (PETERSON 1929) varit vägledande för den korrelationsanalytiska bearbetningen i kap. IV, varvid jag erhållit värdefulla råd och anvisningar. För det korrelationsanalytiska räknearbetet har jag haft ovärderlig hjälp av skogsavdelningens räknekontor, som av professor PETERSON speciellt organiserats för sådant arbete med användande av moderna statistikmaskiner för sortering och addering av hålstansade kort.

I tacksamhetsskuld stannar jag vidare till docenterna OLOF TAMM och CARL MALMSTRÖM, med vilka jag haft förmånen att diskutera frågor angående ståndortens beskrivning.

Det omfattande och delvis mycket krävande räknearbetet har dels utförts av skogsavdelningens räknekontor under ledning av fru MARGARETA KLEMMING och dels av dåvarande förste skogsbiträdet, kronojägare H. DARNALD samt skogsbiträdena K. SVENSON och E. FALL. Till dessa medhjälpare är det mig angeläget att få uttala mitt erkänn samma och hjärtliga tack.

Samtliga figurer ha ritats av fröken RUTH MELLSTRÖM, som härigenom lämnat mig en värdefull hjälp.

Experimentalfältet i mars 1936.

MANFRED NÄSLUND.

INNEHÅLL.

Del I. Text.

INLEDNING.....	6
Kap. I. Om materialets omfattning och insamling.....	9
Beståndsform.....	9
Försöksytornas utläggande.....	10
Försöksytornas behandling.....	11
Gallringsform och gallringsgrad	11
Specialförsök	14
Försöksytornas uppskattning.....	15
Kap. II. Ståndortens beskrivning	18
Om fältobservationernas utförande.....	18
Läget och topografien.....	20
Marken.....	21
Om markens beskrivning.....	21
Jordarten.....	21
Jordmänen.....	23
Markvegetationen.....	25
Kap. III. Beskrivning av beståndet vid 1927—30 års revisioner. 27	
Brösthöjdsdiametern.....	27
Primärobservationerna.....	27
Härledning av beståndets grundyta.....	27
Om noggrannheten vid bestämningen av beståndets grundyta....	28
Karakteristik av stamfördelningen.....	29
Höjden.....	40
Primärobservationerna.....	40
Höjdkurvans härledning.....	41
Höjdkurvans noggrannhet.....	49
Formtalet.....	60
Primärobservationerna.....	60
Formtalskurvans härledning	63
Formtalskurvans noggrannhet.....	68
Kubikmassan.....	74
Kubikmassans härledning	74
Kubikmassans noggrannhet	76
Kronan.....	77
Barken.....	79

Kap. IV. Beskrivning av beståndet vid 1902—26 års revisioner.	80
Åldern.....	80
Brösthöjdsdiametern.....	81
Höjden.....	82
Primärobervationerna.....	82
Höjdkurvans härledning.....	85
Höjdkurvans noggrannhet.....	96
Formtalet.....	100
Formtalets härledning.....	100
Formtalets noggrannhet.....	107
Kubikmassan.....	108
Kap. V. Tillväxten under gallringsperioderna.....	110
Grundytan.....	110
Höjden.....	113
Kubikmassan.....	114
Sammanfattande översikt av resultatens tillförlitlighet....	116
Anförd litteratur.....	119
Zusammenfassung.....	121

Del II. Tabeller.

Tab. I. Försöksytans belägenhet och ståndortsegenskaper. ...	2*
Hänvisning till förklaringar i textdelen:	
Område enligt SYLVÉN för nordsvensk eller sydsvensk tall s. 20. Lutning s. 20. Jordart s. 21. Jordmänsbeteckning s. 25. Markvegetation s. 25. Beståndets uppkomstsätt s. 10.	
Tab. II. Beståndet vid varje revision.....	10*
Hänvisning till förklaringar i textdelen:	
Behandlingsform s. 11. Starkare snöbrott s. 81. Ålder s. 80. Övre höjd s. 48. Grundytemedelstammens diameter s. 28 Grundytemedelstammens höjd s. 49. Grundytemedelstammens kronförhållande s. 79. Medeldiameter s. 31. Medelavvikelse s. 31. Asymmetrioefficient s. 33. Excesskoefficient s. 34. Medeldiameterns barkprocent s. 79. Årlig grundytetillväxt under perioden s. 113.	
Tab. III. Kurvkonstanter.....	42*
Hänvisning till förklaringar i textdelen:	
Höjd s. 48. Formtal s. 65. Kronförhållande s. 79.	
Tab. IV. Beräkningstabell till höjdkurvan.....	56*
Förklaringar i textdelen s. 44.	
Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser.....	60*
Förklaringar i textdelen s. 29.	

SKOGSFÖRSÖKSANSTALTENS
GALLRINGSFÖRSÖK
I TALLSKOG

PRIMÄRBÄRBETNING

DEL I
T E X T

Inledning.

Denna primärbearbetning av skogsförsöksanstaltens gallringsförsök är begränsad till anstaltens försöksytor i rena, likåldriga tallbestånd. Gallringsförsöken ha anlagts under åren 1902—24. Endast en av dessa försöksytor har utlagts efter år 1924. Man har velat avvakta de anvisningar rörande försökens lämpligaste utförande, som kunde vara att hämta ur en kommande bearbetning (PETTERSON 1932), men de redan befintliga gallringsförsöken ha fullföljts efter samma principer som tidigare, och vidtagna förändringar gälla huvudsakligen metoderna för beståndets uppskattning. De prövade gallringsformerna representera i fråga om låggallring ganska väl de ute i landet förekommande behandlingssätten. Däremot äro vissa i praktiken moderna och ofta använda former av krongallring och bländningsartade huggningar endast föga eller icke alls representerade.

Bearbetningens uppgift är att karakterisera ståndorten samt för de olika gallringsperioderna angiva beståndets tillstånd vid periodens början och slut, gallringsingreppet och tillväxten under gallringsperioden. Den fortsatta bearbetningen av dessa utvecklingsförlopp för gallringsfrågans belysande faller däremot utom ramen för denna avhandling.

På de fasta försöksytorna, där träden givetvis ej kunna borraras och stamanalyseras vid de upprepade revisionerna, äro vi hänvisade till att härleda beståndets tillväxt som skillnaden mellan tillståndet vid gallringsperiodens slut och början. Härigenom sättas stora krav på uppskattningens noggrannhet (jfr. kap. V, s. 110). Observationsmaterialet från försöksytornas uppskattning vid de olika revisionerna har insamlats under loppet av en relativt lång tidsrymd, och det ligger i forskningens natur, att uppskattningsmetodikerna härunder utvecklats och förbättrats. Men vi måste erinra oss, när vi granska de använda metoderna, att de huvudsakligen utformats i en tid, då den främsta uppgiften för en produktionsundersökning ansågs vara att uppskatta kubikmassan, grundytan etc. per hektar för ett stort antal provytor i s. k. normalbestånd av olika ålder och bonitet och på grundval härav utarbeta produktionstabeller. För detta ändamål måste de tillämpade metodernas noggrannhet betraktas som tillfredsställande.

Våra dagars gallringsfrågor äro emellertid mera komplicerade, och praktiken kräver snabb vägledning angående beståndens rätta vård. Men för

att realisera detta önskemål måste vi kunna uppskatta tillväxten under korta tidsperioder, vilket ställer starkt ökade anspråk på tillståndsuppskattningens noggrannhet. Det innebär därför ingen kritik, när vi framhålla att uppskattningarna för detta syfte i vissa avseenden måste betraktas som mindre tillfredsställande. Men det är av vikt att vara medveten härom, och vi ha anledning förmoda, att de genom observationsmaterialets bearbetning härledda tillväxterna för de enskilda gallringsperioderna måste bli behäftade med en betydande osäkerhet, vilket särskilt gäller kubikmassan. Under sådana förhållanden är det uppenbart av grundläggande betydelse att i största möjliga utsträckning kunna ge en uppfattning om uppskattningsresultatets tillförlitlighet. För bearbetningens planläggning har denna synpunkt varit vägledande.

Betydelsen av en närmare kännedom om uppskattningsfeLEN är emellertid ej begränsad till det föreliggande materialet. Ett studium härav är dessutom ägnat att ge en överblick av vad som ytterligare står att vinna med precisionsmetoder och kan härigenom förväntas lämna värdefulla bidrag till frågan om metodiken vid gallringsundersökningar.

I anslutning till revisionerna har uppskattningsmaterialet genomgått en löpande preliminär bearbetning. Och från en del av här behandlade försöksytor ha resultat tidigare publicerats av MAASS i »Erfarenhetstabeller för tallen» (1911) samt av SCHOTTE (1917), varjämte av den senare förelöpande meddelanden från enskilda ytor och ytserier givits i Skogsförsöksanstaltens exkursionsledare.

På grund av det subjektiva momentet vid de äldre uppskattningarna (1902—26) och det grafiska inslaget vid bearbetningen kan den preliminära bearbetningen ej läggas till grund för en beräkning av uppskattningsfeLEN.

Från och med år 1927 har emellertid den äldre, subjektiva uppskattningsmetoden ersatts med objektiva metoder, som vid numeriska bearbetningsmetoder tillåta en bestämning av uppskattningsfeLEN. Genom korrelationsanalytisk bearbetning av de objektiva uppskattningarna (1927—30) har det dessutom ansetts möjligt att i hög grad kunna avlägsna det subjektiva momentet i de äldre uppskattningarna och även erhålla en uppfattning om deras tillförlitlighet. Materialet har därför underkastats en omarbetning efter följande riktlinjer:

1:o. Bearbetningen skall utföras enligt metoder, som tillåta en beräkning av uppskattningsresultatets säkerhet.

2:o. UppskattningsfeLEN skola genom lämpligt val av utjämningsfunktioner och arbetsmetoder nedbringas så långt som möjligt.

Bearbetningen av 1927—30 års revisioner har föregått bearbetningen av de äldre revisionerna, och i det följande redogöres för dessa bearbetningar

i skilda kapitel. Ur uppskattningssynpunkt äro de vid den förstnämnda bearbetningen använda metoderna av ett allmännare och aktuellare intresse.

Ståndorten karakteriseras med ledning av i fält gjorda beskrivningar av marken, vegetationen etc. samt andra observationer jämte på annat sätt inhämtade uppgifter i samma syfte. Bearbetningen av dessa observationer inskränker sig till en systematisering av det insamlade materialet.

KAP. I. MATERIALETS OMFATTNING OCH INSAMLING.

Beståndsform.

Bearbetningen omfattar, som nämnts, anstaltens försöksytor i rena, likåldriga tallbestånd. Beståndet har betraktats som rent, om inblandningen av andra trädslag före gallringen vid försökets anläggning ej uppgått till sammanlagt 10 procent av kubikmassan.

De inom marginalen för den tolererade blandningsgraden insprängda trädslagen utgöras av gran och björk, vilka huvudsakligen ingått som underväxt i beståndet. Gran- och björkförekomsten redovisas i tab. I s. 2* genom angivandet av grundytan före gallringen vid första och sista revisionen. Fältobservationerna äro mycket ofullständiga beträffande de insprängda trädslagen och ha ej här närmare bearbetats. Vid beståndets beskrivning i tab. II s. 10* ingå ej dessa trädslag i de lämnade uppgifterna utan äro helt uteslutna, vilket särskilt bör beaktas vid studiet av tillväxten. Denna har sålunda vid förekomst av gran och björk avsatts i ett något tätare och oftast mera skittat bestånd, än som framgår av siffrorna över tallen i tab. II.

Till ledning vid utsorterandet av de försöksytor i försöksanstaltens material, för vilka beståndet enligt ovan angivna definition skulle anses som rent tallbestånd, har den äldre, preliminära bearbetningen legat.

Försöksanstaltens ytor i ren tallskog äro avsedda att representera den likåldriga beståndsformen. På grund av svårigheten att uppbringa lämpliga områden för orörda försöksytor förekomma emellertid i vissa fall en eller annan överståndare å desamma, som ej medtagits vid beståndets uppskattning och åldersbestämning. Vid denna bearbetning äro sådana ytor uteslutna, där överståndarna förmodats ha varit av någon nämnvärd betydelse för beståndets utveckling under den tid, gallringsförsöket varat. Variationsvidden i ålder inom en och samma yta torde endast undantagsvis uppgå till mera än 20 år (jfr. s. 81).

Av de så erhållna försöksytorna i rena, likåldriga tallbestånd ha sedan endast medtagits de ytor, som efter utläggandet uppskattats minst en gång, och på vilka tillväxten sålunda kan studeras under en eller flera gallringsperioder. Med gallringsperiod avses tiden mellan två på varandra följande gallringar eller uppskattningar (självvallrade ytor), vilka

skett med intervaller av i regel 5 år. Antalet sådana ytor utgjorde 180 stycken. Härav ha 12 ytor uteslutits på grund av att en noggrannare uppskattning enligt den sedan 1927 använda metoden (s. 17) ej hunnit utföras eller med anledning av felande eller ofullständiga observationer. För bearbetningen återstå härefter 168 försöksytor, omfattande 410 undersökta gallringsperioder. Beståndets ålder vid dessa ytors utläggande varierar mellan 24—207 år. (tab. II).

Beståndets uppkomstsätt på försöksytorna framgår av tab. I, som stöder sig på anteckningar från ytornas anläggning. För de äldre bestånden och särskilt i landets södra delar, där kulturer utförts sedan längre tid tillbaka, kan det ibland ha stött på svårigheter att fastställa uppkomstsättet. Man torde sålunda i vissa fall endast varit hänvisad till muntliga uppgifter, vilka dock så långt möjligt kontrollerats. Uppkomstsättet är i mycket övervägande grad självsädd, vilken ofta infunnit sig efter skogseld. Men i södra och mellersta Sverige förekomma även planteringar och sådder.

Försöksytorna äro i regel utsatta i bestånd, som ansetts vara fullslutna (MAASS 1911, SCHOTTE 1912). Till en början utlades ytorna alltid i orörda bestånd. Sedermera, då tillgången på gallrade bestånd blev större, strävade man efter, när det gällde försöksytor i skog av 40—50 års ålder eller mera, att utsätta ytorna i redan förut gallrade bestånd. Dock sökte man erhålla bestånd, som gallrats för minst 5—10 år sedan, så att en ny gallring lämpligen kunde företagas. Man var medveten om att bestånd, som hela tiden stått orörda, ej kunde ge svar på frågan, huru de med den tillämpade gallringen skulle utvecklats sig efter tidigare normal behandling. Ofta har man emellertid varit tvungen anlägga gallringsytor även i orörd, äldre skog, emedan genomgallrade bestånd vid tiden för ytornas utläggande voro ganska sällsynta. Detta gäller givetvis särskilt landets norra delar, där en del ytor utsatts i starkt slutna bestånd. Om beståndet varit gallrat före försökets anläggande, är detta angivet med ett G i tab. I, kol. 21. Några tillförlitliga uppgifter om dessa ingrepp ha i regel ej kunnat erhållas, varför de här ej närmare redovisats.

Försöksytornas utläggande.

Försöksytorna äro anlagda på i hög grad växlande ståndorter samt, inom ramen för ovan angivna beståndsform, i varierande beståndstyper. Vid ytornas utläggande har man i största möjliga grad sökt undvika luckor och ojämnheter med avseende på såväl mark som bestånds- och trädtyp.

Försöksytorna äro i regel 20—30 ar stora. Ibland har emellertid det likartade beståndets omfattning ej tillåtit en sådan storlek på ytorna, utan har man tvingats göra dem mindre. Detta förekommer dock endast undantagsvis och gäller huvudsakligen orörda ytor. Den minsta arealen utgör 9 ar.

Vid ljushuggningar i äldre bestånd däremot uppgår arealen understundom till 50 ar, emedan det eftersträvats att få ett tillräckligt stort antal träd på ytan. Formen är i regel kvadratisk eller kort rektangulär. Inskärningar eller långt utdragna spetsar ha undvikits.

Kring försöksytorna eller de olika avdelningarna inom samma gallringsserie ha utmärkts 10—20 meter breda bälten, kappor, som gallrats på i huvudsak samma sätt som tillhörande yta, dock utan att kvarvarande bestånd eller utgallrat virke uppskattats. Härmed har åsyftats, att träden i försöksytornas yttergränser skulle få utvecklas under i största möjliga grad likartade betingelser som för träden längre in på desamma.

Sedan försöksytan utstakats och inmätts, ha vissa inregistreringsåtgärder utförts. Därvid förses varje träd med ett nummer i vit oljefärg, som anbringas på en höjd av 25 cm över brösthöjd eller på mycket små träd under densamma. Träden åsättas dessutom vid brösthöjd, 1,3 m över mark, ett kors i vit oljefärg. Såväl nummer som kors anbringas i regel å trädens östra sida. Är marken mycket sluttande sättas de på den sida å träden, som vetter upp mot sluttningen. Då beståndet är mycket tätt företages vanligen gallringen i detsamma, innan träden numreras. I några enstaka undantagsfall, då det gällt ungskogsytor med mycket stora stamantal och klena dimensioner, har man dröjt med trädens numrering tills en senare revision (ytorna 441:I, 636:III och 515). Brösthöjdskorsen ha dock utsatts redan vid ytornas anläggande.

Över ytan upprättas en karta, varå samtliga träd inläggas. Härigenom finnes möjlighet till fullständig kontroll över ytans samtliga stammar från den ena revisionen till den andra. Vid längre gallringsintervall kan nämligen riskeras, att en del nummer utplånas under mellantiden. Dessutom erbjudes en möjlighet att bearbeta ytan med hänsyn till trädens plats i beståndet. I de ovannämnda fallen, där numreringen uppskjutits till en senare revision, har detta också varit fallet med kartläggningen. Likaså äro de äldsta försöksytorna ej alltid kartlagda vid utläggandet utan först vid någon senare revision.

Försöksytornas behandling.

Gallringsform och gallringsgrad.

Gallringsförsöken äro, som nämnts, med ett undantag anlagda under åren 1902—24. På grund av den relativt långa undersökningstiden måste gallringsförsökens anordnande ses emot en historisk bakgrund, varöver professor HENRIK PETERSON lämnat en exposé (1932). Vi skola här begränsa oss till att redogöra för huru försöksytorna behandlats utan att diskutera de åsikter om beståndens vård och gallringsundersökningars bedrivande, som föranlett denna behandling.

Gallringen av försöksytorna har huvudsakligen utförts i form av låggallring av olika styrka. Krongallring är endast prövad i obetydlig omfattning och bländningsgallring blott i ett fall. Ett mindre antal ytor ha lämnats helt orörda, självgallring.

Det har eftersträfvats att definiera gallringsformerna och styrkegraderna på ett sådant sätt, att de kunna utföras ändamålsenligt och i största möjliga grad objektivt. Vid gallringsundersökningar spela extrema gallringar stor roll, emedan det är nödvändigt att överskrida en gräns för att kunna konstatera den. Lämnas stor marginal för det subjektiva omdömet, riskeras att variationen i gallringarnas utförande blir mindre än, vad som avsetts. Det uppstår nämligen lätt en tendens hos förrättningsmännen att draga gallringen åt det håll, de anse vara den riktigaste åtgärden, vilket i stora drag torde sammanfalla med den för tillfället härskande, moderna skogliga åsikten. För gallringsförsök, som vid kommande revisioner skola behandlas enligt samma principer som vid tidigare gallringar, ligger fordran på en viss grad av objektivitet vid gallringens utförande i öppen dag. Men å andra sidan får schablonen ej göras så trång, att gallringsprincipens grundtanke ej kan realiseras på ett förnuftigt sätt.

Den erforderliga enhetligheten och objektiviteten har försöksanstalten sökt uppnå genom att efter internationellt mönster definiera gallringsformerna och styrkegraderna i anslutning till vissa trädklasser, vartill träden hänföras med ledning av deras ställning i beståndet, kronutveckling, stamform o. s. v. (SCHOTTE 1912).

De huvudprinciper för gallringarnas utförande, som utformats i försöksanstaltens gallringsprogram av år 1903 (MAASS 1904, SCHOTTE 1912), ha sedan bibehållits. Däremot har såväl låggallringen som krongallringen utbyggt med starkare huggningsgrader, varjämte trädklasserna omarbetats och modifierats med ledning av vid deras tillämpning vunnen erfarenhet. I stora drag har utvecklingen varit följande.

Gallringsprogrammet av år 1903 tillämpades i oförändrat skick till omkring år 1912, då SCHOTTE kompletterade detsamma med en starkare gallringsgrad (extra stark) för såväl låggallring som krongallring samt omarbetade trädens klassificering, huvudsakligen med ledning av en skärpt indelning efter trädens höjd i beståndet, kronskikt. Med den nya trädindelningen avsåg SCHOTTE endast att göra klassificeringen mera åskådlig och därigenom underlätta gallringarnas enhetliga och objektiva utförande. Någon ändring av själva gallringsprinciperna åsyftades ej. Gallringsprogrammets närmare utformning framgår av SCHOTTES återopade avhandling s. 250. Härtill skall knytas en anmärkning. Krongallringen anges å s. 261 under överbubriken »gallring ovanifrån». Av de efterföljande definitionerna synes dock, att någon gallring i sträng mening ovanifrån ej avses, vilket uttryck däremot lämnar en

förträfflig karakteristik av BORGGREVES blädningsgallring (WAHLGREN 1922), utan den tillämpade krongallringen överensstämmer närmast med WAHLGREN'S »gallring från mitten».

Ljushuggningen skiljer sig från den extra starka låggallringen endast genom den starkare gallringsgraden. Huggningen föres så kraftigt, att kronorna kunna fritt utveckla sig åt alla håll, och beståndet ej åter förmår sluta sig.

Efter år 1912 ha endast några förtydliganden och oväsentliga modifieringar vidtagits i gallringsinstruktionen, varjämte rensningsgallring ersatts med självgallring. Vid självgallring göres ej något gallringsingrepp, utan uppskattas endast beståndet, varvid de träd, som dött under föregående period, antecknas. I gallringsförsökens början avverkades även de torra träden, vilket ej skett senare. Efter år 1914 ha ett flertal ytor utlagts för självgallring. Detta har med något undantag utförts i bestånd, där en gallrad yta funnits tidigare, eller i samband med anläggningen av nya gallringsserier.

Fyra tidigare ljushuggna eller starkt låggallrade ytor (n:ris 474, 552, 623: II, 633, se tab. II) ha överförts till skärmställningar. Vid skärmställandet äro företrädesvis timmerämnena samt ur kvalitets- och fröproduktionssynpunkt goda, grova träd kvarlämnade. Huggningen har därför i stor utsträckning kommit att föras ovanifrån.

I större och mera likformiga bestånd ha ofta flera ytor utlagts intill varandra samt behandlats enligt olika gallringsformer och med olika styrkegrader. I det följande äro de olika ytorna i en sådan gallringsserie betecknade med ett gemensamt serienummer i arabiska siffror och ett tillfogat ytnummer i romerska siffror (t. ex. 3: III). Fristående ytor äro endast angivna med ett nummer i arabiska siffror.

På grund av vår skogsmarks omväxlande natur är det synnerligen svårt att erhålla ytor, som äro jämförbara vid försökets början. Och det har visat sig, att de olika ytorna inom en och samma gallringsserie ofta kunna avvika ganska avsevärt ifrån varandra i det ena eller andra avseendet. Man kan därför ej draga några bestämda slutsatser genom en direkt jämförelse mellan olika ytor inom en sådan gallringsserie. Fastmera torde den åtgärd, som under givna förhållanden vidtagits på en yta, och de härav erhållna resultaten böra få tala för sig själva (jfr. SCHOTTE 1912, s. 233).

Efter utläggandet ha försöksytorna reviderats med intervall av omkring fem år (jfr. tab. II), varvid de ånyo behandlats och uppskattats. Vid angivandet av antalet revisioner av en försöksyta betrakta vi för enkelhetens skull ytans behandling och uppskattning vid utläggandet som den första revisionen. En yta, som efter försökets anläggning reviderats exempelvis tre gånger, säges sålunda omfatta fyra revisioner.

Vid senare revisioner ha en stor del ytor överförts till andra gallringsgrader. Redan tidigare överfördes större delen av de i gallringsundersökningens början rikligt företrädde svaga gallringarna, som ur försökssynpunkt ansågos mindre intressanta, till starkare gallringsgrader eller i ett fåtal fall till självgallring. Endast några få av dessa ytor ha i fortsättningen anslagits till den svaga gallringsgraden.

För att i beståndsutvecklingens olika faser erhålla en variation av gallringsstyrkan, som för gallringsfrågans belysande kunde förväntas vara mera ändamålsenlig, ha efter hand ett flertal ytor överförts till starkare gallringsgrader. I enstaka fall har även gallringsformen ändrats vid en senare revision.

I tab. II har behandlingen angivits i anslutning till av SCHOTTE och i det föregående använd terminologi. Härmed avses endast gallringsingreppets art med hänsyn till beståndets tillstånd efter gallringen. Det kvantitativa utfallet framgår av skillnaden mellan tillståndet före och efter gallringen. Sålunda kan vid en revision behandlingen vara betecknad som ljushuggning utan att någon avverkning företagits. I sådana fall har på grund av föregående starka huggningar något ingrepp ej kunnat göras vid ifrågavarande revision enligt de för gallringsformen gällande bestämmelserna. Utgallringsbara träd ha saknats.

Med fri gallring betecknas här en krongallring, som på grund av beståndets tillstånd ej efterlämnat ett för gallringsformen mera typiskt resultat. I regel gäller det krongallringar i tidigare svagt låggallrade bestånd, som härigenom erhållit en ovanligt ringa skiktning.

Sammanfattningsvis kunna vi säga, att den ovan beskrivna behandlingen av försöksytorna resulterat i korta beståndsutvecklingsförlopp (gallringsperioderna) efter olika starka gallringsingrepp av huvudsakligen låggallringsform, som utförts i bestånd, vilkas tillstånd vid ingreppet jämte ståndorten och de yttre förhållandena under perioden i viss utsträckning varit kända.

Specialförsök.

Förutom gallringen av beståndet ha på några i materialet ingående ytor utförts andra försök, för vilka vi här skola lämna en helt summarisk redogörelse såsom en komplettering till beskrivningen av dessa ytor i tab. I och II.

I gallringsserien 48 är underkultur av olika trädslag utförd. Beträffande ändamålet med detta försök har SCHOTTE (1923) lämnat följande uppgifter: »Motivet med anläggningen av denna ytserie var egentligen ej att skapa en gallringsserie. Avsikten var i stället att i utglesade tallbestånd försöka inplantering av andra trädslag för att ersätta tallen. Dessa underplanteringsförsök voro nämligen att betrakta som en komplettering av de försöksplanteringar

med olika trädslag, som försöksanstalten utförde å ljunghedarna. Å dessa marker hade tallen utvecklat sig mindre väl, beroende på fröets härstamning eller eventuellt även på klimatiska orsaker. Det gällde då att utröna med vilka trädslag tallen lämpligen skulle kunna ersättas. I såväl skogsodlade bestånd som uti glesa självsådda naturbestånd av tall å f. d. ljunghedsmarker anlades därför ett antal försöksytor i Halland och Västergötland. Försöksserien 48 är en av dessa, trots det att tallbeståndet här är av ganska god beskaffenhet och därför ej här behövt från ovan nämnd synpunkt ersättas av annat trädslag. Författaren har därför också sökt tillvarataga de möjligheter till studier av mycket starka gallringar, vartill ytserien inbjudit. Då även mycket ljusbehövande trädslag använts vid skogsodlingarna ha nämligen gallringarna måst ske synnerligen starkt, mycket starkare än som annars skulle ansetts lämpligt att utföra ens som försök.»

Angående dessa underkulturer lämnas här nedan några uppgifter.

Ytan 48: II besåddes med bokollon våren 1910.

Ytan 48: III besåddes med stjärkek hösten 1906.

Ytan 48: IV besåddes med druvek våren 1907.

Ytan 48: V underplanterades med omskolade plantor av silvergran våren 1906.

Ytan 48: VI besåddes med frö av douglasgran av den gröna formen våren 1906.

Av dessa kulturer kunde beträffande här medtagna avdelningar endast silvergranen på ytan 48: V betecknas som tillfredsställande vid 1932 års revision.

I gallringsserien 624 är ett försök med risgödsling utfört. Riset från ytan 624: III har nämligen vid båda gallringarna (1923 och 1929) brett ut på ytan 624: II tillsammans med dess eget ris.

Gallringsserien 626 har tidigare använts av STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS A.-B. för ett försök med kalkgödsling. Försöket utfördes år 1913, varvid följande kalkmängder användes.

Ytan 626: I lämnades ogödslad. Areal: 0,32 har.

Ytan 626: II gödslades med 5 000 kg kalk. Areal: 0,32 har.

Ytan 626: III gödslades med 3 000 kg kalk. Areal: 0,30 har.

Dessa specialförsök kunna i någon mån ha influerat på beståndsutvecklingen under här bearbetade gallringsperioder. Det har dock med dessa kompletterande uppgifter ansetts motiverat att medtaga nämnda ytor vid föreliggande primärbearbetning av gallringsförsöken.

Försöksytornas uppskattning.

Metoderna för uppskattningen av kvarvarande bestånd och utgallrat virke ha helt naturligt under den relativt långa undersökningstiden, 1902—30,

undergått vissa förändringar och modifikationer. Vi skola i stora drag angiva uppskattningsmetodikens utveckling. Detaljutformningen av de använda mätningsskottens behandlas dock lämpligen i anslutning till observationernas bearbetning.

Grundytan har vid alla revisioner bestämts genom korsklavning vid bröst-höjd av samtliga träd på försöksytan före gallringen. Metodförändringarna gälla uppskattningen av höjd och form. Under åren 1902 — omkring 1912 var tillvägagångssättet följande. Till provträd för uppskattning av det kvarvarande beståndet utvaldes subjektivt bland gallringsvirket 20—30 stammar, vilka enmeterssektionerades på bark. Av dessa barkades dessutom 4—8 stycken samt sektionmättes på samma sätt inom bark. Med ledning av de uttagna provstammarna upplades grafiskt höjd- och formtalskurvor för det kvarvarande beståndet, vilka kurvor även användes för kubering av det utgallrade virket. Vid uppskattning av orörda ytor tillämpades samma kurvor som för lämplig jämförelseavdelning eller togos, om så ansågs erforderligt, provstammar från omgivande bestånd (MAASS 1911).

Detta förfaringssätt, som upplagts efter internationellt mönster, dock med en väsentlig ökning av antalet provstammar, visade sig snart otillfredsställande beträffande såväl det kvarvarande beståndets som det utgallrade virkets uppskattning. SCHOTTES uppfattning härom framgår av följande citat: »Själva uppskattningen av den stående skogen måste därför närmast anses som en beräkning, tills man kommit därtill att fullt objektivt kunna uppskatta eller uppmäta stående stammar. Därför är det alltid en fördel, om åtminstone det utfällda virket kan bokföras exakt, varigenom man vid beståndets slutavverkning, om ej förr, får en fullt riktig statistik över detsamma. Av denna orsak har gallringsvirket å alla försöksytor, som anlagts 1912 blivit direkt uppmätt, ehuru det medfört en ganska betydlig ökning av såväl arbete som omkostnader». (SCHOTTE 1912 s. 232.) I avvaktan på uppskattningsmetodikens utveckling infördes därför från omkring 1912 vissa förändringar vid försöksytornas uppskattning. Dessa gingo främst ut på ökning av antalet provträd för det kvarvarande beståndet samt sektionmätning i största möjliga utsträckning av det utgallrade virket.

Provstammar för uppskattningen av det kvarvarande beståndet uttogos fortfarande subjektivt bland gallringsvirket samt till en mindre del i kapporna eller omgivande bestånd. Härvid eftersträvades ett provträdsantal av omkring 50 stammar. Ett sådant antal lämpliga provstammar kunde dock ej alltid uppbringas, utan man fick ej sällan nöja sig med avsevärt mindre antal provstammar, särskilt gäller detta orörda ytor och revisioner med ringa gallringsuttag. Vid uppskattningen av de förra var man liksom tidigare ofta hänvisad till att använda samma höjd- och formtalskurvor som för någon lämplig jämförelseyta, och vid kuberingen av de senare tvingades man understundom

på grund av otillräckligt antal provstammar att tillämpa samma kurvor som vid föregående revisioner, ehuru man var medveten om förfaringssättets stora svagheter.

Provstammarna för det kvarvarande beståndet enmeterssektionerades. De återstående stammarna bland gallringsvirket, som ej uttagits till provstammar för kvarvarande bestånd, tvåmeterssektionerades, såvida ej antalet var mycket stort. Översteg detta ett hundratal uttogos i regel omkring 50 provstammar utan val och i princip genom kvotberäkning samt tvåmeterssektionerades, varefter det utgallrade virket kuberades med hjälp av grafiskt upplagda höjd- och formtalskurvor. Härigenom bortföll den svagheten i det tidigare förfaringssättet, att det utgallrade virket kuberades efter samma kurvor som det kvarvarande beståndet.

På samtliga sektionerade stammar mättes även barktjockleken å de olika sektionerna, under det att man tidigare, som nämnts, sektionsmätt ett mycket begränsat antal stammar såväl på som under bark.

År 1927 vidtog skogsavdelningens föreståndare, professor PETERSON, ytterligare viktiga förändringar i uppskattningsmetodiken. Det nya förfaringssättet innebär, att representativa provträd objektivt utväljas i det kvarvarande beståndet. Härvid uttagas 50 stycken genom kvotberäkning samt dessutom de 10 grövsta träden på ytan. Å dessa stående provträd observeras med instrument trädets höjd och kronansättning. Primärmaterialet för formtalskurvans bestämmande utgöres fortfarande av gallringsvirket samt i kapp och omgivande bestånd subjektivt uttagna, fällda provstammar, men det subjektiva momentet i provträdsvalet bortfaller vid bestämmandet av vilka stammar, som skola ligga till grund för formtalskurvan. Detta provstamsmaterial underkastas nämligen på rummet en sortering, varigenom dess höjdkurva bringas i nära överensstämmelse med det kvarvarande beståndets höjdkurva (jfr. s. 61). Erhålles härefter tillräckligt antal stammar kvar, accepteras dessa som provträd för bestämning av det kvarvarande beståndets formtalskurva och förutsättes sålunda, att i samma bestånd träd med lika diameter och medelhöjd också ha samma medelformtal. Vid svaga gallringar och i orörda bestånd väljas de formtalsbestämmande provstammarna till största delen utom försöksytan. Där denna möjlighet saknas, måste formtalet bestämmas på annat sätt. Vid uppskattningsmetodens utformning har förutsatts, att formtalet i sådana fall skulle kunna härledas tillfredsställande genom ett empiriskt samband med diameter, höjd och andra formtalsbestämmande faktorer som oberoende variabler, vilket eventuellt skulle erhållas genom bearbetning av anstaltens provstamsmaterial. Detta har också visat sig möjligt (s. 100 ff).

Om de utgallrade trädens antal understiger 100, sektionsmätas alla stammarna. Är antalet 100 intill 200, mätes vartannat sådant träd, och om antalet

träd är 200 eller däröver vart tredje. Provträden för gallringsvirket samt de i kapp och omgivande bestånd uttagna formtalsprovträden enmeterssektioneras. Den förut gjorda uppskattningen av gallringsvirket i tvåmeters sektioner bortfaller sålunda.

Ovannämnda uppskattningsmetod innebär uppenbarligen en avsevärd förbättring av tidigare använt förfaringssätt och tillämpas tillsvidare vid försöksytornas uppskattning. Bestämningen av det kvarvarande beståndets formtal måste dock fortfarande betraktas som ett provisorium (jfr. s. 106).

Vid bearbetningen av det insamlade uppskattningsmaterialet från 1902—26 års revisioner har materialet från 1927—30 års revisioner delvis tjänat som stöd. I det följande behandlas därför bearbetningen av 1927—30 års revisioner före bearbetningen av de äldre revisionerna.

KAP. II. STÅNDORTENS BESKRIVNING.

Om fältobservationernas utförande.

I samband med revisionerna av försöksytorna ha anteckningar förts över ståndortens beskaffenhet. Dessa beskrivningar äro emellertid föga enhetliga och delvis ofullständiga. De ha gjorts av ett flertal personer och under en relativt lång tidsrymd, varunder metoderna för angivandet av ståndortens beskaffenhet utvecklats, framförallt på grund av markforskningens framsteg.

I syfte att erhålla en enhetlig, summarisk ståndortsbeskrivning för försöksytorna och samtidigt en mera sammanhängande bild av desamma företog professor PETERSON och författaren en resa under juli månad år 1930, varvid samtliga i bearbetningen ingående ytor besöktes i en följd och beskrevos. En stor fördel är här, att ståndortsbeskrivningen utförts av samma personer och i en sammanhängande tidsföljd för alla ytorna.

För den fortsatta bearbetningen av gallringsförsöken ansågos kostnaderna och tidsutdräkten ej tillåta någon detaljerad analys av ståndortsfaktorerna. Beskrivningen stöder sig därför endast på enkla, okulära fältobservationer. Det har eftersträfvats att beskriva ståndortens komponenter var och en för sig utan sidoblickar på övriga ståndortsfaktorer eller på beståndskaraktärer, och betraktas det som en bearbetningsfråga att med ledning av de olika ståndortsfaktorernas beskrivning vid behov urskilja eller giva uttryck för olika marktyper, behandlingstyper etc.

Resultatet av denna ståndortsbeskrivning återges i tab. I s. 2* jämte på annat sätt inhämtade uppgifter med samma syfte, och vi skola i det följande närmare angiva principerna för de olika ståndortsfaktorernas karakterisering samt använd terminologi och beteckningsätt.

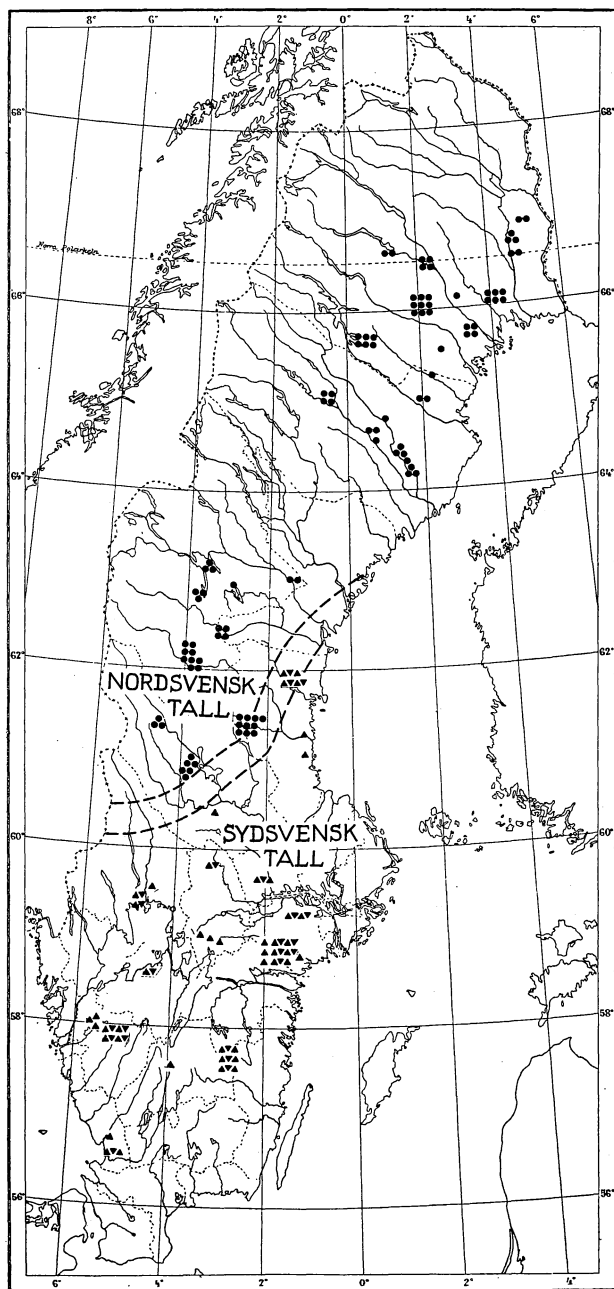


Fig. 1. Karta utvisande försöksytornas fördelning över landet. Utbredningsområdena för nordsvensk och sydsvensk tall samt övergångszonen äro inlagda efter SYLVÉNS karta (1916) med streckade linjer. Ytorna i övergångszonen ha betecknats på samma sätt som för det tallområde, de närmast ansetts tillhöra.

Karte über die Verteilung der Versuchsflächen im Lande. Die Ausbreitungsgebiete der nord-schwedischen und der südschwedischen Kiefer sowie die Übergangszone sind nach SYLVÉNS Karte (1916) durch gestrichelte Linien ausgezeichnet. Die Flächen in der Übergangszone sind auf dieselbe Weise wie für das Kiefergebiet, dem sie am nächsten zu gehören scheint, bezeichnet worden.

Läget och topografien.

Läget har karakteriserats genom angivande av breddgrad och höjd över havet. För karakteristik av klimatet underlättas härigenom utväljandet av lämplig meteorologisk station. Belägenheten i administrativt hänseende är även antecknad.

Därjämte har uppgivits, om försöksytan ligger inom området för nordsvenska tallen (N), övergångsområdet eller området för sydsvenska tallen (S) enligt SYLVÉNS karta (1916 s. 212). Härvid har övergångszonen betecknats med (N) eller (S), allteftersom ytan ansetts närmast kunna hänföras till det norra eller södra utbredningsområdet (jfr. fig. 1, s. 19).

Marklutningen, som uppskattats rent okulärt, beskrives genom angivande av lutningsgrad och väderstreck. De använda lutningsgraderna äro följande:

- | | |
|-------------------------------|----------|
| 1. <i>plan</i> , intill 5° | lutning. |
| 2. <i>svag</i> , 6—10° | » |
| 3. <i>medelstark</i> , 11—20° | » |
| 4. <i>stark</i> , 21—30° | » |
| 5. <i>brant</i> , 31—45° | » |

Väderstrecket har uttryckts på vanligt sätt med bokstäverna: N, E, S, W och kombinationer däremellan.

På grund av försöksytornas begränsade arealer förekomma ej i högre grad kuperade terrängformationer på desamma.

Expositionsförhållandena äro ej särskilt anmärkta i tabellen. Expositionen betraktas vanligen i förhållande till vinden men kan även utsträckas till att avse sol och nederbörd. Angivandet av mera onormal sol- och nederbördsexposition torde otvivelaktigt i vissa fall vara ett värdefullt komplement till den övriga ståndortsbeskrivningen. Exempel härfpå äro ej svåra att finna.

Vid försöksytornas utläggande ha mera onormala expositionsförhållanden undvikits. Endast undantagsvis torde någon mera extrem exposition föreligga, och skola några sådana undantag nämnas, komma i första rummet följande ytor.

I gallringsserien 5 på Isön i Storsjön (Jämtland) är ytan 5: I starkt vindexponerad mot norr. De båda övriga ytorna äro även exponerade huvudsakligen mot norr, men ej i samma grad.

Försöksytorna 424, 425 och 426 ligga på Höka kronoflygsandsfält i Laholmsbukten och äro starkt utsatta för västlig vindexposition.

Marken.

Om markens beskrivning.

Marken har karakteriserats genom angivande av jordart och jordmån (markprofil). Det hade givetvis varit önskvärt, att fältobservationerna för markens beskrivning kunnat göras mera ingående och kompletteras med mekaniska och kemiska analyser. För den avsedda produktionsundersökningens behov ansågs emellertid den utförda beskrivningen tillräcklig.

Vid framtida undersökningar torde dock större uppmärksamhet böra ägnas åt markens karakterisering. Metodiken för markundersökningar har starkt utvecklats under de allra senaste åren, varvid relativt enkla och billiga arbetsmetoder framkommit (TAMM 1934 och 1935), vilka synas kunna ge värdefulla upplysningar om viktiga egenskaper hos marken.

Vid beskrivningen av markens beskaffenhet på försöksytorna upptogs på varje yta 1—3 stycken profilgropar beroende på markvariationen. Antalet gropar begränsades endast undantagsvis till en, och gällde detta sådana fall där flera ytor lågo intill varandra med till synes likartade markförhållanden. Groparna grävdes till ett djup av omkring 0,5 m, dock alltid så djupa att den för ögat oförändrade jordarten kunde studeras. Som komplettering, särskilt för bestämningen av humustäckets och blekjordens mäktighet, upptogs i regel ytterligare några mindre gropar. I vissa fall hämtades jordprov från större djup med hjälp av en jordborr av TAMMS modell.

Jordarten.

För jordartens angivande har använts en petrografisk jordartsindelning i delvis anslutning till den nordiska jordbruksforskarekommitténs förslag (EKSTRÖM 1929, s. 294) och enligt nedanstående schema.

1. Starkt sorterade mineraljordarter.

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. <i>Blockjord.</i> | 5. <i>Mo.</i> |
| 2. <i>Stenjord.</i> | 6. <i>Mjåla.</i> |
| 3. <i>Grus.</i> | 7. <i>Lera.</i> |
| 4. <i>Sand.</i> | |

2. Svagt sorterade mineraljordarter.

1. *Grusig, svallad morän.*
2. *Sandig, » »*

3. Ösorterade mineraljordarter (moräner).

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. <i>Grusig morän.</i> | 4. <i>Mjålig morän.</i> |
| 2. <i>Sandig »</i> | 5. <i>Lerig »</i> |
| 3. <i>Moig »</i> | 6. <i>Moränlera.</i> |

De starkt sorterade jordarterna omfatta sålunda såväl isälvs- och älvsediment som sjö- och havssediment, och indelningen av desamma följer den ATTERBERGSKA korngruppskalan, för vars karakterisering hänvisas till EKSTRÖMS avhandling »Klassifikation av svenska åkerjordar» (1927).

I naturen föreligga de sorterade jordarterna sällan rensorterade i ovan urskilda, trånga grupper utan flera kornfraktioner förekomma tillsammans. Jordarten har då benämnts efter den kornfraktion, som utgjort den karakteristiska beståndsdelen i densamma. Om därjämte någon annan kornstorlek satt sin prägel på jordarten, har tillagts ett attribut av namnet på korngruppen i fråga t. ex. sandigt grus, lerig sand, sandig lera etc.

Med svallad (urspolad) morän avses här en morän, som bearbetats av vatten och därför är fattig på finare beståndsdelar. Den svallade moränen är vanlig under marina gränsen i sådana lägen, som varit exponerade mot det senglaciala havet och bearbetats av dess vågor (HALDEN 1923). Den är då genom övergångsformer förbunden dels med den fullständigt omlagrade moränen (svallgruset), som är starkt sorterad och därför måste hänföras till grupp 1, dels med den osvallade moränen (3).

Jordartens karakteristiska brist på finmaterial är emellertid ej alltid förorsakad av havets svallning utan kan även ha uppkommit efter annan form av vattenbearbetning. Den sammanfattande benämningen svallad morän är därför här ej fattad i någon strängt genetisk betydelse utan har använts, emedan uttrycket fått ett visst burskap i skogliga kretsar. Urspolad morän torde emellertid vara ett adekvatare namn på denna jordart.

Den svallade moränen (2) har uppdelats i underavdelningar enligt samma principer som för den osvallade moränen (3), vartill vi övergå.

Med morän avses vår vanliga morän, vilken kan karakteriseras som en stenhaltig (stundom sten- och blockrik), mot botten hårt packad jordart med grus-, sand-, mo-, mjäl- och lerpartiklar i fullkomlig osorterad blandning.

Moränen har indelats i jordartstyper efter den kornstorlek (enligt ATTERBERGS skala), som karakteriserar densamma. Indelningen har i första hand skett enligt skalan: grusig, sandig, moig, mjälig och lerig, varvid bortsetts från förekomsten av block. Ofta kunna emellertid flera kornfraktioner synas vara ungefär lika karakteristiska för jordarten, eller kan det vara svårt att okulärt avgöra, vilken av två närliggande kornfraktioner, som är den mest karakteristiska. Moräntypen kan då angivas genom användande av flera kornstorleksattribut t. ex. sandig-moig morän, mjälig-lerig morän etc. Här har dock eftersträfvats att hänföra varje försöksyta till en av ovannämnda moräntyper. Då närstående kornstorleksgrupper i regel följa varandra, betyder vanligen t. ex. grusig morän ej endast att moränen är grusig, utan även att sandhalten är stor (jfr. GRANLUND 1935).

Moränen har dessutom ytterligare indelats efter blockhalten i trenne grupper:

blockrik, normal och blockfattig morän. Normal blockighet anmärkes ej i tab. I, men är blockförekomsten större eller mindre än normalt tilläggas orden blockrik eller blockfattig till ovannämnda jordartsbenämningar t. ex. blockrik, sandig morän eller blockfattig, mjällig morän etc.

Med moränlera har betecknats en stenhaltig, dock ej stenrik, starkt lerig jordart, vilken verkar som en lera, men alltid innehåller sand- och gruskorn.

En mosaikliknande blandning av olika jordarter förekommer ej sällan i naturen. I svallade terränger t. ex. uppträder ibland lera i svackorna, under det att de högre partierna bestå av svallad morän. Detta har i förekommande, mera utpräglade fall uppgivits vid jordartsbeskrivningen.

Med ledning av de upptagna profilgrupparna har jordarten rent okulärt angivits enligt ovannämnda klassificeringsprincip. Det ligger i sakens natur, att dessa okulära och på ett fåtal profilgruppar grundade bestämningar endast kunna tjäna till att ge en *ungefärlig* uppfattning om jordartsförhållandena på den enskilda försöksytan. Vid en gemensam bearbetning av ett flertal till samma jordartstyp hänförda ytor torde dock dessa uppgifter erhålla större betydelse.

Den geologiska lagerföljden har givetvis ej närmare kunnat studeras vid denna markrekognoscering, men är som bekant av betydelse för produktionen. Anteckningar äro förda över huruvida kornstorleken varit av- eller tilltagande mot djupet i profilgrupparna samt om vattenförande lager påträffats. Skiktning är ju karakteristisk för de sorterade jordarterna, men även moränen kan ge en viss antydan därom. Då ytmorän överlagrar bottenmorän, får man nämligen stundom intryck av att två eller flera moränbäddar förekomma, varav den övre är av mera grov beskaffenhet (HALDEN 1923). Nämnda anteckningar ha dock ansetts för ofullständiga att anföras här.

Jordarten är ej särskilt grund på någon av de beskrivna ytorna. Berggrunden har nämligen ej påträffats med jordborren i profilgrupparna.

Jordmänen.

Jordmänen har beskrivits genom angivande av jordmånstyp samt humus- och blekjordslagrens tjocklek.

För jordmånstypens beskrivning har använts ett indelningsschema, som i huvudsak upprättats i anslutning till den nordiska jordbruksforskarekommitténs förslag (FROSTERUS & TAMM 1929, s. 308) och TAMM (1930 och 1931).

1. Jordmåner, som kännetecknas av ett urlakningsskikt (blekjord), varifrån en transport av ämnen skett till underliggande anrikningsskikt. *Podsoler*.

1. *Järnpodsol*. Anrikningsskiktet rostfärgat.

2. *Järnhumuspodsol*. Anrikningsskiktet överst en mörk, svartbrun (humusrik) zon, varpå följer en rostfärgad zon.
3. *Humuspodsol*. Anrikningsskiktet svartbrunt eller brunsvart.
4. *Podsolerad brunjord*. Anrikningsskiktet brunjord.

Var och en av dessa huvudtyper indelas i undertyper (varieteteter) med hänsyn till blekjordens utbildning och avgränsning mot anrikningsskiktet:

1. med nedåt tydligt avgränsad blekjord (α -typ).
2. » » otydligt » » (β -typ).
3. » knappt märkbar blekjord (γ -typ).
4. » destruerad blekjord (δ -typ).
5. » mullblandad blekjord (ε -typ).

γ -typen saknar tydligt utbildad blekjord. Urlakningen kan dock påvisas genom förekomsten av glänsande mineralkorn i humusskiktets gränshorisont mot anrikningsskiktet.

Till δ -typen hänföras såväl genom uppfrysning (jfr. TAMM 1931, s. 320) som av andra orsaker destruerad blekjord, såsom vid förekomst av rotvalv efter kullfallna träd etc.

ε -typen torde ofta sammanhånga med olika faser i brunjordens regeneration och degeneration.

Humuspodsolens α - och β -typer motsvara närmast TAMMS humuspodsol med stark resp. svag anrikning.

Podsolerna kunna även uppdelas med hänsyn till förekomst av ortsten eller ej. Föreliggande fältobservationer ha dock ej ansetts tillräckliga härför.

2. Jordmåner, som sakna blekjordsskikt.

1. *Brunjord*. Humustäcket underlagras av ett brunfärgat anrikningsskikt.
2. *Brunjordsliknande jordmån*. Humustäcket underlagras av till färgen oförändrad mineraljord; ej lera.
3. *Lerjordmån*. Humustäcket underlagras av till färgen oförändrad lera.
4. *Sumpjordmån*. Humustäcket underlagras av gråblå mineraljord. Stagnerande, högt grundvatten.

Ovan urskilda huvud- och undertyper uppdelas ytterligare med hänsyn till humustäckets strukturella beskaffenhet, varvid följande humustyper använts:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>Torv</i> . | 4. <i>Lucker råhumus</i> . |
| 2. <i>Filtartad råhumus</i> . | 5. <i>Mullartad humus</i> . |
| 3. <i>Smulig</i> » | 6. <i>Mull</i> . |

Definitionen av torv, råhumus och mull överensstämmer med TAMM (1935). Råhumusformen har med hänsyn till den närmare strukturen uppdelats i filtartad, smulig och lucker råhumus. Lucker råhumus torde ganska väl motsvara den humusform, som HESSELMAN tidigare benämnt mår (1926, s. 207). Mullartad humus betecknar en övergångsform mellan lucker råhumus och mull.

Jordmånstypen karakteriseras ytterligare genom angivande av humustäckets och blekjordens tjocklek.

Måttet på blekjordens mäktighet får givetvis ökat värde vid kännedom om huruvida övergången till omgivande lager är skarp eller diffus, varom humustäckets struktur samt podsolens undertyp (α -, β -typ etc.) lämna upplysningar.

I tab. I har jordmånstypen angivits med en jordmånsbeteckning i anslutning till ovannämnda indelningsschema bestående av ett fyrsiffrigt tal (kol. 12). Första siffran anger huvudgruppen. Alltså jordmån med blekjord (1) eller utan blekjord (2). Andra siffran betecknar huvudtypen inom dessa grupper. Tredje siffran avser undertypen. Inom huvudgrupp 2 saknas undertyper, vilket uttryckes med siffran 0. Fjärde siffran anger humustypen. Sålunda betecknar t. ex. 1113 en podsol, och närmare bestämt en järnpodsol med nedåt tydligt avgränsad blekjord och smulig råhumus. 1322 anger en podsol av följande typ: humuspodsol med nedåt otydligt avgränsad blekjord och filtartad råhumus. 2106 betecknar en jordmån utan blekjord, och närmare angivet brunjord med mull.

Dessutom angivas humustäckets och blekjordens tjocklek, vilka siffror dock måste betraktas som mycket *ungefärliga*, emedan de endast grunda sig på ett fåtal observationer.

Vid försöksytornas beskrivning i fält användes endast följande jordmånstyper: järnpodsol, humuspodsol, brunjord och brunjordsliknande jordmån. Men dessutom fördes beskrivande anteckningar, vilka särskilt i övergångsfall voro mera utförliga. Med ledning av dessa anteckningar ha försöksytorna sedan hänförts till olika jordmånstyper enligt här utarbetat schema. Beträffande värdet av den i tab. I lämnade jordmånsbeskrivningen gäller, vad som sagts om jordartens karakterisering (s. 23).

Som framgår av det föregående, har vid jordmånstypens karakterisering eftersträfvats att lämna en ren beskrivning av den i fält iakttagna markprofilen utan sidoblickar på markkomplexets övriga komponenter och andra ståndortsfaktorer. Den angivna jordmånstypen får därför ökat innehåll genom att ses i samband med ståndortsförhållandena i övrigt.

Markvegetationen.

Markvegetationen har karakteriserats genom angivande av vegetations-typen, vilken beskrivits enligt rent floristiska grunder.

Vid beståndsbeskrivningen i fält användes efterföljande indelningsschema, vilket närmast är uppställt för den rena tallskogen och med uteslutande av fuktigare vegetationstyper (sumpskogar), som ej förekomma bland gallringsytorna. Indelningen är i vissa huvuddrag gjord i anslutning till MALMSTRÖM (1926) och bygger på rent okulära fältobservationer.

Huvudtypen bestämmes av bottenskiktet, vilket karakteriserats genom hänförandet till någon av följande tre artgrupper: *lav*, *Hylocomium* samt *Polytrichum-Sphagnum*.

I huvudtypens namn ingår först den artgrupp i bottenskiktet, som dominerar å den största delen av arealen. Om den därefter mest dominerande artgruppens ytfrekvens uppgår till minst 1/8 tillfogas dess benämning huvudtypens namn. Härigenom uppkomma följande huvudtyper:

1. *Lavrik* markvegetation.
2. *Lav—Hylocomiumrik* markvegetation.
3. *Hylocomium—lavrik* »
4. *Hylocomiumrik* »
5. *Hylocomium—Polytrichum-Sphagnumrik* markvegetation.
6. *Polytrichum-Sphagnum—Hylocomiumrik* »

Huvudtyperna uppdelas i undertyper med ledning av fältskiktet, vilket karakteriserats genom angivandet av den av nedanstående arter eller artgrupper, som dominerar å den största delen av arealen.

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. <i>med ljung.</i> | 4. <i>med gräs.</i> |
| 2. » <i>lingon.</i> | 5. » <i>örter.</i> |
| 3. » <i>blåbär.</i> | |

Med örter avses höga örter såsom *Geranium silvaticum*. Om fältskikt saknats, har undertypen angivits med ledning av omgivande bestånd och skrivits inom parentes t. ex. *Hylocomiumrik (med ljung)*.

Vegetationstypen karakteriseras ytterligare genom angivande av förekomst av vissa ledväxter. Vid denna beskrivning har endast *Dryopteris Linnæana* kommit till användning som ledväxt.

En markvegetationstyp karakteriseras enligt ovanstående på följande sätt: *Hylocomiumrik med blåbär och Dryopteris, Lav-Hylocomiumrik med ljung etc.*

Arternas fördelning (likformig eller fläckvis) är även betydelsefull vid karakteristik av vegetationen. Men på gallrade försöksytor beror fördelningen delvis på rena tillfälligheter såsom anhopning av avverkningsavfall etc. och har bland annat därför ej beaktats i ovanstående indelningsschema.

Vegetationens frodighet är givetvis en värdefull karaktär. Den är dock mycket svår att bedöma, då det gäller beskrivningar vid olika tidpunkter och stora utbredningsområden.

Markvegetationstypen på försöksytorna enligt 1930 års beskrivning finnes angiven i tab. I, kol. 15. Vid studiet härav bör givetvis beståndets föregående behandling särskilt beaktas (tab. II).

KAP. III. BESKRIVNING AV BESTÅNDET VID 1927—30 ÅRS REVISIONER.

Brösthöjdsdiametern.

Primärobservationerna.

Vid samtliga revisioner ha före gallringen alla träd, som uppnått brösthöjd klavats vid det utmärkta brösthöjdskorset. Det första måttet har tagits med klavens linjal liggande mot brösthöjdskorset och det andra måttet vinkelrätt häremot, d. v. s. med klavens ena skänkel mot korset. Klavningen har utförts med stor omsorg av försöksanstaltens fast anställda skogsbiträden. Endast i rena undantagsfall äro tillfälliga, oskolade hantlangare använda, varvid en sträng kontroll utövats.

Klavmåtten äro angivna i millimeter med avrundning nedåt och införda i en s. k. stamnummerlängd. I denna ha dessutom antecknats trädets nummer och den trädklass, trädet hänförts till samt i förekommande fall uppgift om utgallring.

Härledning av beståndets grundyta.

Brösthöjdsdiametern för det enskilda trädet har bestämts genom att taga aritmetiska medeltalet av de båda klavmåtten, varvid om ej hel millimeter erhållits, endast udda siffror höjts för en efterföljande femma. Alltså är t. ex. 10,35 cm höjt till 10,4, men 10,45 har blivit 10,4. Vid brösthöjdsgrundytans beräkning som brösthöjdsdiameters cirkelyta torde ett geometriskt medeltal av diametrarna giva ett riktigare uttryck för grundytan (jfr. TIRÉN 1929). Men skillnaden mellan de båda beräkningsmetodernas resultat är obetydlig, varför det vanliga, mindre arbetskrävande sättet använts. I det följande avses med diameter och grundyta resp. brösthöjdsdiameter och brösthöjdsgrundyta på bark.

Från stamnummerlängden ha träden för varje försöksyta prickats i diameterklasser om en centimeters vidd, varvid skilts på kvarvarande bestånd och utgallrat virke. Klasserna äro angivna med klassmittens diameter, så att exempelvis diameterklassen 1 cm omfattar diametervärdena 0,50—1,49, och diameterklassen 10 cm 9,50—10,49. Diametervärden mindre än 0,50 cm ha ej förekommit (jfr. tab. V s. 60*). Torra och saknade träd ha prickats som utgallrade vid revisionen med användande av diametervärdena från föregående revision. För ifrågakvarande revisioner av försöksytorna har avgången av träd från föregående revision på grund av olika kalamiteter såsom storm-

fällning och snöbrott varit mycket obetydlig och endast omfattat enstaka eller ett fåtal träd på de ytor, det gällt, varför ovannämnda summariska föraringssätt ansetts försvarligt. (jfr. s. 81.)

Ur KUNZES cirkelytetabell har sedan erhållits grundytan för klassmittens diameter multiplicerad med antalet träd i diameterklassen. Det fel i diameterklassens grundyta, som uppstår genom användande av klassmittens grundyta, är vid den tillämpade klassvidden mycket obetydligt (TIRÉN 1929). Grundytan för det kvarvarande beståndet och det utgallrade virket fås sedan genom summering av diameterklassernas grundytor, varefter grundyta per hektar för beståndet före och efter gallringen lätt erhålles (tab. II, s. 10*). I tab. II har även grundytemedelstammens diameter angivits, och avses härmed den diameter, vars grundyta multiplicerad med stamantalet ger beståndets grundyta.

Om noggrannheten vid bestämningen av beståndets grundyta.

Noggrannheten vid bestämningen av beståndets grundyta har ej här underkastats någon närmare analys, men vi kunna med fördel diskutera densamma i anslutning till TIRÉNS undersökning: »Über die Grundflächenberechnung und ihre Genauigkeit» (1929).

Bestämningen av grundytans storlek vid revisionstillfället måste anses vara mycket noggrann. De systematiska fel, som härröra från beräkningsmetoden (aritmetiska medeltalet av de båda klavmåtten samt cirkelytans formel), millimeteravrundningen samt klassindelningen (1 cm) motverka delvis varandra, och det kvarstående felet torde i genomsnitt för detta material vara negativt, och ej överstiga ett par tiondels procent (jfr. TIRÉN 1929, s. 297).

Vid klavningen äro goda, ofta kontrollerade stålklavar använda. Klavarnas beskaffenhet torde därför ej ha förorsakat något avsevärt systematiskt fel. På grund av förrättningsmannens personliga egenskaper och egenheter kunna även vissa systematiska fel uppkomma. Den ene förrättningsmannen t. ex. lägger an klaven ganska hårt, under det att den andre är mera lätt på hand. Det personliga momentet är svårt att beräkna, men TIRÉN har uttrönt vissa maximalvärden, som röra sig omkring $\pm 1,5$ à 2 procent. Vid revisionerna av försöksytorna har emellertid stor uppmärksamhet ägnats åt ett enhetligt utförande av klavningarna, varför några maximala fel ej torde föreligga.

Det tillfälliga observationsfelet vid det här använda klavningssättet (korsklavning med utmärkt brösthöjds kors) har närmare undersökts av TIRÉN (1929, s. 284). Av denna undersökning att döma synes härigenom uppkomma ett medelfel på bestämningen av beståndets grundyta vid uppskattningstillfället, som genomsnittligt hos föreliggande material ej torde överstiga några tiondels procent.

Gäller det att jämföra grundytor, som uppskattats vid olika tidpunkter, tillkomma ytterligare felkällor beroende på om en del av uppskattningsårets tillväxt redan avsatts (vårrevisioner), eller om årets tillväxt ej avslutats (höstrevisioner) samt väderleken närmast före och under uppskattningen och grundytans periodiska förändringar. Dessa förhållanden diskuteras dock lämpligen närmare i anslutning till grundytetillväxtens beräkning (s. 110). Betrakta vi grundyteuppskattningen som ett led i tillväxtbestämningen synes grundytans *medelfel* i genomsnitt ej understiga 0,5 procent och ej nämnvärt överstiga 1 procent (s. 112). Sammanfattningsvis måste vi anse grundytan bestämd med stor noggrannhet.

Karakteristik av stamfördelningen.

Stamantal och grundyta per hektar ge en mycket ofullständig bild av beståndets inre struktur. För beståndets utveckling har givetvis trädens fördelning med hänsyn till diametern stor betydelse. Rent biologiskt är sannolikt fördelningen med avseende på höjden av mera primär betydelse, under det att ur ekonomisk synpunkt diameterfördelningen är värdefullare att känna. Diametern är även lättare att mäta och undersöka, och på grund av det starka sambandet mellan diameter och höjd återger diameterfördelningen i grova drag också höjdens fördelning. Stamfördelningen med hänsyn till diametern har därför närmare beskrivits såväl för beståndet före gallringen som efter densamma. Härigenom skärpes även karakteristiken av gallringsgreppet.

I tab. V, s. 60* återges stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser för varje revision. Vid denna klassindelning äro de för grundytans härledning använda 1-cms klasserna (s. 27) sammanförda till 5-cms klasser, med undantag för lägsta diameterklassen, som endast omfattar cm-klasserna 1—4. Härigenom har en viss anslutning till i praktiken ofta använda diameterklasser vunnits, men det måste observeras, att i tab. V t. ex. diameterklassen 5—9 omfattar diametervärdena 4,50—9,49.

De felkällor, som behandlats vid diskussionen av grundytans tillförlitlighet, uppträda givetvis även här. Av denna diskussion torde ha framgått, att stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser måste anses vara bestämd med en betydande noggrannhet.

För en närmare karakteristik av stamfördelningen kunna de i statistiken använda fördelningskaraktärerna: medeltal, medelavvikelse samt asymmetri (skevhet) och excess med fördel tillämpas. Dessa karaktärer ha härletts i anslutning till CHARLIERS frekvenskurva av A-typ (CHARLIER 1906), som tidigare använts av CAJANUS (1914) och LÖNNROTH (1926) för liknande ändamål. Vi kunna härigenom återgiva sambandet mellan stamantalsfrekvens

och diameterklass genom en matematisk funktion, vars konstanter samtidigt på ett tydligt sätt åskådliggöra stamfördelningstypen.

I enbart syfte att karakterisera stamfördelningstypen, torde enklare uttryck för asymmetri och excess såsom LINDEBERGS skevhets- och excessprocenter (1925) vara tillfredsställande (jfr. s. 53). Men för olika specialstudier av stamfördelningen är det av stort värde att känna densamma i form av en till materialet anpassad, matematisk funktion.

Tidigare forskare (LÖNNROTH 1926, LAPPI-SEPPÄLÄ 1930) ha för orörda bestånd ansett sig kunna konstatera en viss tvåtoppighet hos frekvenskurvan, som av LÖNNROTH ställts i samband med frekvensen av härskande och behärskade träd. Frågan om stamfördelningens djupare innebörd lämnas här öppen, och den använda funktionen avser endast att i grova drag beskriva och matematiskt återgiva stamfördelningen.

CHARLIERS A-funktion, som begränsats till att omfatta seriens tre första termer, kan skrivas under följande normalform:

$$Y = \varphi_0(X) + \beta_3 \varphi_3(X) + \beta_4 \varphi_4(X), \dots \dots \dots (1)$$

där $\varphi_0(X) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{X^2}{2}}$, eller normala sannolikhetsfunktionen, GAUSS fel-funktion.

$$\varphi_3(X) = \frac{d^3 \varphi_0(X)}{dX^3} = (-X^3 + 3X) \varphi_0(X),$$

$$\varphi_4(X) = \frac{d^4 \varphi_0(X)}{dX^4} = (X^4 - 6X^2 + 3) \varphi_0(X).$$

$\varphi_0(X)$, $\varphi_3(X)$ och $\varphi_4(X)$ finnas tabellerade i CHARLIERS arbeten (1906 och 1931 s. 123—125). β_3 och β_4 äro vissa konstanter, som bestämmas genom numerisk utjämning av observationsmaterialet enligt momentmetoden (jfr. nedan).

Normalkoordinaterna X och Y definieras på följande sätt (CHARLIER 1931, s. 62).

$$\bar{X} = \frac{x-D}{\sigma}; \quad Y = \frac{\sigma}{N} y \dots \dots \dots (2)$$

Vid denna tillämpning betecknar x en viss diameter, D den aktuella försöksytans aritmetiska medeldiameter, σ medelavvikelsen från medeldiametern bestämd som den medelkvadratiske avvikelsen samt N det totala stamantalet. y utgör ordinatan i den till materialets måttenheter transformerade stamfördelningskurvan, vilken vid den numeriska utjämningen enligt momentmetoden blir så bestämd, att den yta, som begränsas av kurvan och x -axeln, anger det totala stamantalet (N). För en viss diameterklass

är stamantalet lika med den yta, som inneslutes mellan klassens gränsordinators, x -axeln och kurvan. Härtill återkomma vi i det följande.

Enligt ovanstående definitioner kan ekv. (1) skrivas under formen:

$$y = \frac{N}{\sigma} \left[\varphi_0 \left(\frac{x-D}{\sigma} \right) + \beta_3 \varphi_3 \left(\frac{x-D}{\sigma} \right) + \beta_4 \varphi_4 \left(\frac{x-D}{\sigma} \right) \right], \dots \dots (3)$$

där x , D och σ äro uttryckta i samma måttenhet (cm).

D , σ , β_3 och β_4 ha bestämts för varje försöksyta före och efter gallringen genom numerisk utjämning enligt momentmetoden av stamantalets fördelning på diameterklasser, varvid det av CHARLIER angivna räknescemat (1906 s. 14, 1931 s. 71) tillämpats. Träden ha varit fördelade på de vid grundytans bestämning använda diameterklasserna av en centimeters vidd och med klassmitten respektive 1, 2, 3. . . cm (s. 27). Som förut nämnts, förekomma i materialet ej träd med en diameter $< 0,5$ cm. De erhållna momenten ha korrigerats enligt SHEPPARD med hänsyn till den använda klassvidden (jfr. CHARLIER 1906 s. 15). Beträffande den närmare gången vid bestämningen av σ , β_3 och β_4 hänvisas till CHARLIER (1906).

Vi skola nu diskutera innebörden av de använda stamfördelningsskaraktärerna: D , σ , β_3 och β_4 .

Den aritmetiska medeldiametern (D), benämnes i det följande enbart medeldiameter och bör noga skiljas från grundytamedelstammens diameter (tab. II), som tidigare definierats (s. 28). Grundytamedelstammens diameter (D_g) kan bestämmas med hjälp av medeldiametern (D) och medelavvikelsen (σ) enligt ekvationen (CAJANUS 1914):

$$D_g = \sqrt{D^2 + \sigma^2} \dots \dots \dots (4)$$

I tab. II har dock grundytamedelstammens diameter härletts ur beståndets grundyta. Medeldiameters betydelse för att karakterisera stamfördelningen behöver ej närmare beröras.

Medelavvikelsen (σ) är som bekant ett mått på spridningen kring medeltalet (D). Vid den numeriska utjämningen enligt momentmetoden har σ bestämts som kvadratroten ur det enligt SHEPPARD korrigerade andra momentet och i princip enligt formeln:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x-D)^2}{N}} \dots \dots \dots (5)$$

Medelavvikelse är därför en något oegentlig benämning på σ , emedan i formeln för medelavvikelsen ingår ($N-1$) i nämnaren i stället för N i formel 5. För de relativt stora värden på N , varom här är fråga, blir emellertid skillnaden mellan enligt dessa formler beräknade värden betydelselös. Vi ha

därför här ej gjort någon distinktion mellan kvadratroten ur andra momentet och medelavvikelsen, utan använda beträffande stamfördelningen gemensamt för dessa båda begrepp termen medelavvikelse (σ) och härleda den enligt formel 5.

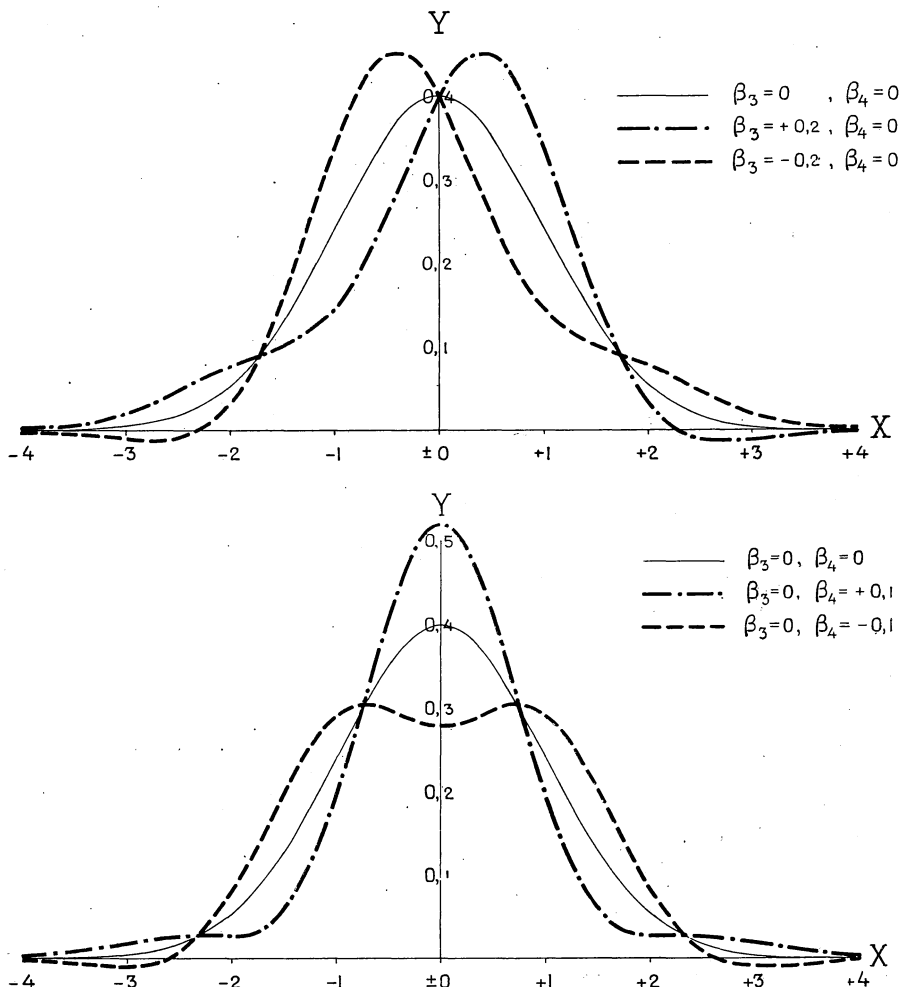


Fig. 2. CHARLIERS A-funktion (ekv. 1) vid olika värden på β_3 och β_4 . X och Y äro uttryckta som normalkoordinater. Den övre figuren åskådliggör asymmetri-koefficientens (β_3) och den nedre figuren excesskoefficientens (β_4) betydelse. Se texten.

CHARLIERS A-Funktion (Gl. 1) bei verschiedenen Werten von β_3 und β_4 . X und Y sind als Normalkoordinaten ausgedrückt. Die obere Figur veranschaulicht die Bedeutung des Asymmetri-koeffizienten (β_3) und die untere Figur des Exzesskoeffizienten (β_4). Siehe den Text.

Följer stamfördelningen den normala sannolikhetsfunktionen d. v. s. $\beta_3 = \beta_4 = 0$, ligger som bekant 99,73 % av alla träd mellan gränserna $D \pm 3\sigma$. Vid ej för stora värde på β_3 och β_4 kunna därför $D + 3\sigma$ och

$D-3\sigma$ approximativt betraktas som gränsvärden för respektive grövsta och klenaste förekommande träd på en viss försöksyta (jfr. s. 49). Vid mera extrema värden på β_3 och β_4 förlora dock $D-3\sigma$ och $D+3\sigma$ denna betydelse (jfr. fig. 2 och 3). Äro β_3 och β_4 kon-

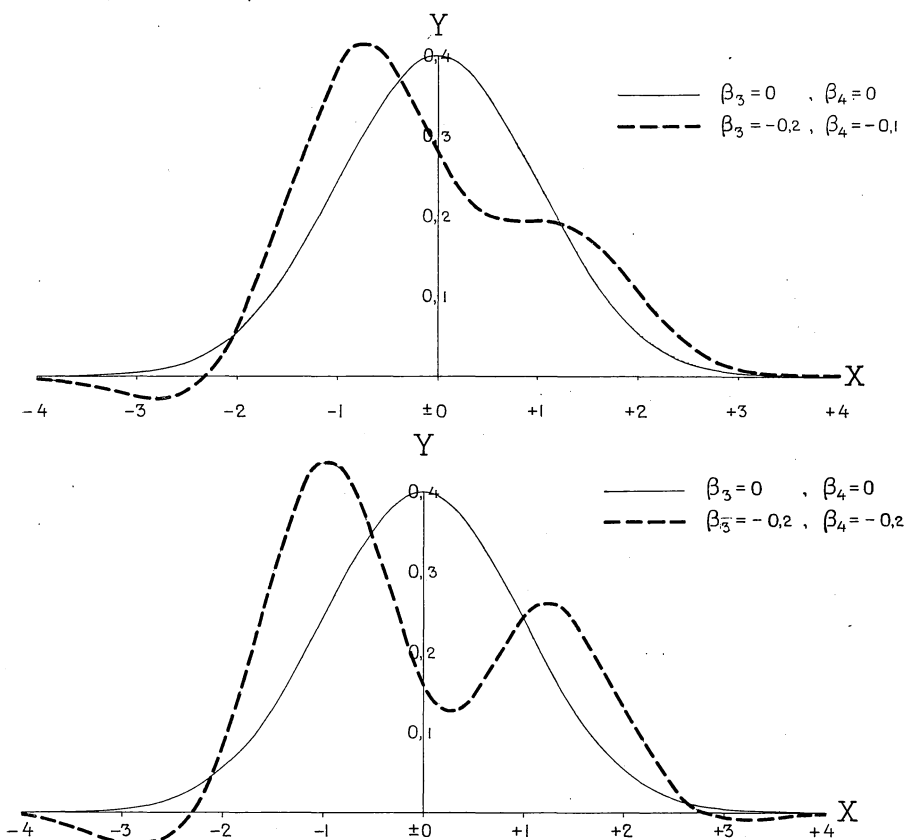


Fig. 3. CHARLIERS A-funktion (ekv. 1) vid olika värden på β_3 och β_4 . X och Y äro uttryckta som normalkoordinater. Asymmetri- och excesskoefficienternas (β_3 och β_4) betydelse illustreras ytterligare. Se texten.

CHARLIERS A-Funktion (Gl. 1) bei verschiedenen Werten von β_3 und β_4 . X und Y sind als Normalkoordinaten ausgedrückt. Die Bedeutung des Asymmetri- und Exzesskoeffizienten wird weiter illustriert. Siehe den Text.

stanta betyder en ökning av medelavvikelsen en ökning av variationsvidden med avseende på diametern och tvärtom. Medelavvikelsen för de olika försöksytorna finnes angiven i tab. II.

Koefficienterna β_3 och β_4 ange i vad mån stamfördelningen avviker ifrån den normala sannolikhetsfunktionen (normalkurvan) och benämnas i det följande respektive asymmetri- och excesskoefficient.

Asymmetrikoefficienten är ett mått på fördelningskurvans skevhet.

Tab. 1. Beräkning av stamantalets, grundytans
Berechnung der Verteilung der Stammzahl, der

Försöksyta nr 128:II,
Versuchsfläche

$N = 1352$

$D = 13,9$

$\sigma = 2,57$

Diameter- klass Durch- messer- klasse X cm	$X = \frac{x-D}{\sigma}$	$\varphi_0(X)$	$\varphi_3(X)$	$\beta_3 \varphi_3(X)$	$\varphi_4(X)$	$\beta_4 \varphi_4(X)$	Σ kol. 3, 5, 7
1	2	3	4	5	6	7	8
7.....	-2,68	+0,0110	+0,1233	-0,0017	+0,1264	-0,0032	+0,0061
8.....	-2,30	+0,0283	+0,1492	-0,0021	-0,0214	+0,0005	+0,0267
9.....	-1,91	+0,0644	+0,0797	-0,0011	-0,3592	+0,0090	+0,0723
10.....	-1,52	+0,1257	-0,1317	+0,0018	-0,6942	+0,0174	+0,1449
11.....	-1,13	+0,2107	-0,4102	+0,0057	-0,6386	+0,0160	+0,2324
12.....	-0,74	+0,3034	-0,5506	+0,0077	+0,0043	-0,0001	+0,3110
13.....	-0,35	+0,3752	-0,3779	+0,0053	+0,8556	-0,0214	+0,3591
14.....	+0,04	+0,3986	+0,0478	-0,0007	+1,1920	-0,0298	+0,3681
15.....	+0,43	+0,3637	+0,4403	-0,0062	+0,7001	-0,0175	+0,3400
16.....	+0,82	+0,2850	+0,5440	-0,0076	-0,1660	+0,0042	+0,2816
17.....	+1,21	+0,1919	+0,3566	-0,0050	-0,6986	+0,0175	+0,2044
18.....	+1,60	+0,1109	+0,0781	-0,0011	-0,6441	+0,0161	+0,1259
19.....	+1,98	+0,0562	-0,1024	+0,0014	-0,2895	+0,0072	+0,0648
20.....	+2,37	+0,0241	-0,1492	+0,0021	+0,0204	-0,0005	+0,0257
21.....	+2,76	+0,0088	-0,1127	+0,0016	+0,1355	-0,0034	+0,0070
							Summa: Summe

Om asymmetrikoefficienten är positiv, finnas flera varianter (trädd), som äro större än aritmetiska medeltalet (D), än som äro mindre än detsamma, och omvänt om koefficienten är negativ. Är asymmetrikoefficienten noll, är kurvan symmetrisk kring medeltalet (jfr. fig. 2 och 3).

Excesskoefficienten anger varianternas fördelning på klasserna i närheten av medeltalet i jämförelse med normalkurvan, men påverkar ej fördelningskurvans symmetriska form. Är excesskoefficienten positiv, är antalet varianter i närheten av medeltalet större än enligt normalkurvan och omvänt vid negativ koefficient. Om excesskoefficienten är noll, är frekvensen vid medeltalet lika som enligt normalkurvan (jfr. fig. 2 och 3).

Beträffande asymmetri- och excesskoefficienternas strängt geometriska definition hänvisas till CHARLIER (1906) och CRAMÉR (1928). Här betrakta vi β_3 och β_4 endast som konstanter i en funktion, vilken på ett tillfredsställande sätt återger stamfördelningens huvuddrag.

och kubikmassans fördelning på diameterklasser.

Grundfläche und der Kubikmasse auf Durchmesserklassen.

3:e revisionen efter gallringen.

Aufnahme nach der Durchforstung.

$$\beta_3 = -0,014$$

$$\beta_4 = -0,025$$

Stamantal Stammzahl st.			Grundyta Grundfläche m ²			Kubikmasse Kubikmasse m ³		
Beräknat Berechnet $y = \frac{wN}{\sigma} \Sigma$	Obser- verat Beobachtet	Differens Differenz	Beräknat Berechnet	Obser- verat Beobachtet	Differens Differenz	Beräknat Berechnet	Obser- verat Beobachtet	Differens Differenz
P e r h e k t a r P r o h a								
9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	4	- 1	0,012	0,015	- 0,003	0,07	0,09	- 0,02
14	0	+ 14	0,070	0,000	+ 0,070	0,41	0,00	+ 0,41
38	36	+ 2	0,242	0,229	+ 0,013	1,46	1,38	+ 0,08
76	108	- 32	0,597	0,848	- 0,251	3,73	5,29	- 1,56
122	148	- 26	1,159	1,406	- 0,247	7,41	9,01	- 1,60
164	132	+ 32	1,855	1,493	+ 0,362	12,13	9,75	+ 2,38
189	172	+ 17	2,508	2,283	+ 0,225	16,69	15,20	+ 1,49
194	188	+ 6	2,986	2,894	+ 0,092	20,17	19,53	+ 0,64
179	184	- 5	3,163	3,251	- 0,088	21,64	22,25	- 0,61
148	160	- 12	2,976	3,217	- 0,241	20,58	22,24	- 1,66
108	108	± 0	2,452	2,452	± 0,000	17,14	17,14	± 0,00
66	72	- 6	1,679	1,832	- 0,153	11,84	12,92	- 1,08
34	20	+ 14	0,964	0,567	+ 0,397	6,86	4,04	+ 2,82
14	16	- 2	0,440	0,503	- 0,063	3,15	3,61	- 0,46
4	4	± 0	0,139	0,139	± 0,000	1,00	1,00	± 0,00
1353	1352	+ 1	21,242	21,129	+ 0,113	144,28	143,45	+ 0,83

Figureorna 2 och 3 avse att i anslutning till det ovanstående åskådliggöra den närmare innebörden av konstanterna β_3 och β_4 . Härvid äro X och Y uttryckta som normalkoordinater enligt formel (2).

I avsikt att demonstrera stamfördelningsfunktionens anpassning till materialet och därmed även de använda stamfördelningskaraktärernas värde, skola vi för några försöksytor beräkna stamantalet i olika diameterklasser med ledning av de härledda konstanterna och jämföra med det verkliga antalet. Härvid behöva vi känna det totala stamantalet (N), medeldiametern (D), medelavvikelsen (σ) samt asymmetri- och excesskoefficienterna (β_3 och β_4), vilka karaktärer finnas angivna i tab. II.

Antalet träd (y) i en diameterklass med gränsdiametrarna x_1 och x_2 ($x_1 < x_2$) erhålles noggrannast genom integration av ekv. (3).

Denna beräkningsmetod är emellertid ganska arbetskrävande, varför ett

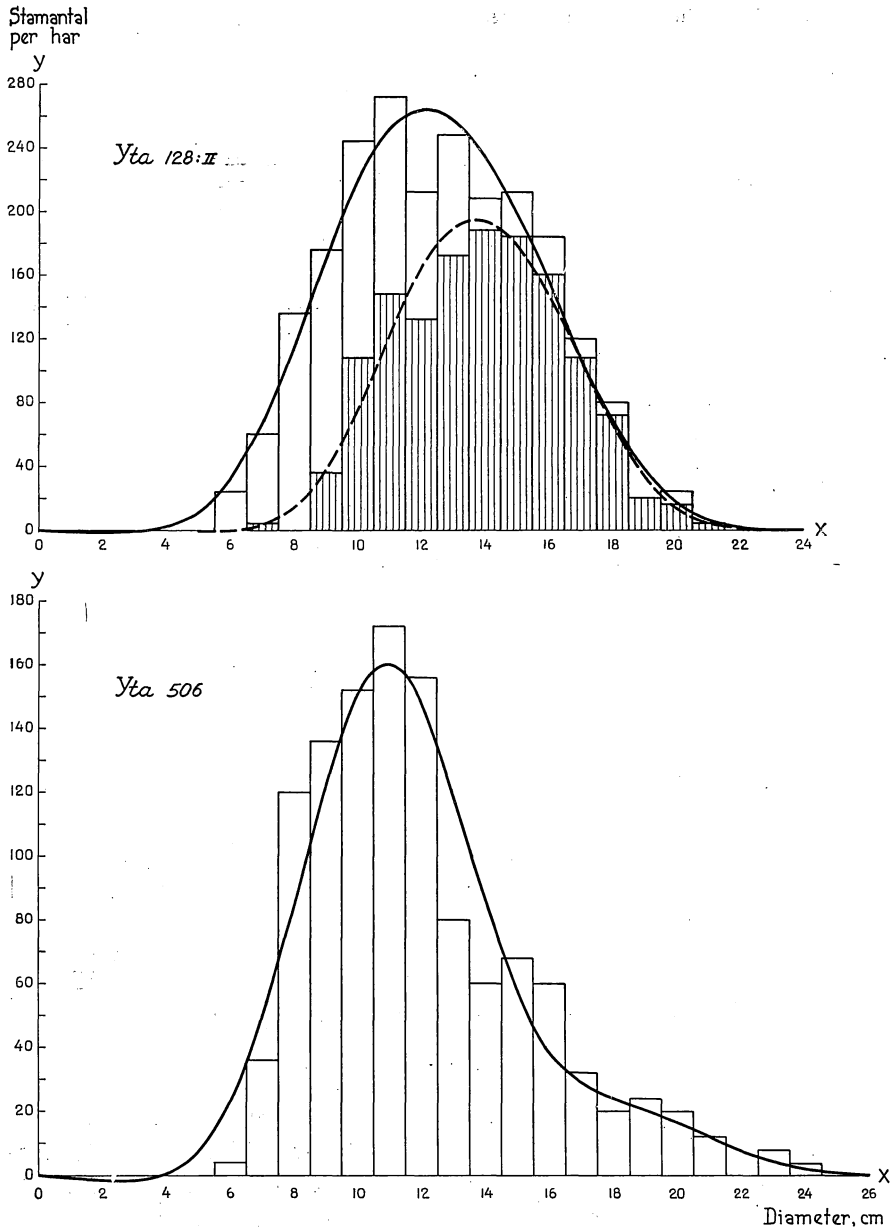


Fig. 4. Jämförelse mellan beräknat och observerat stamantal. Det beräknade stamantalet för en viss diameterklass är lika med den yta, som inneslutes mellan klassens gränsordinat, x-axeln och kurvan. Staplarna ange det observerade stamantalet i diameterklasser om 1-cms vidd. För försöksytan 128:II avse hela staplarna stamantalet före gallringen och de streckade delarna antalet efter gallringen.

Vergleich zwischen berechneter und beobachteter Stammzahl. Die berechnete Stammzahl einer gewissen Durchmesserklasse ist gleich zwischen den Grenzordinaten der Klasse der X-Achse und der Kurve enthaltenen Fläche. Die Stapel bezeichnen die beobachtete Stammzahl in Durchmesserklassen von 1 cm-Weite. Für die Versuchsfläche 128:II beziehen sich die ganzen Stapel auf die Stammzahl vor der Durchforstung und die gestrichelten Teile auf die Anzahl nach der Durchforstung.

vid kurvors kvadratur vanligt närmeförfarande använts, som tidigare också tillämpats av CHARLIER (1931 s. 68). Härvid bestämes stamantalet (y) i en diameterklass med klassmittens diameter lika med x cm och klassvidden w cm som en rektangel med klassmittens ordinata till höjd och klassvidden till bredd enligt ekvationen:

$$y = \frac{w N}{\sigma} \left[\varphi_0 \left(\frac{x-D}{\sigma} \right) + \beta_3 \varphi_3 \left(\frac{x-D}{\sigma} \right) + \beta_4 \varphi_4 \left(\frac{x-D}{\sigma} \right) \right], \dots (6)$$

där beteckningar och måttenheter äro lika som i det föregående.

Vid ovannämnda jämförelse har utvalts tre försöksytor, och för var och en av dessa ytor en revision. Av dessa ytor representerar en yta (128:II) i materialet mera vanligt förekommande storleksordning på β_3 och β_4 , under det att de två övriga (85 och 506) ha mera extrema β_3 - och β_4 -värden.

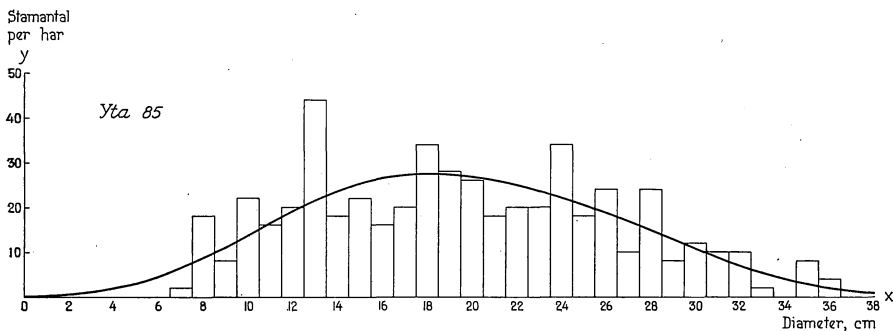


Fig. 5. Jämförelse mellan beräknat och observerat stamantal. Se texten till fig. 4. Vergleich zwischen berechneter und beobachteter Stammzahl. Siehe den Text zur Abb. 4.

Jämförelsen gäller för ytan 128:II både beståndet före och efter gallringen, men för de två andra endast tillståndet efter gallringen.

Gången av stamantalets beräkning framgår av tab. 1, s. 34. Stamantalet per hektar är beräknat enligt ekv. (6) för de diameterklasser av en centimeters vidd ($w = 1$), som legat till grund för grundytans bestämning (jfr. s. 27). $\varphi_0(X)$, $\varphi_3(X)$ och $\varphi_4(X)$ erhållas ur CHARLIERS tabell (CHARLIER 1931 s. 123—125), varvid iakttages, att $\varphi_3(X)$ -tabellen avser positiva värden på X , och att tecknet på $\varphi_3(X)$ -värdena därför måste ändras vid övergång till negativa värden på X .

Då det gäller att för en viss försöksyta med hjälp av de använda stamfördelningskaraktärerna (D , σ , β_3 och β_4) beräkna stamantalet i olika diameterklasser, varvid det sålunda ej är känt, vilka diameterklasser, som förekomma, är det lämpligt att börja med en diameterklass i närheten av medeldiametern och sedan fortsätta beräkningen för klasser på båda sidor om denna så länge stamantal erhålles, som har betydelse för den aktuella uppgiften.

De beräknade stamantalen framgå av kol. 9 och visa en god överensstämmelse med de observerade värdena (kol. 10), då man tar i betraktande, att det vid denna ringa klassvidd är en mycket detaljerad uppgift, som begäres. Materialets utjämning framgår närmare av fig. 4, där staplarna ange de observerade stamantalen.

Det bör här och i de följande exemplen anmärkas, att stamantalen äro angivna per hektar, och de observerade antalen sålunda erhållna genom uppmultiplicering av stammarna på de i regel 0,20—0,25 hektar stora försöksytorna. Materialets till per hektar överförda stamfördelning är därför mera oregelbunden än, vad som kan förväntas vara fallet för en hektar stor yta av den typ, som försöksytan representerar. För vissa studier och bearbetningar av primärmaterialet torde därför de utjämnade stamfördelningskurvorna ha en speciell betydelse som medelvärden för ett stort antal ytor eller för mycket stora ytor av viss typ. Ett mått på detta medelvärdes noggrannhet utgör funktionens medelfel, varpå vi dock ej här ha anledning gå in utan endast framhålla, att detta medelfel är mindre än spridningen (medelavvikelsen) kring funktionen (jfr. fig. 4 och 5).

I tab. 1 har även grundytan för varje diameterklass härletts med hjälp av de beräknade stamantalen, och genom grundytans multiplikation med formhöjden för motsvarande diameterklass har kubikmassan erhållits. Det torde framhållas, att formhöjden efter gallringen kan beräknas för en viss diameter med ledning av konstanterna i tab. III, s. 42*, vilket kommer att närmare behandlas i det följande (s. 42, 65). Härigenom kan för kubikmassan efter gallringen fördelningen på olika diameterklasser beräknas med hjälp av tabellerna II—IV,

Denna beräkning av grundytans och kubikmassans fördelning på diameterklasser, har utförts i syfte att studera betydelsen av avvikelsen mellan beräknad och observerad stamfördelning. Gäller det däremot att i det publicerade materialet studera den observerade grundyte- och kubikmassafördelningen på 5-cms diameterklasser, torde denna böra härledas med ledning av den procentuella fördelningen i tab. V.

Av tab. 1 framgår att överensstämmelsen mellan beräknad och observerad grundyte- och kubikmassafördelning är god.

På samma sätt som i tab. 1 har stamantalets, grundytans och kubikmassans fördelning beräknats för ytorna 85 och 506 samt för försöksytan 128:II även före gallringen. De för 1-cms klasser beräknade värdena (fig. 4 och 5) ha sedan sammanförts till 5-cms klasser och finnas angivna i tab. 2, där även försöksytan 128:II efter gallringen överförts till denna klassvidd.

Av tab. 2 samt fig. 4 och 5 torde framgå, att den beräknade fördelningen kan anses tillräckligt noggrann för vissa studier och bearbetningar av det publicerade primärmaterialet. Som tidigare nämnts, representera ytorna 85

Tab. 2. Jämförelse mellan beräknad och observerad fördelning av stamantal, grundyta och kubikmassa på diameterklasser.
 Vergleich zwischen der berechneten und der beobachteten Verteilung der Stammzahl, der Grundfläche und der
 Kubikmasse auf Durchmesserklassen.

Försöksyta Versuchsfläche	Stamfördel- ningskurvans konstanter Die Konstanter der Kurve der Stammzahl- verteilung	Diame- terklass Durch- messer klasse cm	Stamantal Stammzahl st.				Grundyta Grundfläche m ²				Kubikmassa Kubikmasse m ³			
			Beräk- nat Berech- net	Obser- verat Beob- achtet	Differens Differenz		Beräk- nat Berech- net	Obser- verat Beob- achtet	Differens Differenz		Beräk- nat Berech- net	Obser- verat Beob- achtet	Differens Differenz	
					absolut	%			absolut	%			absolut	%
			Per hektar Pro ha											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
85, rev. I, e.g. ¹	N = 516 D = 19,6 σ = 6,86 β ₃ = -0,039 β ₄ = -0,032	1-5	6	0	+ 6	100	0,010	0	+ 0,010	100	0,04	0	+ 0,04	100
		6-10	45	50	- 5	11	0,262	0,320	- 0,058	22	1,57	1,96	- 0,39	25
		11-15	104	120	- 16	15	1,442	1,628	- 0,186	13	10,53	11,82	- 1,29	12
		16-20	134	124	+ 10	7	3,437	3,252	+ 0,185	5	28,09	26,66	+ 1,43	5
		21-25	118	110	+ 8	7	4,874	4,636	+ 0,238	5	42,95	40,98	+ 1,97	5
		26-30	75	78	- 3	4	4,543	4,700	- 0,157	3	42,31	43,74	- 1,43	3
		31-35	29	30	- 1	3	2,407	2,500	- 0,093	4	23,40	24,32	- 0,92	4
		36-39	5	4	+ 1	20	0,544	0,408	+ 0,136	25	5,46	4,06	+ 1,40	26
Σ	516	516	± 0	0	17,519	17,444	+ 0,075	0,4	154,35	153,54	+ 0,81	0,5		
128:II, rev. 3, f.g.	N = 2224 D = 12,5 σ = 3,09 β ₃ = -0,026 β ₄ = -0,028	1-5	11	0	+ 11	100	0,022	0	+ 0,022	100	0,09	0	+ 0,09	100
		6-10	610	640	- 30	5	3,765	4,020	- 0,255	7	20,84	22,31	- 1,47	7
		11-15	1207	1152	+ 55	5	15,929	15,220	+ 0,709	4	103,54	98,95	+ 4,59	4
		16-20	391	428	- 37	9	9,021	9,780	- 0,759	8	62,79	68,00	- 5,21	8
		21-25	7	4	+ 3	43	0,246	0,140	+ 0,106	43	1,78	1,01	+ 0,77	43
Σ	2226	2224	+ 2	0,1	28,983	29,160	- 0,177	0,6	189,04	190,27	- 1,23	0,7		
128:II, rev. 3, e.g.	N = 1352 D = 13,9 σ = 2,57 β ₃ = -0,014 β ₄ = -0,025	1-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		6-10	131	148	- 17	13	0,921	1,092	- 0,171	19	5,67	6,76	- 1,09	19
		11-15	848	824	+ 24	3	11,671	11,327	+ 0,344	3	78,04	75,74	+ 2,30	3
		16-20	370	376	- 6	2	8,519	8,571	- 0,060	1	59,57	59,95	- 0,38	1
		21-25	4	4	± 0	0	0,139	0,139	± 0,000	0	1,00	1,00	± 0,00	0
Σ	1353	1352	+ 1	0,1	21,242	21,129	+ 0,113	0,5	144,28	143,45	+ 0,83	0,6		
506, rev. I, e.g.	N = 1164 D = 11,9 σ = 3,37 β ₃ = -0,163 β ₄ = +0,030	1-5	8	0	+ 8	100	0,016	0	+ 0,016	100	0,08	0	+ 0,08	100
		6-10	434	448	- 14	3	2,659	2,812	- 0,153	6	14,95	15,80	- 0,85	6
		11-15	571	536	+ 35	6	7,119	6,584	+ 0,535	8	43,80	40,48	+ 3,32	8
		16-20	128	156	- 28	22	3,131	3,752	- 0,621	20	20,69	24,76	- 4,07	20
		21-25	26	24	+ 2	8	0,987	0,928	+ 0,059	6	6,78	6,36	+ 0,42	6
Σ	1167	1164	+ 3	0,3	13,912	14,076	- 0,164	1,2	86,30	87,40	- 1,10	1,3		

¹ rev. = revision; e.g. = efter gallringen; f. g. = före gallringen.
 Aufnahme nach der Durchforstung vor der Durchforstung.

och 506 mera extrema stamfördelningar, varför differenserna i dessa fall torde vara större än genomsnittligt för materialet.

Vid beräkning av stamfördelningen före och efter gallringen för en viss revision, kan sannolikt i ytterlighetsfall, om klassvidden är liten, stamantalet för någon eller några diameterklasser bliva större efter gallringen än före densamma. Detta beror givetvis på en viss stelhet hos funktionen, som här tolererats på grund av att funktionen i förhållande till sin anpassningsförmåga är relativt föga arbetskrävande såväl vid den numeriska utjämningen som vid tillämpningen. Funktionen är, som nämnts, endast avsedd att i stora drag återgiva stamfördelningen. En viss försiktighet bör därför iakttagas vid detaljstudier av differensen mellan i tiden närbelägna stamfördelningskurvor för samma försöksyta. Klassvidden måste härvid tagas ganska stor.

Med hjälp av ekv. (6) kan tydligen stamantalet (y) beräknas på ovan nämnt sätt (tab. I) för en godtycklig diameterklass med mittdiametern x cm och klassvidden w cm. Detta är emellertid, som tidigare framhållits, ett närmefförfarande och skall ej användas för stora klassvidder. Dessa böra i stället vid beräkningen uppdelas i mindre klasser, som sedan sammanslås på sätt som här förfärits (tab. 2), eller också göres beräkningen med hjälp av integration.

Av det föregående torde framgå, att de i tab. II angivna stamfördelningskaraktärerna: medeldiameter, medelavvikelse, asymmetri- och excesskoefficient ha ett betydande värde för beskrivning av försöksytornas tillstånd vid de olika revisionerna och gallringsingreppets art. Det senare demonstreras av fig. 4, där huggningens form av låggallring tydligt framträder.

Vid vissa detaljstudier över stamfördelningens typ och struktur torde de använda karaktärernas medelfel böra beaktas. För beräkning härav hänvisas till CHARLIER (1931, s. 74) och LINDEBERG (1925).

Asymmetrikoefficienten varierar i detta material mellan $-0,249$ och $+0,110$ och excesskoefficienten mellan $-0,048$ och $+0,123$ (tab. II). Fig. 2 och 3 exemplifiera betydelsen av olika siffervärden på dessa koefficienter. Såväl asymmetri- som excesskoefficienten är i alldeles övervägande antal fall negativ, varvid dock de positiva fallen förekomma oftare för den senare koefficienten. Koefficienterna uppnå endast mera sällan några större värden, vilket särskilt gäller excesskoefficienten.

Höjden.

Primärobservationerna.

För bestämning av det kvarvarande beståndets höjdkurva ha stående provträd höjdmätts, varvid tillvägagångssättet varit följande. Efter behand-

lingen av försöksytan genomgås stamnummerlängden, och uttagas ungefär 50 provträd av det kvarvarande beståndet med användande av en till antalet kvarvarande stammar på ytan avpassad kvot. Om vid användande av det nyss beskrivna förfaringssättet valet skulle falla på ett tydligt abnormt träd, vars topp avbrutits eller vars brösthöjdsdiameter starkt påverkats av missbildningar, så kasseras detta provträd. Något ersättnings-träd för dylikt kasserat provträd uttages icke, utan kvotberäkningen fortskrider som om ifrågavarande träd kunnat användas. För att säkerställa tillräckligt material av de största träden, uttagas dessutom de 10 grövsta stammarna på ytan som stående provträd.

På provträden ha höjden och kronansättningsens höjd observerats, varvid noggrannare instrument med kikare eller diopterkonstruktion övervägande kommit till användning. I mindre omfattning har höjdmätningen utförts med CHRISTENS höjdmätare, dock ej för träd överstigande 20 meter.

För gallringsvirket har höjden uppmätts på de fällda stammarna.

Höjdkurvans härledning.

Höjdkurvan avser att för en viss försöksyta återgiva sambandet mellan höjd och diameter med diametern som oberoende variabel. Dess bestämning kan ske genom numerisk eller grafisk utjämning av de observerade höjderna. För vetenskapliga behov har den numeriska utjämningen bestämda fördelar framför den grafiska.

Den numeriska metoden är objektiv och tillåter en bestämning av kurvans tillförlitlighet, vilket ej är fallet med den starkt subjektiva, grafiska utjämningen. Härtill kommer en för en försöksanstalt betydelsefull, organisatorisk fördel. Den numeriska utjämningen kan utföras av mindre kvalificerad arbetskraft, varigenom en löpande bearbetning av de fasta försöksytorna möjliggöres under den tid, som den skogligt utbildade personalen är sysselsatt med fältarbeten. Det grafiska förfaringssättet däremot förutsätter mera omdöme vid utförandet och kan i regel ej överlämnas åt för numeriskt räknearbete anställd personal. Den numeriska utjämningen är å andra sidan mera arbetskrävande än den grafiska och blir därigenom dyrbarare att utföra, såvida ej det ökade kvantitativa arbetet kompenseras av den billigare arbetskraften. En förutsättning för den numeriska utjämningens användning i större omfattning är därför, att ifrågavarande samband kan återges tillfredsställande med en ur utjämningssynpunkt enkel funktion, varigenom den eventuella kostnadsökningen kan hållas inom skäligen gränser.

För denna bearbetning är det, som tidigare framhållits, av väsentlig betydelse vid metodvalet, att den numeriska utjämningen tillåter en beräkning av kurvans tillförlitlighet. Dessutom erbjuder det numeriska förfaringssättet större möjligheter att på ett koncentrerat sätt framlägga primär-

materialet. De utjämnade kurvorna äro nämligen fullständigt bestämda genom angivande av funktionens form samt de erhållna, numeriska värdena på ingående konstanter (jfr. tab. III). Det har därför eftersträfvats att kunna utföra de erforderliga kurvutjämnarna numeriskt. Härvid har stor uppmärksamhet ägnats åt valet av en lämplig utjämningsfunktion, som generellt kunde användas inom föreliggande material.

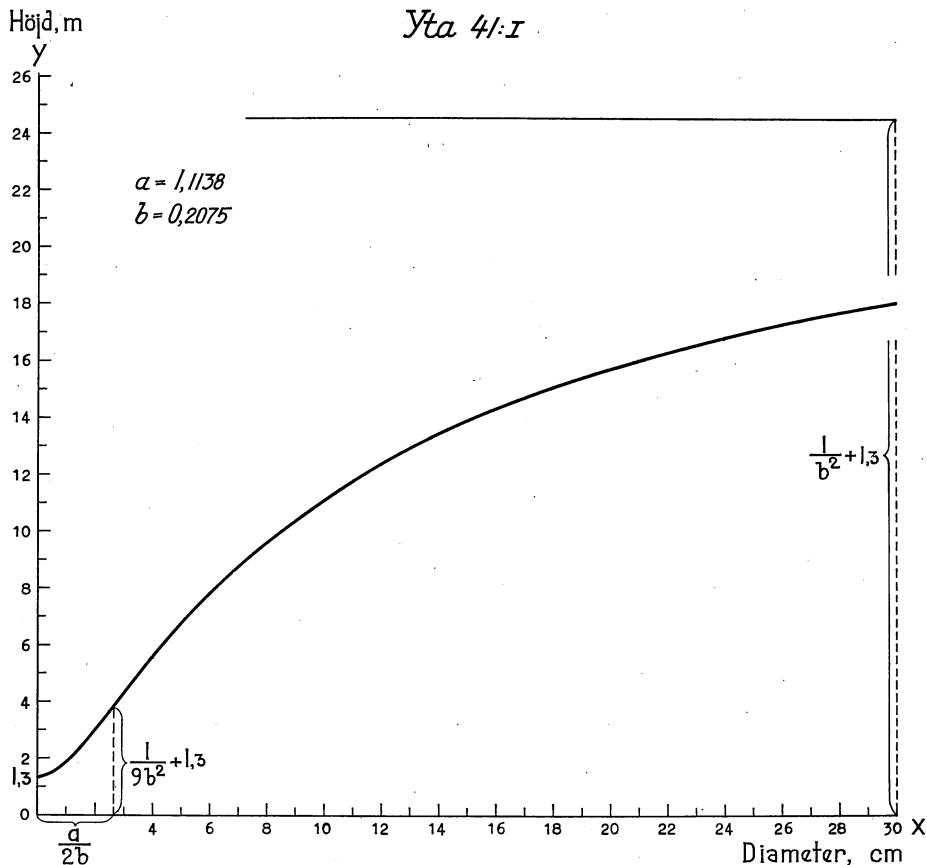


Fig. 6. Kurvan $y - 1,3 = \frac{x^2}{(a + bx)^{2,3}}$. Dess form och egenskaper.

Die Kurve » » Ihre Form und Eigenschaften.

Tidigare har visats (NÄSLUND 1929), att höjdkurvan i likåldriga tallbestånd kan återgivas tillfredsställande inom materialet genom en andragradsparabel av den allmänna formen: $y = a + bx + cx^2$. Vid den numeriska utjämnigen enligt minsta-kvadrat-metoden är emellertid denna ekvation ganska arbetskrävande, varför det varit ett önskemål att finna en enklare funktion.

För att söka nå detta mål har bland materialet uttagits ett 30-tal försöksytor representerande skilda boniteter, åldrar och behandlingsformer, vilka närmare studerats med avseende på höjdkurvans form. Härvid äro ett flertal ekvationer prövade som utjämningsfunktion för de utvalda ytornas höjdkurvor, och vid jämförelsen mellan olika funktioner har i tvivelaktiga fall medelavvikelsen kring de utjämnade kurvorna fått tjäna såsom mått på anpassningen till materialet.

Som resultat av denna analys har framkommit en mycket enkel funktion, vilken visat sig ha en god förmåga att återgiva försöksytornas höjdkurvor, vartill vi återkomma i det följande (s. 48). Funktionen kan skrivas:

$$y - 1,3 = \frac{x^2}{(a + bx)^2}, \dots \dots \dots (7)$$

där y betecknar trädets höjd över mark och x dess diameter samt a och b vissa konstanter, som kunna bestämmas genom numerisk utjämning av observationsmaterialet enligt minsta-kvadrat-metoden.

Det existensområde för ekv. (7), som utnyttjas vid höjdkurvans återgivande, demonstreras i fig. 6, och har följande karakteristika:

$$\text{Asymptot: } y = \frac{1}{b^2} + 1,3$$

$$\text{Minimipunkt: } x = 0; y = 1,3$$

$$\text{Inflexionspunkt: } x = \frac{a}{2b}; y = \frac{1}{9b^2} + 1,3$$

Konstanterna a och b äro alltid positiva.

Det inses lätt, att höjdkurvan i likåldriga, homogena bestånd bör gå mot ett gränsvärde för stigande diameter. För bestämning av höjder i materialets yttersta flyglar, där provträds materialet ofta är ringa, och särskilt för de grövsta träden, är det uppenbart värdefullt, om utjämningsfunktionen på grund av sina egenskaper utanför det aktuella materialet närmar sig naturliga gränser, vilka i föreliggande fall äro en asymptot parallell med x -axeln och punkten $x = 0; y = 1,3$. Detta får dock ej ske på bekostnad av erforderlig smidighet i anpassningen inom materialet. För övre höjdens härledning har denna egenskap hos funktionen varit fördelaktig (jfr. s. 48). Den tidigare använda andragradsparabeln, vilken har en maximipunkt för $x = -\frac{b}{2c}$ (jfr. s. 42), är i detta avseende tydligen mindre tillfredsställande som höjdkurva för likåldriga, homogena tallbestånd, ehuru anpassningen inom materialet är mycket god. Andragradsparabeln torde däremot för olikåldrig, heterogen skog ej sällan vara mera användbar som höjdkurva än ekv. (7). Inflexionspunkten (ekv. 7) ligger i regel utanför materialet, endast för ytor med myc-

ket klena dimensioner har den befunnits ligga inom detsamma och då i gränsområdet för de minsta träden.

Med det ovanstående ha vi givetvis ej velat tillmäta den nya funktionen något i djupare mening kausalt innehåll. Den är endast att betrakta som en interpolationsformel, vilken visat sig användbar på ett visst material.

Vi skola nu övergå till höjdkurvans härledning för en viss försöksyta. Ekv. (7) kan även skrivas:

$$z = a + bx, \dots \dots \dots (8)$$

$$\text{där } z = \frac{x}{\sqrt{y-1,3}}$$

Härav framgår att z är en linjär funktion av x . Det gäller att med hjälp av de uttagna provträdens diametrar och höjder (x och y) bestämma konstanterna a och b . För detta ändamål måste provträdens z -värden uträknas. Genom numerisk utjämning av z -värdena enligt minsta-kvadrat-metoden, kunna sedan konstanterna a och b bestämmas så, att summan av kvadraterna på differenserna för samtliga träd mellan observerat och beräknat z blir ett minimum. Konstanterna a och b erhållas härvid genom att solvera de s. k. normalekvationerna:

$$\left. \begin{aligned} aN + b\Sigma x &= \Sigma z \\ a\Sigma x + b\Sigma x^2 &= \Sigma xz \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (9)$$

N är antalet provträd och Σx , Σz , Σxz beteckna summan av de enskilda provträdens diametrar, z -värden, xz -produkter etc.

För mycket stora provträdsantal är det ur arbetssynpunkt fördelaktigt att sammanföra provträden i diameterklasser av lämplig vidd, varvid träden i klasserna under den fortsatta räkningen hänföras till de medelträd, klassernas medeltal representera. Härigenom uppkomma tydligen vissa avrundningsfel, men om klassvidden ej tages för stor, kunna dessa försummas. Vid denna bearbetning förelåg provträds materialet för höjdkurvan redan tidigare sammanfört i 2-cms klasser, vilka sedan bibehållits vid den numeriska utjämningen. Är observationsmaterialet indelat i klasser och $N = \Sigma p$ övergå Σx , Σx^2 , Σz och Σxz i normalekvationerna till Σpx , Σpx^2 , Σpz och Σpxz .

Sedan konstanterna a och b härletts enligt ekv. (9), kan höjden (y) för en viss diameter (x) lätt beräknas.

Ekv. (7) kan även skrivas:

$$\frac{1}{\sqrt{y-1,3}} = \frac{a}{x} + b \dots \dots \dots (10)$$

För att underlätta räknearbetet har tab. IV, s. 56* utarbetats, där y erhålles, då uttrycket $\frac{a}{x} + b$ är känt. Med kännedom om konstanterna a och b (tab.

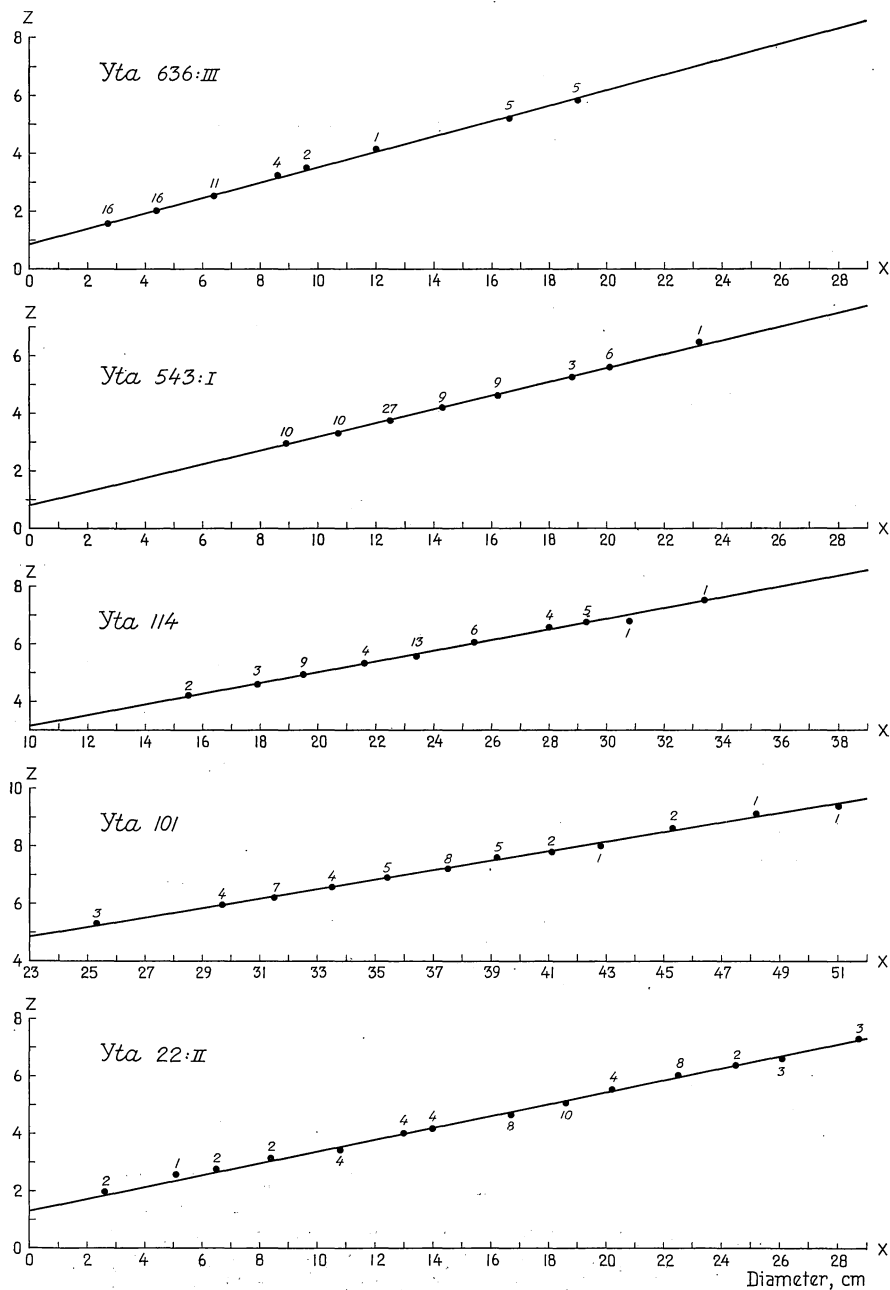


Fig. 7. Numerisk utjämning av höjdkurvans z-värden (ekv. 8). Siffrorna vid de observerade värdena (rundlarna) ange antalet träd i diameterklasserna.
 Numerische Ausgleichung der z-Werte der Höhenkurve (Gl. 8). Die Ziffern bei den beobachteten Werten (den Rundellen) bezeichnen die Anzahl der Bäume in den Durchmesserklassen.

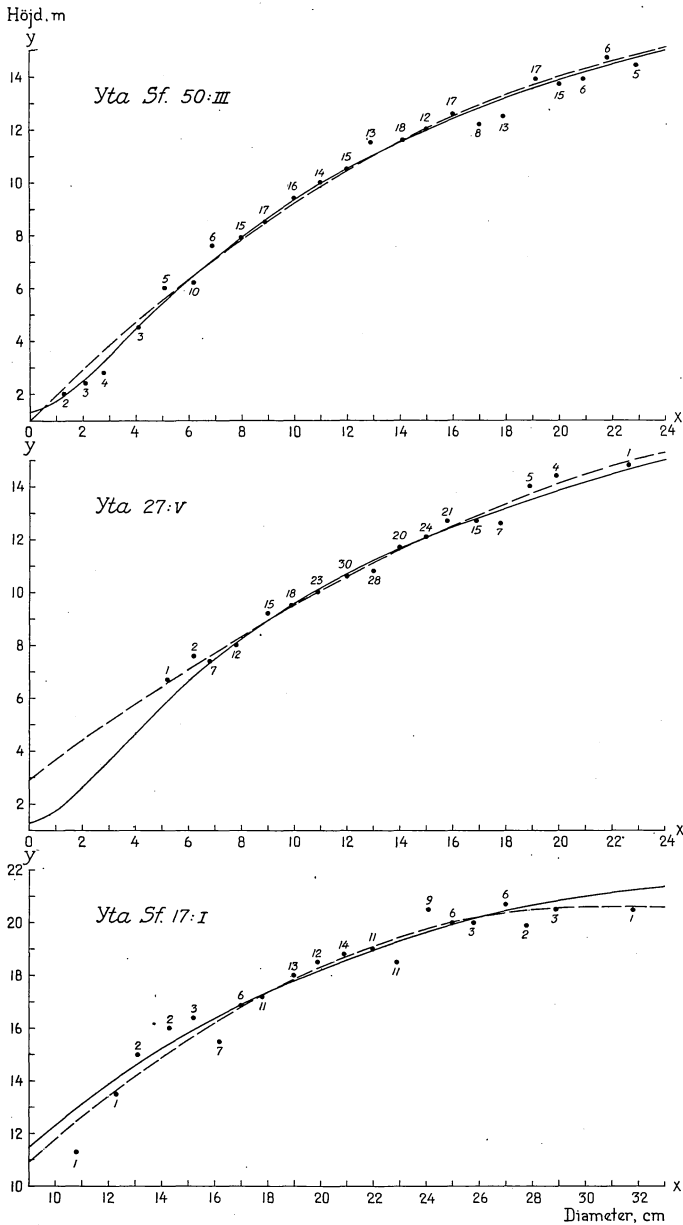


Fig. 8. Jämförelse mellan numeriskt utjämnade höjdkurvor enligt ekv. (7), heldragen linje, och enligt andragsparabeln, streckad linje. Siffrorna vid de observerade höjderna (rundlarna) ange antalet träd i diameterklasserna.

Vergleich zwischen numerisch ausgeglichenen Höhenkurven nach Gl. (7), ganzgezogene Linie, und nach der Parabel zweiten Grades, gestrichelte Linie. Die Ziffern bei den beobachteten Höhen (den Rundellen) bezeichnen die Anzahl der Bäume in den Durchmesserklassen.

Tab. 3. Jämförelse mellan ekv. 7 och andragsparabeln.
Vergleich zwischen der Gl. 7 und der Parabel zweiten Grades.

Försöksyta Versuchsfläche N:r	Antal träd Anzahl Bäume	Medelavvikelse, m Dispersion	
		Ekv. 7 Gl. 7	Andragsparabeln Die Parabel zweiten Grades
27: I.....	183	0,85 ± 0,045	0,84 ± 0,044
27: II.....	116	0,89 ± 0,059	0,82 ± 0,055
27: IV.....	157	0,78 ± 0,044	0,80 ± 0,046
27: V.....	233	0,92 ± 0,043	0,92 ± 0,043
27: VII.....	150	0,87 ± 0,051	0,84 ± 0,047
Sf. 17: I.....	124	1,18 ± 0,076	1,11 ± 0,071
Sf. 50: II.....	203	0,88 ± 0,044	0,89 ± 0,045
Sf. 50: III.....	249	1,09 ± 0,049	1,05 ± 0,047
Sf. 50: IV.....	231	0,94 ± 0,044	0,94 ± 0,044

III, s. 42*) för en viss försöksyta, är således beräkningen av höjden mycket bekväm.

Vid den numeriska utjämningen kan givetvis även ekv. (10) användas, men ekv. (8) har ur arbetssynpunkt ansetts något fördelaktigare.

I fig. 7 demonstreras som stickprov den numeriska utjämningen av z -värdena för försöksytorna 22:II, 101, 114, 543:I och 636:III. Materialets z -värden (rundlarna) äro inlagda som medeltal för diameterklasser om 2-cms vidd. Utjämningen är som synes mycket tillfredsställande.

En jämförelse mellan höjdkurvans utjämning enligt den tidigare använda andragsparabeln (NÄSLUND 1929) och ekv. (7) göres i tab. 3 och fig. 8. Härvid användes samma material som i ovannämnda avhandling, nämligen försöksytorna: 27:I, 27:II, 27:IV, 27:V, 27:VII, Sf 17:I, Sf 50:II, Sf 50:III och Sf 50:IV, varav ytorna: 27:I och 27:II även ingå i denna bearbetning. Detta material har fördelen att omfatta ett stort antal träd. På dessa ytor äro nämligen alla träd höjdmätta. Härigenom kan medelavvikelsen för de båda funktionerna bestämmas med relativt stor säkerhet och tillåta vissa jämförelser (tab. 3).

Medelavvikelsen (σ) och dess medelfel (ε_σ) ha beräknats enligt formlerna:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum v^2}{N-m}}, \dots \dots \dots (11)$$

$$\varepsilon_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{2(N-m)}}, \dots \dots \dots (12)$$

där v är differensen mellan observerad och beräknad höjd för det enskilda trädet, N antalet träd och m antalet obekanta i den använda funktionen. Formel (12) förutsätter, att avvikelserna (v) fördela sig enligt den normala

sannolikhetsfunktionen, vilket vi här med god approximation kunna antaga vara förhållandet (jfr. NÄSLUND 1929 s. 107).

Utjämningsarna demonstreras närmare i fig. 8 för ytorna: 27:V, Sf17:I och Sf50:III, som valts i syfte att exemplifiera olika kurvtyper. Materialets höjder äro inlagda som medeltal för 1-cms klasser, vilket använts vid den numeriska utjämningsen.

Äv tab. 3 och fig. 8 framgår, att de båda funktionerna här äro ungefär likvärdiga för höjdkurvans återgivande. Något generellt omdöme kan givetvis ej fällas av dessa isolerade exempel. Ekv. (7) har emellertid den fördelen att vara avsevärt mindre arbetskrävande än andragradsparabeln, vartill kommer vissa tidigare berörda företräden (s. 43). Vid användande av ekv. (7) tager beräkningen av konstanterna a och b med ledning av 60 provträd för ett övat räknebiträde ungefär tre timmar i anspråk, då diameter och höjd direkt hämtas från höjdmättningsprotokollet och ej sammanföras i diameterklasser.

Ekv. (7) har enligt ett stort antal grafiska uppläggningar i likhet med fig. 7 visat sig vara en för kuberingsändamål tillfredsställande utjämningsfunktion för höjdkurvor av i detta material ingående typer.

På ovan angivna sätt har höjdkurvan för beståndet efter gallringen härletts med ledning av de observerade höjdprovträden. I syfte att karaktärisera höjden för beståndet före gallringen har även denna höjdkurva deducerats, varvid tillvägagångssättet varit följande.

För diameterklasser om 2-cms vidd (jfr. s. 44) har den aritmetiska medeldiametern och medelhöjden uträknats dels för det kvarvarande beståndets höjdprovstammar, dels för gallringsvirkets provstammar, varefter dessa medeltal sammanvägts med hjälp av stamantalet på ytan för respektive beståndet efter gallringen och gallringsvirket Dessa höjder ha sedan utjämnats numeriskt på samma sätt som för beståndet efter gallringen. Härvid ha de olika diameterklasserna erhållit en vikt (p) lika med summan av inom klassen mätta höjd- och gallringsprovstammar.

I tab. III, s. 42*, finnas konstanterna a och b angivna för beståndet före och efter gallringen vid varje revision. Dessa konstanter, som alltid äro positiva, hänföra sig till höjden angiven i m och diametern i cm . Vi erinra om, att med höjd avses höjd över mark. Med hjälp av dessa konstanter och tab. V är det, som tidigare visats (s. 44), mycket lätt att räkna ut höjden för vilken diameter som helst.

Som höjdkaraktärer vid beståndets beskrivning i tab. II har använts övre höjd och grundytamedelstammens höjd, vilka begrepp vi närmare skola definiera.

Med övre höjd förstås höjden enligt höjdkurvan för en diameter lika med medeldiametern ökad med den tredubbla medelavvikelsen ($D+3\sigma$).

Betydelsen av denna diameter (»det grövsta trädet») har berörts i det föregående (s. 33). Denna definition har valts i syfte att erhålla ett objektivt mått på den övre höjden. Ett sådant har eftersträfvats för att få en höjdkaraktär, som för här ifrågakommande gallringsformer (låg- och krongallring) är mindre beroende av behandlingen än tidigare använda uttryck för medelhöjden (PETTERSON 1927).

Med grundytamedelstammens höjd avses motsvarande diameters höjd enligt höjdkurvan.

Denna höjd är i regel något lägre än den grundytävägda medelhöjden (jfr. PETRINI 1926) och har en mera biologiskt betonad betydelse än den senare, som ur taxatorisk synpunkt har vissa företräden. Den grundytävägda medelhöjden är besvärligare att bestämma än grundytamedelstammens höjd, såvida den ej kan härledas direkt i samband med kuberingen.

Övre höjden och grundytamedelstammens höjd äro således härledda enligt samma principer, och den skillnad, som föreligger mellan den senare och den grundytävägda medelhöjden, torde ej avsevärt störa jämförelsen med äldre produktionsundersökningar, där den grundytävägda medelhöjden kommit till användning.

Höjdkurvans noggrannhet.

Vi skola nu övergå till beräkning av höjdkurvans noggrannhet. Beträffande problemställningen och riktlinjerna härvid hänvisas till författarens tidigare citerade arbete (NÄSLUND 1929).

På grund av bristande representativa egenskaper hos provträden och tillfälliga höjdmättningsfel är höjdkurvan behäftad med en viss osäkerhet, varpå den härledda funktionens medelfel är ett gott mått. Medelfelet lämnar dock ej någon upplysning om systematiska fel hos höjdkurvan, vilka kunna härröra från höjdmätningen av de enskilda träden eller valet av utjämningsfunktion (ekv. 7) etc. De systematiska felen torde emellertid här vara obetydliga.

För medelfelets bestämning måste vi studera medelavvikelsen (spridningen) kring funktionen $z = a + bx$, där a och b erhållits genom den numeriska utjämnningen av provstamsmaterialet (s. 44). Fem försöksytor ha uttagits som stickprov och jämte de i det föregående använda, provstamsrika ytorna Sfr7:I, Sf50:III och 27:V (s. 47) närmare undersökts i detta avseende.

På dessa ytor har medelavvikelsen (σ_z) beräknats för varje 1-cms klass enligt följande formel:

$$\sigma_z = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n - \frac{2n}{N}}} \dots \dots \dots (13)$$

Tab. 4. Analys av medelav-
Analyse der Dispersion

Diameter- klass Durchmesser- klasse cm	F ö r s ö k s - V e r s u c h s -							
	Sf 17:I		27:V, rev. 4, e. g. ¹		Sf 50:III		87:I, rev. 5, e. g.	
	Antal Anzahl	σ_z	Antal Anzahl	σ_z	Antal Anzahl	σ_z	Antal Anzahl	σ_z
1.....	—	—	—	—	2	0,234	—	—
2.....	—	—	—	—	3	0,857	—	—
3.....	—	—	—	—	4	0,667	—	—
4.....	—	—	—	—	3	0,107	—	—
5.....	—	—	1	0,197	4	0,214	—	—
6.....	—	—	2	0,243	10	0,317	—	—
7.....	—	—	7	0,176	6	0,244	—	—
8.....	—	—	12	0,172	15	0,198	—	—
9.....	—	—	15	0,163	17	0,249	1	0,162
10.....	—	—	18	0,222	16	0,263	1	0,478
11.....	I	0,256	23	0,178	14	0,215	1	0,200
12.....	I	0,083	30	0,177	15	0,168	6	0,118
13.....	2	0,053	28	0,213	13	0,245	2	0,229
14.....	2	0,120	20	0,221	18	0,300	12	0,159
15.....	3	0,082	24	0,172	12	0,234	4	0,102
16.....	7	0,194	21	0,210	16	0,182	9	0,163
17.....	6	0,123	15	0,221	8	0,304	5	0,175
18.....	II	0,133	7	0,292	13	0,320	6	0,109
19.....	I3	0,148	5	0,164	17	0,213	2	0,043
20.....	I2	0,122	4	0,186	15	0,272	5	0,151
21.....	I4	0,105	—	—	6	0,243	1	0,042
22.....	II	0,157	—	—	6	0,230	4	0,088
23.....	II	0,340	I	0,074	5	0,373	4	0,129
24.....	9	0,212	—	—	—	—	2	0,135
25.....	6	0,272	—	—	—	—	—	—
26.....	3	0,082	—	—	—	—	—	—
27.....	6	0,124	—	—	—	—	—	—
28.....	2	0,132	—	—	—	—	—	—
29.....	3	0,210	—	—	—	—	—	—
30.....	—	—	—	—	—	—	—	—
31.....	—	—	—	—	—	—	—	—
32.....	I	0,203	—	—	—	—	—	—
33.....	—	—	—	—	—	—	—	—
Samtliga träd Sämtliche Bäume	I24	0,181 $\pm 0,012$	233	0,199 $\pm 0,009$	238	0,279 $\pm 0,013$	65	0,157 $\pm 0,014$
Asymmetri- procent ϵ_S	— 1,6 \pm 2,7		+ 4,9 \pm 2,0		+ 0,4 \pm 1,9		— 2,3 \pm 3,7	
Excess- procent ϵ_E	+ 3,6 \pm 3,8		+ 1,2 \pm 2,8		+ 7,1 \pm 2,7		— 2,9 \pm 5,2	

¹ rev. = revision; e. g. = efter gallringen.

Aufnahme nach der Durchforstung.

vikelsen kring z-funktionen.
um die z-Funktion.

y t a , n : r
fl ä c h e

114, rev. 5, e. g.		433, rev. 3, e. g.		543:I, rev. 3, e. g.		624:I, rev. 2, e. g.	
Antal Anzahl	σ_z	Antal Anzahl	σ_z	Antal Anzahl	σ_z	Antal Anzahl	σ_z
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	0,002	—	—	—	—
—	—	2	0,165	2	0,102	1	0,265
—	—	2	0,216	8	0,109	2	0,155
—	—	2	0,031	3	0,093	3	0,125
—	—	5	0,200	7	0,069	3	0,094
—	—	5	0,116	12	0,108	8	0,132
—	—	3	0,151	15	0,105	3	0,096
—	—	6	0,158	5	0,175	2	0,171
I	0,058	6	0,238	4	0,093	5	0,143
I	0,137	9	0,179	7	0,113	5	0,109
—	—	2	0,199	2	0,037	3	0,120
3	0,108	2	0,235	—	—	5	0,277
3	0,142	5	0,328	3	0,042	6	0,142
6	0,064	2	0,174	5	0,143	3	0,190
3	0,177	4	0,141	I	0,128	4	0,139
I	0,107	I	0,075	—	—	I	0,230
8	0,173	—	—	I	0,135	6	0,194
5	0,180	—	—	—	—	I	0,001
3	0,125	—	—	—	—	I	0,099
3	0,151	—	—	—	—	3	0,199
I	0,078	—	—	—	—	—	—
3	0,249	—	—	—	—	—	—
3	0,163	—	—	—	—	—	—
2	0,092	—	—	—	—	—	—
I	0,238	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
I	0,032	—	—	—	—	—	—
48	0,155 ± 0,016	57	0,197 ± 0,019	75	0,111 ± 0,009	65	0,165 ± 0,015
± 0 ± 4,3		- 6,1 ± 4,0		- 2,0 ± 3,5		+ 0,8 ± 3,7	
+ 9,6 ± 6,1		+ 7,3 ± 5,6		+ 3,0 ± 4,8		- 4,5 ± 5,2	

där v är differensen mellan observerat och beräknat z -värde, n antalet provträd i diameterklassen samt N totala antalet provträd ($N = \sum n$). Av tab. 4 och fig. 9 framgår, att medelavvikelsen i stort sett är oberoende av diametern.

Medelavvikelse

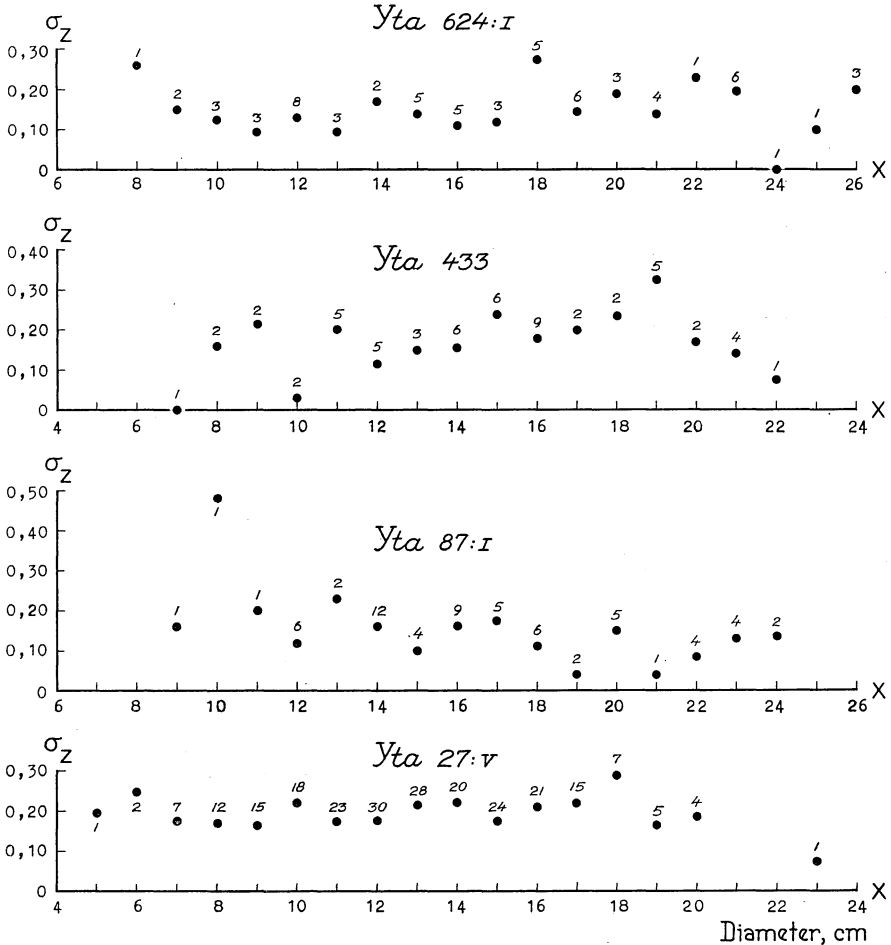


Fig. 9. Medelavvikelsen kring z -funktionen (ekv. 8) i varje centimeterklass. Siffrorna vid rundlarna ange antalet träd i diameterklasserna.

Die Dispersion um die z -Funktion (Gl. 8) in jeder Centimeterklasse. Die Ziffern bei den Rundellen bezeichnen die Anzahl der Bäume in den Durchmesserklassen.

LINDBERGS asymmetri- och excessprocenter (LINDBERG 1925) ha beräknats för att se, om avvikelsernas (v) fördelning kring z -funktionen följer den normala sannolikhetsfunktionen.

Asymmetriprocenten (*S*) definieras av likheten:

$$S = P - 50, \dots \dots \dots (14)$$

där *P* är antalet varianter, som äro större än medelvärdet i procent av totala variantantalet. Med positiv asymmetri förstås alltså, att mer än hälften av varianterna äro större än medelvärdet (jfr. s. 33). Vid denna tillämpning äro avvikelserna varianter och de beräknade *z*-värdena medelvärdet.

Excessprocenten (*E*) definieras på följande sätt:

$$E = p - 100 \lambda \dots \dots \dots (15)$$

där *p* är antalet varianter i procent av totala variantantalet, som ligga mellan gränserna $M - \frac{\sigma}{2}$ och $M + \frac{\sigma}{2}$, varvid *M* betecknar medelvärdet och σ medelavvikelsen. Vidare är λ sannolikheten enligt den normala sannolikhetsfunktionen för en avvikelse (fel) mellan ovannämnda gränser

Det exakta värdet av λ är som bekant:

$$\int_{-\frac{x}{2}}^{+\frac{x}{2}} \frac{e^{-\frac{x^2}{2}}}{\sqrt{2\pi}} dX, \dots \dots \dots (16)$$

och för de flesta användningar kan λ sättas lika med 0,383. Vi erhålla sålunda:

$$E = p - 38,3 \dots \dots \dots (17)$$

Excessen är alltså positiv eller negativ allteftersom antalet varianter i närheten av medelvärdet är större eller mindre än vid normal fördelning (jfr. s. 34).

Asymmetri- och excessprocenternas medelfel kunna beräknas enligt följande formler:

$$\epsilon_S = \frac{30}{\sqrt{N}} \text{ (LINDEBERG 1925) } \dots \dots \dots (18)$$

$$\epsilon_E = \frac{42}{\sqrt{N}} \text{ (LINDEBERG 1925), } \dots \dots \dots (19)$$

där *N* är totala antalet varianter.

Av tab. 4 framgår, att avvikelserna kring *z*-funktionen approximativt följa den normala sannolikhetsfunktionen.

Vid beräkning av höjdkurvans medelfel gäller det först att bestämma *z*-funktionens medelfel, och som utgångspunkt göres med ledning av det föregående följande problemställning.

Vi betrakta provträdens *z*-värden som en statistisk variabel med ett visst medelvärde, vilket kan uttryckas genom en ekvation av den allmänna for-

men: $z = a + \beta x$. Medelavvikelsen kring detta medelvärde förutsättes vara oberoende av x , och avvikelserna antagas fördela sig enligt den normala sannolikhetsfunktionen. Som närmevärde för detta medelvärde har genom den numeriska utjämningen av provträdens z -värden (s. 44) erhållits den empiriska funktionen: $z = a + bx$, där konstanterna a och b äro närmevärden för de obekanta konstanterna α och β . Det gäller att uppskatta z -funktionens medelfel (ϵ_z).

Detta medelfel kan under ovan angivna förutsättningar härledas ur den allmänna formeln för medelfelet på en funktion, som är linjär med hänsyn till parametrarna (HELMERT 1924, s. 180, WHITTAKER and ROBINSON 1926, s. 239). Följande formel erhålles:

$$\epsilon_z = \sigma_z \sqrt{Q_{11} + 2Q_{12}x + Q_{22}x^2}, \dots \dots \dots (20)$$

$$\text{där } Q_{11} = \frac{\Sigma x^2}{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2},$$

$$Q_{12} = -\frac{\Sigma x}{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2},$$

$$Q_{22} = \frac{N}{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2},$$

samt σ_z medelavvikelsen, vilken kan bestämmas enligt formeln (MILLS 1925, s. 377):

$$\sigma_z = \sqrt{\frac{\Sigma z^2 - a\Sigma z - b\Sigma xz}{N - 2}} \dots \dots \dots (21)$$

N , Σx , $\dots \dots$ ha samma betydelse som vid den numeriska utjämningen (s. 44). Enligt tidigare av författaren använda beteckningar (NÄSLUND 1929, s. 114) äro:

$$Q_{11} = \frac{A_{00}}{A}, \quad Q_{12} = \frac{A_{01}}{A} \quad \text{och} \quad Q_{22} = \frac{A_{11}}{A}$$

Medelfelet på konstanterna a och b (ϵ_a och ϵ_b) erhålles av följande formler (HELMERT 1924, s. 107, WHITTAKER and ROBINSON 1926, s. 241):

$$\epsilon_a = \sigma_z \sqrt{Q_{11}}, \dots \dots \dots (22)$$

$$\epsilon_b = \sigma_z \sqrt{Q_{22}}, \dots \dots \dots (23)$$

där σ_z , Q_{11} och Q_{22} ha samma betydelse som i det ovanstående.

Medelfelsberäkningen förutsätter, att den oberoende variabeln (x) är exakt bestämd, vilket givetvis endast gäller approximativt. Detta förhållande torde dock här sakna betydelse.

Vid klassindelning betecknar N i formel (21) antalet klasser, men är i ekv. (20) lika med Σp (jfr. s. 44).

Formel (21) för medelavvikelsen är givetvis bekvämare än formel (11) (s. 47), såvida ej differenserna (v) behövas för annat ändamål.

Ekv. (20) anger sålunda medelfelet (ϵ_z) för en godtycklig punkt (x , här diametern) på en rät linje, som bestämts genom numerisk utjämning enligt minsta-kvadrat-metoden. Funktionen är av hyperbelnatur och har en minimipunkt för $x = \frac{\sum x}{N}$, d. v. s. det aritmetiska medeltalet av observationsmaterialens x -värden och här medeldiametern. Medelfelet blir i denna punkt (jfr. NÄSLUND 1929, s. 125¹):

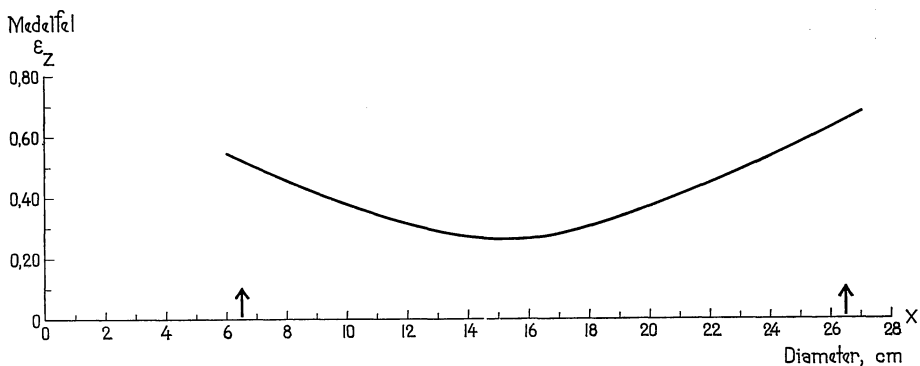


Fig. 10. z -funktionens (ekv. 8) medelfel i absolut mått för olika diametrar. Pilarna på x -axeln markera materialets yttergränser. Försöksytan Sf 50:IV. Der mittlere Fehler der z -Funktion! (Gl. 8) in absolutem Mass für verschiedene Durchmesser. Die Pfeile an der X -Achse markieren die äusseren Grenzen des Materials. Die Versuchsfläche Sf 50:IV.

$$\frac{\sigma_z}{\sqrt{N}} \dots \dots \dots (24)$$

Funktionen åskådliggöres genom ett konkret exempel i fig. 10. Materialet utgöres av 50 representativa provträd jämte de 10 grövsta träden på försöksytan Sf 50:IV (jfr. NÄSLUND 1929).

Härmed ha vi för en godtycklig diameter härlett medelfelet i z (ϵ_z) och övergå till motsvarande bestämning (ϵ_y) för höjden y .

$$\text{Vi ha } z = \frac{x}{\sqrt{y-1,3}}$$

och erhålla för medelfelet i z (ϵ_z) enligt en känd formel (HELMERT 1924, s. 64) följande uttryck:

$$\epsilon_z^2 = \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 \epsilon_y^2, \dots \dots \dots (25)$$

¹ I denna avhandling förekommer här ett korrekturfel. Sidan 125, andra raden nerifrån står: »oberoende av diametern», skall stå: för genomsnittsdiameterns höjd ($x=0$).

Härav medelfelet på den mot diametern x svarande höjden y :

$$\varepsilon_y = \varepsilon_z \frac{2\sqrt{(y-1,3)^3}}{x}, \dots \dots \dots (26)$$

där ε_z fås av formel (20), s. 54.

Medelfelsfunktionen ε_y går genom origo samt mot en asymptot parallell med x -axeln och har däremellan en maximi- och en minimipunkt.

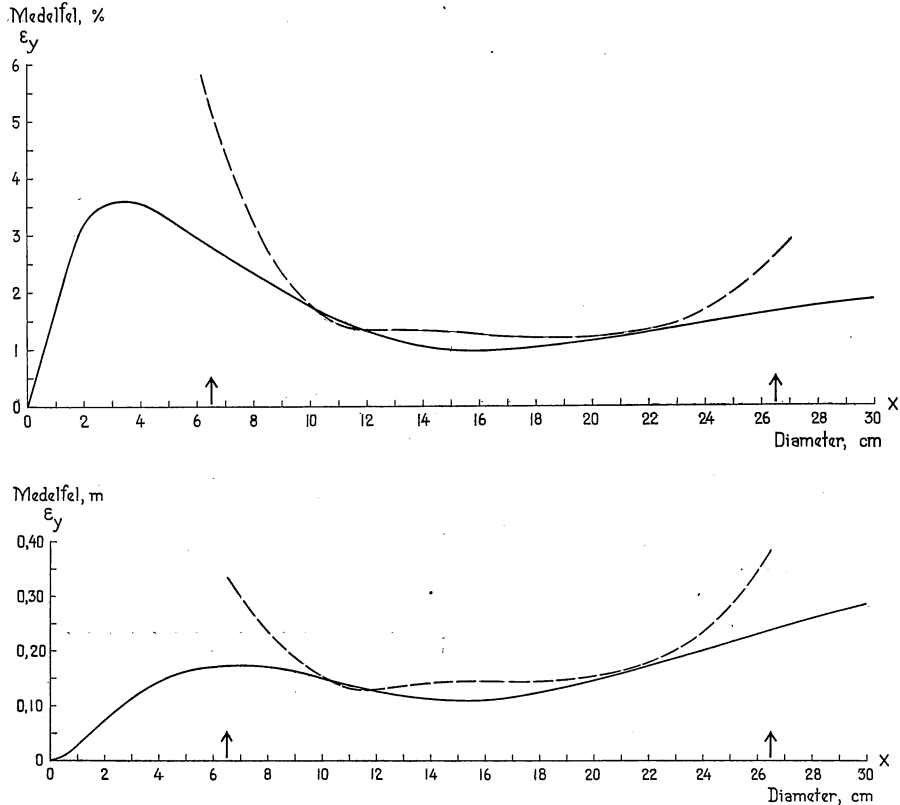


Fig. II. Höjdkurvans medelfel för olika diametrar. Jämförelse mellan ekv. (7), hel-dragen linje, och andragradsparabeln, streckad linje. Medelfelet anges i procent i den övre och i absolut mått (m) i den nedre figuren. Pilarna på x -axeln markera materialets yttergränser. Försöksytan Sf 50:IV.

Der mittlere Fehler der Höhenkurve für verschiedene Durchmesser. Vergleich zwischen Gl. (7), ganzgezogene Linie, und der Parabel zweiten Grades, gestrichelte Linie. Der mittlere Fehler wird in der oberen Figur in Prozenten und in der unteren Figur in Metern angegeben. Die Pfeile an der X-Achse markieren die äusseren Grenzen des Materials. Die Versuchsfläche Sf 50:IV.

Höjdens medelfel (ε_y) har beräknats för olika diametrar och återgivits grafiskt i fig. II för den ovan använda ytan Sf 50:IV och med det angivna provträds materialet (s. 47). Till jämförelse visas även motsvarande medelfel vid utjämnning med andragradsparabeln (NÄSLUND 1929). Medelfelet för andra-

Tab. 5. Medelfelet på olika höjdkarakterer.

Der mittlere Fehler verschiedener die Höhe charakterisierenden Faktoren.

Försöksyta Versuchsfläche	M e d e l f e l Mittlerer Fehler							
	Grundytemedelstammens höjd Höhe des Grundfl.- mittelstammes		Övre höjden Oberhöhe		Höjdkurvans konstanter Die Konstanten der Höhenkurve			
	m	%	m	%	a		b	
					abs.	%	abs.	%
N:r								
58: I.....	0,14	0,59	0,32	1,21	0,1089	10,33	0,0038	2,19
69.....	0,09	0,72	0,23	1,42	0,0963	5,83	0,0054	2,77
83: I.....	0,18	1,14	0,38	2,10	0,1543	13,15	0,0072	3,49
87: I.....	0,14	0,92	0,31	1,73	0,1007	9,82	0,0060	2,91
114.....	0,14	0,78	0,34	1,61	0,1359	10,79	0,0057	3,06
433.....	0,11	1,04	0,23	1,73	0,1052	6,63	0,0069	3,19
515.....	0,10	1,02	0,19	1,60	0,0752	7,78	0,0066	2,60
543: I.....	0,08	0,68	0,16	1,14	0,0602	7,44	0,0044	1,83
595: I.....	0,20	1,98	0,47	3,59	0,2516	15,26	0,0172	8,06
624: I.....	0,14	1,01	0,28	1,65	0,0888	8,11	0,0051	2,41
Medeltal: Mittel	0,13	0,99	0,29	1,78	0,1177	9,51	0,0068	3,25

gradsparabeln är större på flyglarna och i mitten än för ekv. (7), vilket sammanhänger med funktionernas olika natur. Medelavvikelsen kring höjdkurvan är praktiskt taget lika i de båda fallen, nämligen resp. 0,810 och 0,818 m. Det absoluta medelfelet är störst för de grövsta träden och det relativa störst för de klenaste (se fig. 11).

I syfte att erhålla en uppfattning om höjdkurvans noggrannhet vid bestämningen av grundytemedelstammens höjd samt övre höjden, har medelfelet på dessa höjder beräknats enligt formlerna (20) och (26) för tio försöksytor representerande olika beståndstyper, vilka uttagits som stickprov bland här behandlade revisioner. Härvid har sålunda vid den numeriska utjämningen erhållen höjdkurva betraktats som närmevärde på höjdkurvan för den statistiska population (variationstyp enligt av författaren tidigare använd terminologi), varur höjldprovträden kunna anses vara ett stickprov, och för vars exakta bestämmande teoretiskt erfordras ett oändligt antal observationer. Beräkningen gäller beståndet efter gallringen, och resultatet framgår av tab. 5, där även konstanternas medelfel (ε_a och ε_b) angivits. För dessa ytors beskrivning hänvisas till tab. I—III och V.

Av tab. 5 framgår, att medelfelet på grundytemedelstammens höjd för beståndet efter gallringen varierar mellan 0,6—2,0 procent och i genomsnitt uppgår till 1,0 procent. För övre höjden äro motsvarande siffror 1,1—3,6 procent samt 1,8 procent.

Noggrannheten hos dessa höjdbestämningar torde på grund av det ökade provträdsantalet (jfr. s. 48) vara något större för beståndet före gallringen än för det kvarvarande beståndet. En viss uppfattning härom kunna vi erhålla genom att för ovannämnda ytor (tab. 5) beräkna medelfelet före gallringen enligt formeln: $\frac{\varepsilon_i}{\varepsilon_j} = \sqrt{\frac{N_j}{N_i}}$, där ε_j och N_j äro resp. medelfel och provträdsantal efter gallringen samt ε_i och N_i motsvarande bestämningar före gallringen (jfr. NÄSLUND 1929, s. 127). Härvid förutsättes, att medelavvikelsen kring höjdkurvan (σ_z) och provträdens fördelningstyp ej förändras genom gallringen. Genomsnittligt för detta material torde dock gallringen ha en svag tendens att minska medelavvikelsen samt skärpa fördelningstypens låggallringskaraktär, varigenom det enligt ovannämnda formel beräknade medelfelet för beståndet före gallringen blir något för lågt (jfr. NÄSLUND 1929, s. 127—135).

En sådan kalkyl har som resultat lämnat ett medelfel på grundytemedelstammens höjd av i genomsnitt 0,7 procent och för övre höjden 1,3 procent. Det rätta värdet å medelfelet torde ligga mellan dessa felprocenter och de angivna värdena för beståndet efter gallringen. Medelfelet på grundytemedelstammens höjd för beståndet före gallringen synes sålunda i genomsnitt kunna uppskattas till omkring 0,8 procent och för övre höjden till omkring 1,5 procent.

Vid kuberingen av beståndet efter gallringen har höjden beräknats för varje 1-cms klass med hjälp av de härledda kurvkonstanterna (jfr. s. 44). Vi skola övergå till att diskutera det fel, som uppkommer i kubikmassan på grund av höjdkurvans osäkerhet. Bestämningen av detta fel har i tidigare citerat arbete utförligt behandlats av författaren med användande av andragradsparabeln ($y=a+bx+cx^2$) som utjämningsfunktion för höjdkurvan (NÄSLUND 1929, s. 137 ff.).

För den här använda utjämningsfunktionen (ekv. 7) är en sådan medelfelsberäkning mycket tidsödande och invecklad. Då det endast kan bli fråga om att ange den ungefärliga storleksordningen på detta fel, har jag därför gjort denna medelfelsberäkning i anslutning till en utjämning av provträdens höjder med andragradsparabeln som utjämningsfunktion. Det härigenom erhållna medelfelet blir något högre (jfr. fig. 11, s. 56) än medelfelet enligt den vid härledning av materialets höjdkurvor begagnade funktionen (ekv. 7), under förutsättning att medelavvikelsen är lika, vilket approximativt torde vara förhållandet (jfr. tab. 3, s. 47).

För de i tab. 5 angivna försöksytorna har medelfelet i kubikmassan på grund av höjdkurvans osäkerhet beräknats vid användande av andragradsparabeln: $y=a+bx+cx^2$ som utjämningsfunktion. Vi kunna antingen hänföra medelfelet till den aktuella försöksytan och betrakta dess verkliga kubik-

Tab. 6. Medelfelet i kubikmassan på grund av höjdkurvans osäkerhet.
Der mittlere Fehler der Kubikmasse infolge der Unsicherheit der Höhenkurve.

Försöksyta Versuchsfläche N:r	Antal Anzahl		Medelfel (se texten) Mittlerer Fehler (siehe den Text)			Medelfelet i % av ytans kubikmasse Der mittlere Fehler in % der Kubikmasse der Fläche
	träd å ytan Bäume auf der Fläche	prov- träd Probe- stämme	ε'_q	ε'_V	ε'_W	
			procent Prozent			
1	2	3	4	5	6	7
58: I.....	151	78	0,62	0,64	0,89	0,43
69.....	156	59	0,56	0,71	0,90	0,56
83: I.....	99	53	1,04	1,14	1,54	0,72
87: I.....	223	65	0,51	0,83	0,97	0,69
114.....	91	48	0,76	0,76	1,07	0,51
433.....	245	57	0,52	0,95	1,08	0,84
515.....	614	59	0,34	1,02	1,08	0,97
543: I.....	396	75	0,28	0,58	0,64	0,52
595: I.....	215	51	0,64	1,21	1,37	1,04
624: I.....	233	65	0,50	0,78	0,93	0,66
Medeltal:..... Mittel	242	61	0,58	0,86	1,05	0,69

massa som det rätta (sanna) värdet eller till den population, som ytan representerar (jfr. NÄSLUND 1929). Vid denna beskrivning av materialet har den förra medelfelsbestämningen ansetts vara av ett stort primärt intresse.

Medelfelsberäkningen har därför utförts på, i den citerade avhandlingen å sidorna 137—145¹, närmare angivet sätt. Härvid har sålunda förutsatts, att provträden kuberar separat med ledning av de uppmätta höjderna och sålunda ej förorsaka något från höjdkurvan härledande fel i försöksytans kubikmassa. De återstående träden, vilkas höjder äro obekanta, kuberar med hjälp av höjdkurvan. Härigenom uppkommer ett fel i de ej höjdmätta trädens sammanlagda kubikmassa (ε'_W), som vi kunna beräkna (NÄSLUND 1929, s. 142, formel 16). I verkligheten ha även provträden kuberats med hjälp av höjdkurvan, men skillnaden i kubikmassa mellan de båda förfaringssätten är obetydlig och kan försummas (jfr. NÄSLUND 1929, s. 143). Resultatet av denna medelfelsberäkning, som förutsätter att kuberingen sker med användande av diameterklasser om 1-cms vidd, återfinnes i tab. 6. Här betecknar ε'_q det procentuella medelfelet i de ej höjdmätta trädens sammanlagda kubikmassa, under förutsättning att de exakta värdena på höjdkurvans konstanter (a , b , c) och medelavvikelse (σ) äro kända, medan ε'_V hänför sig till osäkerheten i dessa bestämningar. ε'_W anger det härigenom uppkomna totala medelfelet i kubikmassan, vilket i kol. 7 överförs till att gälla hela försöksytans kubikmassa.

¹ I formel (12), sidan 137 är: $t_0 = \sum_j p_j f_j x_j^2$; $t_1 = \sum_j p_j f_j x_j^3$ och $t_2 = \sum_j p_j f_j x_j^4$. Detta förtydligande har tyvärr bortfallit vid korrektorets ombrytning. Jfr. den tyska texten sidan 165.

Av tab. 6 kol. 7 framgår, att medelfelet i försöksytans kubikmassa efter gallringen på grund av höjdkurvans osäkerhet varierar mellan 0,4—1,0 procent och i genomsnitt uppgår till 0,7 procent. Vid användande av ekv. (7) som utjämningsfunktion torde motsvarande medelfel bli obetydligt mindre. För bestämmande av försöksytans kubikmassa synes därför höjdkurvan, av dessa exempel att döma, vara härledd med stor noggrannhet. De systematiska felen torde, som nämnts (s. 49), ej vara betydande.

Vi skola i detta sammanhang framhålla, att medelfelet hänfört till populationen (ε'_{ν}) för uppskattningar av bestånd i praktiken med god approximation kan överföras till att gälla uppskattningsobjektet (NÄSLUND 1929, s. 143). Tab. 6 innehåller därför ett värdefullt empiriskt material för ytterligare belysning av frågan, huru många höjdprovträd, som erfordras för en viss noggrannhet i kubikmassan vid uppskattningen av olika beståndstyper (jfr. NÄSLUND 1929). Frågeställningen faller dock utom ramen för denna avhandling.

Formtalet.

Primärobervationerna.

Primärmaterialet för bestämning av formtalet för beståndet efter gallringen utgöres av fällda provstammar tagna dels bland gallringsstammarna, dels i kappa och omgivande bestånd (jfr. s. 17).

Provstammarna ha enmeterssektionerats, varvid tillvägagångssättet varit följande. Måttbandet fästes i stammens rotända, så att 1,3 m å bandet sammanfaller med brösthöjdskorset och utsträcker längs dess översida samt får sedan kvarligga, tills samtliga mått äro tagna. Förutom trädlängden mätes läget av barkpunkt och kronansättning. Dessa längdmått bli sålunda angivna från marken. Barkpunkt kallas den punkt, där skorpbark och slätbark övergå i varandra. Vid kronansättningens antecknande anses ej ensam frisk gren under den samlade kronan tillhöra densamma. Diametern mätes genom korsklavning på 0,5 m och sedan med enmeters intervall samt dessutom på 1,3 m. Diametermåten angivas liksom vid brösthöjdsklavningen av de stående träden i mm med avrundning nedåt. Därjämte har barktjockleken uppmäts vid klavningsställena för diametern, varvid ett mått tagits på trädets översida. Som barkmätningens instrument har t. o. m. 1928 använts försöksanstaltens äldre modell (PETRINI 1921, s. 174) och sedan en modifierad form härav med spegelavläsning. Den senare modellen, som konstruerats av dåvarande skogsbiträdet, skogsmästare G. NORSTEDT och skogsbiträdet K. SVENSON, har beskrivits av HEIJBEL (1929, s. 339). Den tillförlitligaste av de tre vid sektionsmätningen använda hantlangarna har utvalts till att utföra barkmätningen.

Provstammens kubikmassa på bark erhålles genom summering av cirkelytorna vid mätningställena, varvid cirkelytan vid 1,3 m ej ingår. Minskas diametern på bark med dubbla barktjockleken fås på motsvarande sätt kubikmassan inom bark. Föreliggande bearbetning av försöksytorna inskränker sig dock till att gälla kubikmassan på bark. Den så erhållna kubikmassan på bark hänför sig emellertid till hela provstammen över mark. För att överföra denna kubikmassa till att gälla trädet över stubbe införs vissa reduktioner.

Trädhöjden reduceras genom att fråndraga en stubbhöjd, som sättes lika med 1 procent av trädets höjd över mark. Reduktionen av kubikmassan tillgår så, att av den närmast marken belägna sektionen på trädet fråndrages den kubikmassa, som erhålles, då cirkelytan vid 0,5 m från marken multipliceras med 1 procent av trädets höjd över mark.

Kubikmassan på bark dividerad med grundytan vid 1,3 m från marken mätt på bark å liggande stam ger formhöjden, och denna i sin tur dividerad med den reducerade höjden ger formtalet. Med formtal avses här och i det följande brösthöjdsformtalet på bark och över stubbe. Det så erhållna formtalet hänföres till brösthöjdsdiametern på bark, mätt å stående stam.

Dessa formtal måste anses vara bestämda med stor noggrannhet, såvida trädlängden ej är mycket liten, då observationsfel av betydelse kunna uppstå (jfr. PETRINI 1928). Sådana trädlängder förekomma dock endast i ringa omfattning i detta material.

Vid provstamsmaterialets fortsatta bearbetning för formtalskurvans bestämmande utsorteras först de gallringsstammar, som enligt anteckning i fält äro tydligt abnorma (klykvuxna, toppbrutna o. d.). Återstående gallringsstammar samt de i kappan och omgivande bestånd uttagna provträden underkastas därefter en sortering, varvid träd, vars höjd över- eller understiga motsvarande brösthöjdsdiameters höjd enligt höjdkurvan efter gallringen med mer än tio procent, frånskiljas. De efter denna sortering kvarblivande träden fördelas i två grupper efter brösthöjdsdiametern: träd mindre än medeldiametern och träd lika med eller större än medeldiametern. Inom var och en av dessa båda grupper tillses att lika många positiva och negativa avvikelser från höjdkurvan förekomma, vilket uppnås genom att en viss kvot av de i övertal uppträdande avvikelserna bortplockas. Erhålles härefter minst 20 stammar kvar, accepteras dessa som material för utjämning av formtalskurvan efter gallringen. Då flera ytor varit utlagda i samma bestånd, ha i vissa fall för självgallringsytor och ytor med ringa gallringsuttag gallringsstammar från andra ytor i serien jämte i den aktuella ytans kapp uttagna provstammar sorterats med ledning av denna ytas höjdkurva. För ytor, där ovannämnda minimiantal ej uppnåtts, har formtalet deducerats med hjälp

av en empirisk funktion (s. 102), vartill vi återkomma i kap. IV. Detta har emellertid för här behandlade revisioner endast undantagsvis varit fallet (jfr. tab. III, s. 42*).

Med ovannämnda sorteringsförfarande har åsyftats att från-skilja abnorma träd samt bringa de återstående provstammarnas höjdkurva i överensstämmelse med försöksytans, och förut-sattes sålunda att i samma bestånd träd med lika diameter och

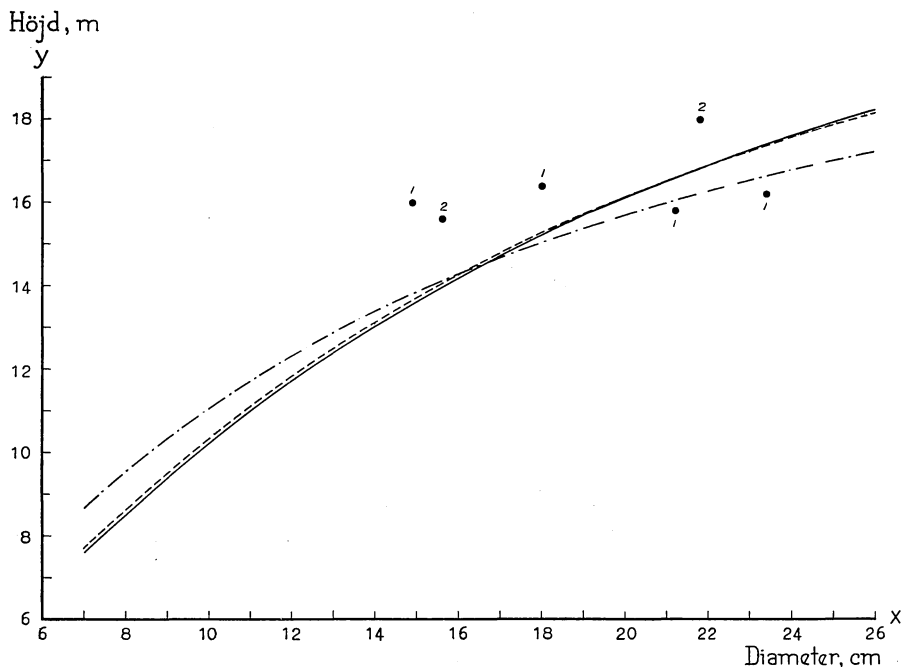


Fig. 12. Jämförelse mellan höjdkurvorna för det kvarvarande beståndet (—), gallringsvirket (— · — · —), samt det efter sorteringen erhållna provstammaterialet (— — —), varjämte de i kapp och omgivande bestånd uttagna provträden inprickats som medeltal för diameterklasser om 1-cms vidd. Siffrorna vid rundlarna ange antalet träd i diameterklasserna. Se texten.

Vergleich zwischen den Höhenkurven des verbleibenden Bestandes (—), des ausscheidenden Bestandes (— · — · —) und des nach der Sortierung erhaltenen Probestammaterials (— — —), und ausserdem sind die in Umfassungstreifen und umgebenem Bestand ausgenommene Probestämme als Mittel für 1 cm-Durchmesserklassen eingezeichnet worden. Die Ziffern, bei den Rundeln bezeichnen die Anzahl der Bäume in den Durchmesserklassen. Siehe den Text.

medelhöjd också ha samma medelformtal, vilket givetvis endast är approximativt riktigt. Denna hypotes diskuteras närmare i kap. IV, s. 106.

För i detta material förekommande gallringsformer (låg- och krongallring) har som bekant gallringsvirkets höjdkurva en tendens att gå högre för klenare diametrar (piskaretyper) än höjdkurvan för

beståndet efter gallringen och tvärtom för grövre (vargtyper). Fig. 12 visar ett för de här behandlade revisionerna mera extremt exempel i detta avseende.

Här göres en jämförelse mellan höjdkurvorna för det kvarvarande beståndet, gallringsvirket samt det efter sorteringen erhållna provstamsmaterialet, varjämte de i kappa och omgivande bestånd uttagna provträden inprickats som medeltal för diameterklasser om 1-cms vidd. Den ovannämnda tendensen för gallringsvirkets höjdkurva framträder tydligt och höjdkurvan för de genom sorteringen uttagna formtalsprovstammarna visar en god överensstämmelse med det kvarvarande beståndets höjdkurva.

Gallringen av kappan sker friare än på försöksytan, varvid endast eftersträvas att beståndets täthet skall bli ungefär densamma som på ytan. Inom ramen härför få provstamssynpunkter anläggas, varigenom trädtyper, som äro representativa för ytan efter gallringen och ej finnas i tillräckligt antal bland gallringsvirket inom ytan, kunna i viss utsträckning tagas till provträd. De i mindre omfattning utvalda provträden i omgivande bestånd äro också tagna i detta syfte. Av de provstammar, som efter i det föregående nämnd sortering ligga till grund för formtalskurvan efter gallringen, härstamma 18 procent från kappa och omgivande bestånd. Detta provstamsmaterial måste betraktas som ett mycket värdefullt komplement till de bland gallringsvirket uttagna provträden och särskilt för de grövre diametrarna.

Med utsorteringen av de provstammar, som avvika med mer än 10 procent från höjdkurvan efter gallringen, har avsetts att fränkilja de för beståndet efter gallringen mest otypiska träden. En närmare anpassning har sedan åstadkommits genom bortgallring av de övertaliga provstammarna på båda sidor om medeldiametern. Anpassningens noggrannhet kan givetvis ytterligare ökas genom att indela provstammarna i flera grupper med avseende på diametern och inom dessa tillse att lika många plus- och minusavvikelser förekomma. Gruppernas antal har här begränsats till två för att förenkla den praktiska tillämpningen. Gränsen 10 procent från höjdkurvan är rätt godtyckligt vald och får endast betraktas som ett steg i rätt riktning. Ett bekvämt tal underlättar här avsevärt användningen. Ovannämnda förfaringssätt för uttagande av provträd till formtalskurvan har visat sig vara ändamålsenligt samt enkelt vid tillämpningen.

Formtalskurvans härledning.

Formtalskurvan avser att återgiva sambandet mellan formtal och diameter med diametern som oberoende variabel för kubering av beståndet efter gallringen. Av samma skäl som beträffande höjdkurvan (s. 41) har det eftersträfvats att härleda formtalskurvan genom numerisk utjämning av

provstammarnas formtal. Härvid har stor vikt fästs vid valet av utjämningsfunktion.

För en analys av formtalskurvans form har bland materialet uttagits ett 30-tal ytor, representerande skilda boniteter, åldrar och behandlingsformer. Materialet har härvid varit kompletterat på sätt, som närmare angives i kap. IV s. 90. Det har efter studiet av ett flertal funktioner visat sig, att

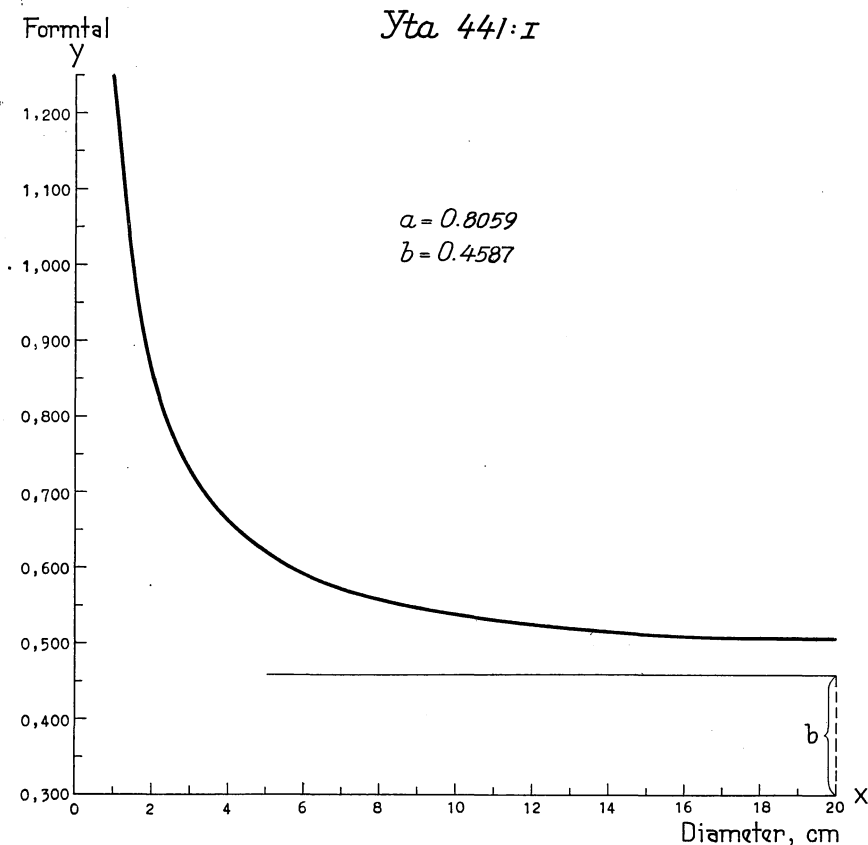


Fig. 13. Kurvan $y = \frac{a}{x} + b$. Dess form och egenskaper.

Die Kurve » » Ihre Form und Eigenschaften.

försöksytornas formtalskurvor återgiväs på ett tillfredsställande sätt av en hyperbel av den enkla formen:

$$y = \frac{a}{x} + b, \dots \dots \dots (27)$$

där y betecknar trädets formtal och x dess diameter samt a och b vissa konstanter, som kunna bestämmas genom numerisk utjämnning av observationsmaterialet enligt minsta-kvadrat-metoden.

Ekvationen har två asymptoter: y -axeln samt $y=b$. Asymptotbehovet sammanhänger som bekant med den oäkta mätpunkten (brösthöjd). Ekvationens form inom det existensområde, som här intresserar oss, nämligen positiva värden på såväl x som konstanterna a och b , framgår av fig. 13.

Vi skola nu övergå till konstanternas bestämning för en viss försöksyta. Ekv. (27) kan skrivas:

$$y=au+b \dots \dots \dots (28)$$

där $u = \frac{1}{x}$

eller $z=a+bx, \dots \dots \dots (29)$

där $z=xy$

I båda fallen kunna således a och b härledas genom numerisk utjämning av en rät linje. Ur arbetssynpunkt är ekv. (28) något fördelaktigare, emedan u kan tagas ur lämpliga tabeller (t. ex. Barlows tables). Denna skillnad mellan de båda ekvationerna är dock ganska oväsentlig. Ekv. (29) har här föredragits av följande skäl. Vid den numeriska utjämningen av z -värdena enligt minsta-kvadrat-metoden bestämmas a och b så, att summan av kvadraterna på differenserna för samtliga träd mellan observerat och beräknat z blir ett minimum. Härigenom få tydligen de grövre trädens formtal större vikt än de klenare trädens, vilket för formtalskurvans tillämpning vid kubering av försöksytorna måste anses vara ett steg i rätt riktning.

För bestämning av konstanterna a och b erhållas samma normalekvationer som för höjdkurvan (ekv. 9, s. 44), där z nu betyder produkten av diameter och formtal. Beträffande klassindelning gäller i princip, vad som sagts för höjdkurvan (s. 44). Beräkningen av a och b för en försöksyta med ledning av 60 provträd tager för ett övat räknebiträde ungefär $2\frac{1}{2}$ à 3 timmar i anspråk, då diameter och formtal direkt hämtas från blanketterna vid sektionsmätningen och ej sammanföras i diameterklasser.

När konstanterna a och b äro kända, kan formtalet (y) för en viss diameter (x) bekvämt beräknas enligt ekv. (27).

I tab. III, s. 42*, finnas konstanterna a och b angivna för varje revision efter gallringen. Dessa konstanter, som alltid äro positiva, hänföra sig till diametern uttryckt i *cm*.

Den numeriska utjämningen demonstreras i fig. 14 och 15 med några som stickprov uttagna exempel, varvid i fig. 14 materialets y -värden och i fig. 15 z -värden inlagts som medeltal för diameterklasser om 2-cms vidd. Av figurerna framgår, att utjämningen av materialet måste betraktas som mycket god.

Ekv. (27) har enligt ett stort antal grafiska uppläggningar i likhet med fig. 15 visat sig vara en för kuberingsändamål tillfredsställande utjämningsfunktion för formtalskurvor av i detta material ingående typer.

Formtal

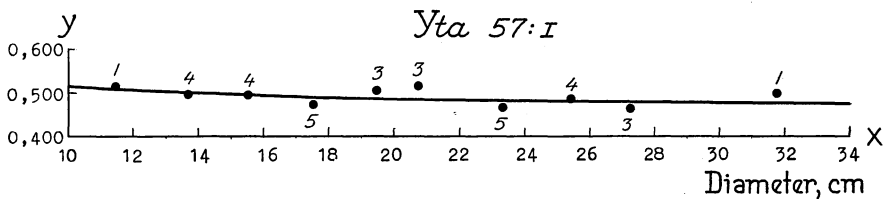
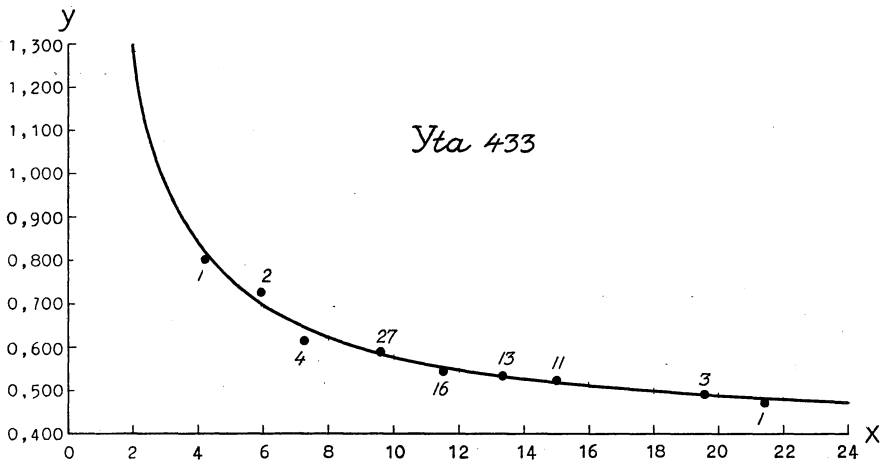
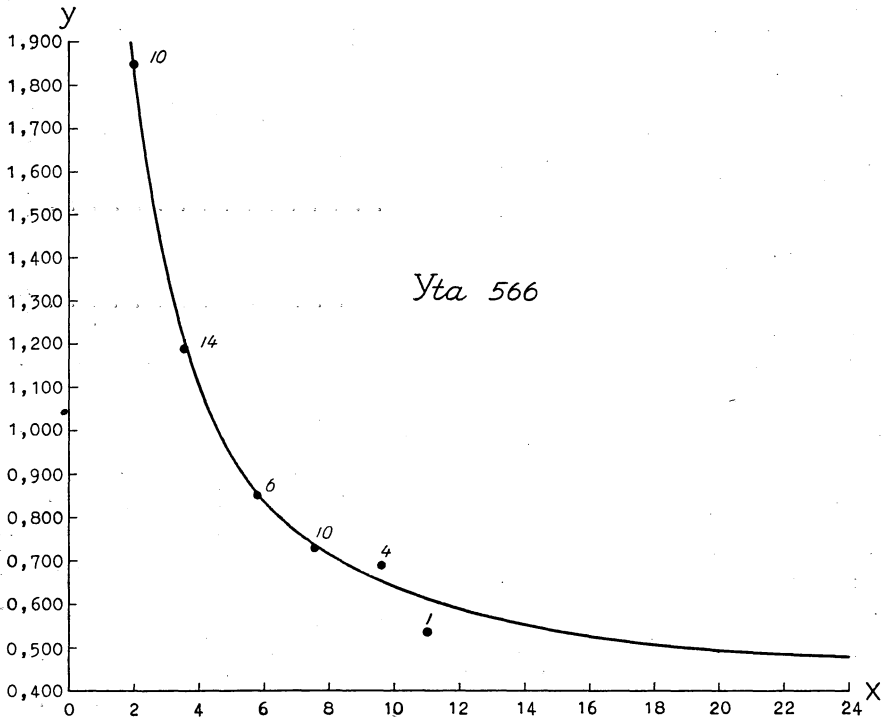


Fig. 14. Numeriskt utjämnade formtalskurvor (ekv. 27). Siffrorna vid de observerade formtalen (rundlarna) ange antalet träd i diameterklasserna.

Numerisch ausgeglichene Formzahlkurven (Gl. 27). Die Ziffern bei den beobachteten Formzahlen (den Rundellen) bezeichnen die Anzahl der Bäume in den Durchmesserklassen.

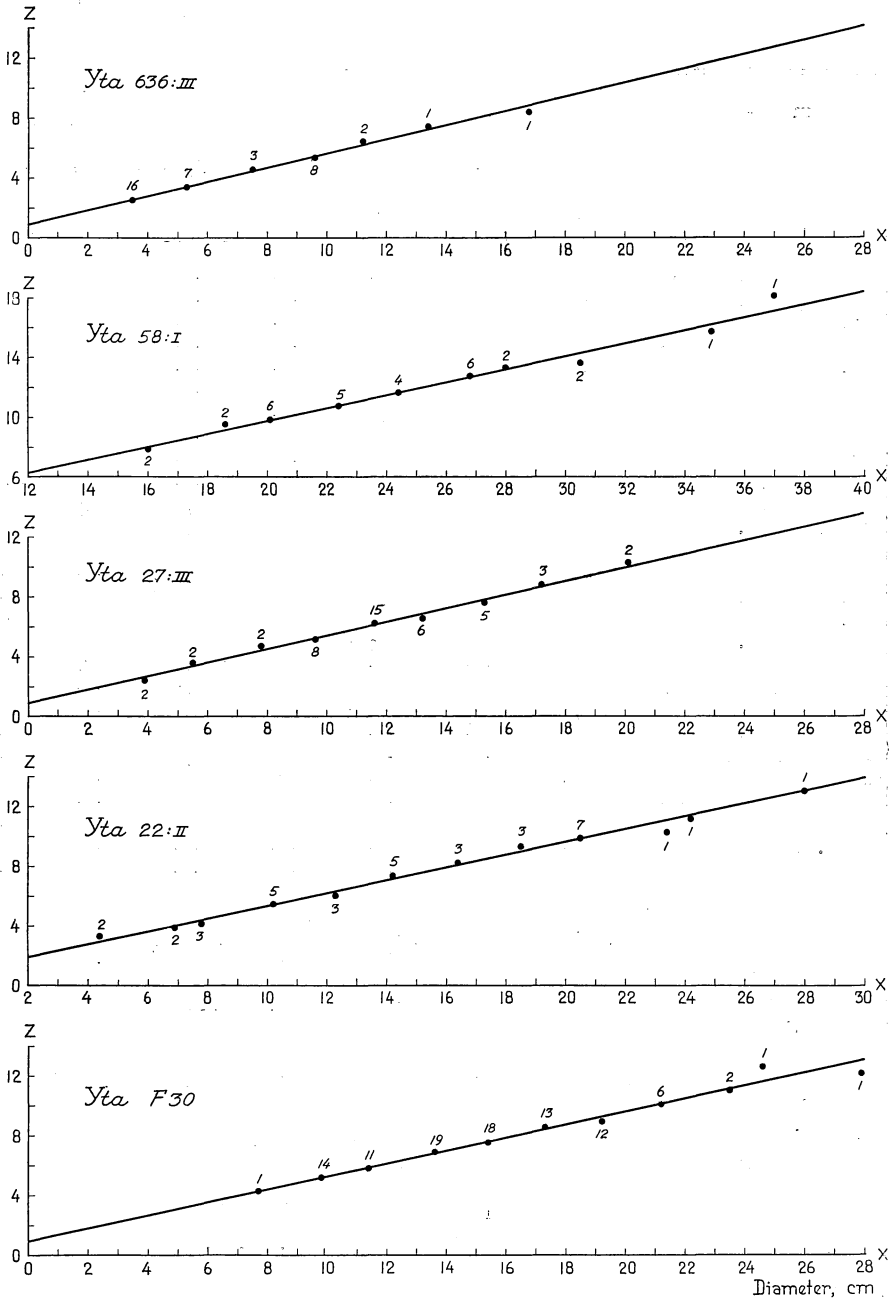


Fig. 15. Numerisk utjämning av formtalskurvans z-värden (ekv. 29). Siffrorna vid de observerade värdena (rundlarna) ange antalet träd i diameterklasserna.
 Numerische Ausgleichung der z-Werte der Formzahlkurve (Gl. 29). Die Ziffern bei den beobachteten Werten (Rundellen) bezeichnen die Anzahl der Bäume in den Durchmesserklassen.

Tab. 7. Analys av medelav-
Analyse der Dispersion

Diameter- klass Durchmesser- klasse cm	F ö r s ö k s - V e r s u c h s -							
	F 30		87:I, rev. 5, e. g. ¹		114, rev. 5, e. g.		433, rev. 3, e. g.	
	Antal Anzahl	σ_z	Antal Anzahl	σ_z	Antal Anzahl	σ_z	Antal Anzahl	σ_z
4.....	—	—	—	—	—	—	1	0,089
5.....	—	—	—	—	—	—	1	0,301
6.....	—	—	—	—	—	—	1	0,693
7.....	—	—	—	—	—	—	3	0,187
8.....	1	0,070	1	0,364	—	—	1	0,189
9.....	4	0,468	3	0,307	—	—	10	0,814
10.....	10	0,306	4	0,367	—	—	17	0,400
11.....	6	0,417	9	0,392	—	—	7	0,560
12.....	5	0,241	8	0,252	—	—	9	0,438
13.....	8	0,374	7	0,312	—	—	9	0,619
14.....	11	0,462	4	0,414	2	0,675	4	0,151
15.....	9	0,446	3	0,454	2	0,294	9	0,442
16.....	9	0,365	2	0,141	2	0,989	2	0,298
17.....	8	0,443	6	0,312	2	0,256	—	—
18.....	5	0,453	2	0,243	2	0,706	—	—
19.....	9	0,662	5	0,449	5	0,675	1	0,116
20.....	3	0,280	5	0,341	2	0,478	2	0,632
21.....	4	0,410	—	—	4	0,664	1	0,225
22.....	2	0,823	—	—	4	0,547	—	—
23.....	1	0,460	2	0,745	2	0,442	—	—
24.....	1	0,526	—	—	1	0,298	—	—
25.....	1	1,105	—	—	2	0,784	—	—
26.....	—	—	—	—	1	0,558	—	—
27.....	—	—	—	—	2	1,014	—	—
28.....	1	0,731	—	—	2	1,022	—	—
29.....	—	—	—	—	—	—	—	—
30.....	—	—	—	—	—	—	—	—
31.....	—	—	—	—	1	1,093	—	—
Samtliga träd	98	0,464	61	0,374	36	0,712	78	0,517
Sämtliche Bäume		$\pm 0,033$		$\pm 0,034$		$\pm 0,086$		$\pm 0,042$
Asymmetri- procent ϵ_S		$-1,0 \pm 3,0$		$-0,8 \pm 3,8$		$+2,8 \pm 5,0$		$\pm 0 \pm 3,4$
Excess- procent ϵ_E		$+5,6 \pm 4,2$		$-3,9 \pm 5,4$		$-5,0 \pm 7,0$		$+5,3 \pm 4,8$

¹ rev. = revision; e. g. = efter gallringen.

Aufnahme nach der Durchforstung.

Formtalskurvans noggrannhet.

Formtalskurvans noggrannhet kan bestämmas på i princip samma sätt som för höjdkurvan.

Medelavvikelsen (σ_z) kring funktionen $z=a+bx$, har närmare studerats på 8 som stickprov uttagna ytor, varav tre valts bland de mera provstamsrika ytorna. Av tab. 7 och fig. 16, vilka äro erhållna på motsvarande sätt som

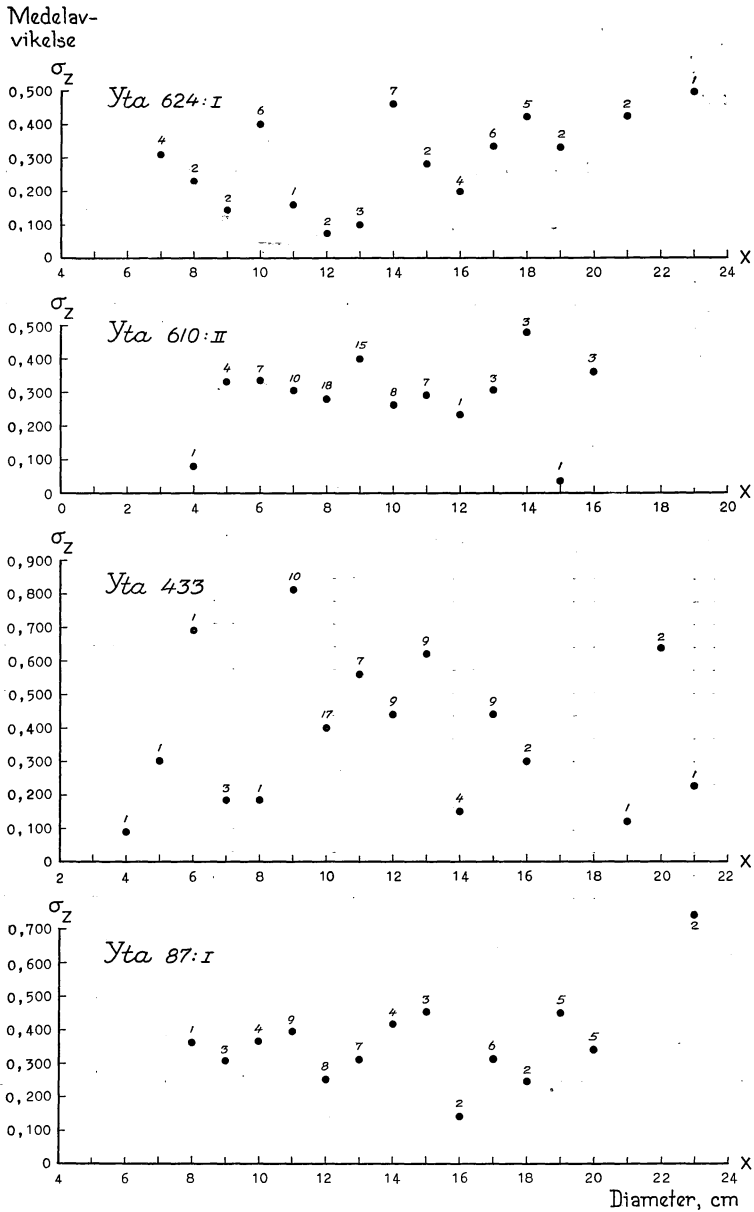


Fig. 16. Medelavvikelsen kring z-funktionen (ekv. 27) i varje centimeterklass. Siffrorna vid rundlarna ange antalet träd i diameterklasserna.

Die Dispersion um die z-Funktion (Gl. 27) in jeder Centimeterklasse. Die Ziffern bei den Rundellen bezeichnen die Anzahl der Bäume in den Durchmesserklassen.

att avvikelserna fördela sig enligt den normala sannolikhetsfunktionen, kan z -funktionens medelfel beräknas enligt ekv. (20) s. 54.

Härmed ha vi för en godtycklig diameter härlett medelfelet i z (ε_z) och övergå till motsvarande bestämning (ε_y) för formtalet y .

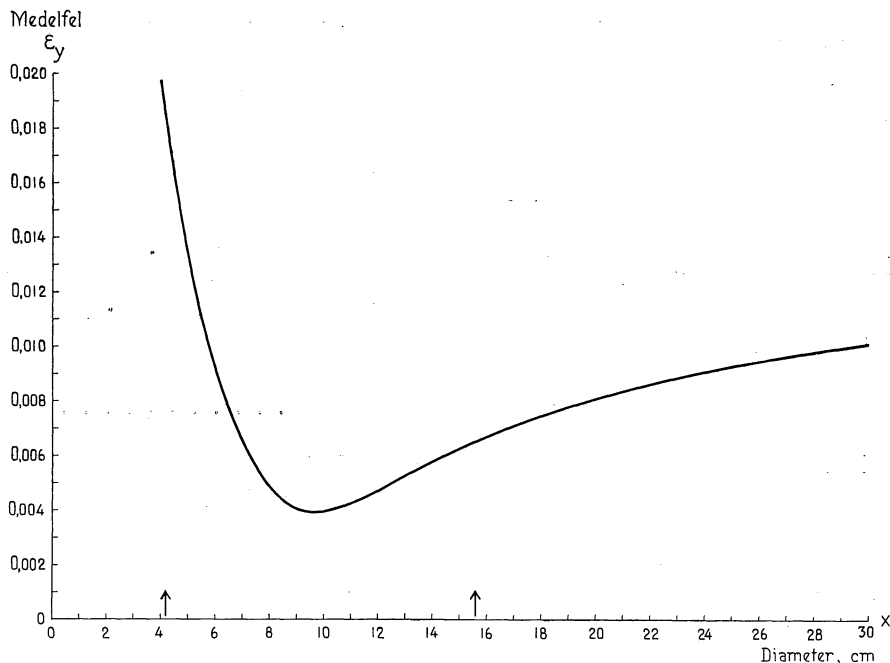


Fig. 17. Formtalskurvans (ekv. 27) medelfel i absolut mått för olika diametrar. Pilarna på x-axeln markera materialets yttergränser. Försöksytan 610:II. Der mittlere Fehler der Formzahlkurve (Gl. 27) in absolutem Mass für verschiedene Durchmesser. Die Pfeile an der X-Achse markieren die äusseren Grenzen des Materials Die Versuchsfläche 610:II.

Vi ha $z=xy$ och erhålla för medelfelet i y (ε_y) enligt en känd formel (formel 25 s. 55) följande uttryck:

$$\varepsilon_y = \frac{\varepsilon_z}{x} \dots \dots \dots (30)$$

där ε_z fås enligt ekv. (20) s. 54.

Medelfelsfunktionen (ekv. 30) har två asymptoter, nämligen y -axeln och en rät linje parallell med x -axeln samt däremellan en minimipunkt, vilket demonstreras med ett konkret exempel i fig. 17, där formtalets medelfel (ε_y) beräknats för olika diametrar och återgivits grafiskt för ytan 610:II efter gallringen.

Vi skola härefter övergå till att beräkna medelfelet i kubikmassan för beståndet efter gallringen på grund av formtalskurvans osä-

kerhet, varvid höjd- och diameterbestämningarna sålunda förutsättas exakta. Denna beräkning sker principiellt på samma sätt som för höjdkurvan (jfr. s. 58 och NÄSLUND 1929, s. 137 ff).

Låt för beståndet efter gallringen p_i beteckna stamantalet, h_i produkten av höjden och $\frac{\pi}{4}$, x_i diametern och y_i formtalet i i :te diameterklassen samt n antalet diameterklasser av vid kuberingen använd vidd (1 cm). Kubikmassan blir då:

$$\sum_{i=1}^n p_i h_i x_i^2 y_i$$

Men y_i är obekant. Ersätta vi y_i med sitt närmevärde $\frac{a + bx_i}{x_i}$ (ekv. 29), där a och b äro bestämda genom numerisk utjämning av provträdens formtal, erhålla vi för kubikmassan följande närmevärde:

$$W = \sum_{i=1}^n p_i h_i x_i (a + bx_i) \dots \dots \dots (31)$$

Det gäller att uppskatta medelfelet (ε_W) i detta närmevärde hänfört till den aktuella försöksytan, vars verkliga kubikmassa vi alltså betrakta som det rätta (sanna) värdet. Härvid måste vi förutsätta, att de på tidigare angivet sätt uttagna provträden (s. 60) kunna betraktas som ett representativt prov för bestämmande av ytans formtalskurva, vartill vi återkomma (s. 106). Det bör också anmärkas, att provträden ej ingå i ifrågasvarande kubikmassa.

Antag först, att de exakta värdena på a , b och σ_x äro kända. Ersättes då det obekanta formtalet y_i med sitt medelvärde, erhålles ett närmeuttryck (ekv. 31), vars medelfel blir:

$$\varepsilon_q = \sigma_x \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i (h_i x_i)^2}, \dots \dots \dots (32)$$

Vi förfoga emellertid endast över närmevärdet W (ekv. 31). Till kvadraten på det förut angivna medelfelet (ε_q) måste därför adderas en term, som hänfört sig till osäkerheten i a och b . Denna term är tydligen kvadraten på medelfelet i förhållande till populationen (ε_V). För detta medelfel kan på analogt sätt som i den tidigare citerade avhandlingen (NÄSLUND 1929, s. 137, jfr. WHITTAKER and ROBINSON 1924, s. 242) härledas följande formel:

$$\varepsilon_V = \sigma_x \sqrt{\frac{t_0^2 \sum p x^2 - 2 t_0 t_1 \sum p x + t_1^2 \sum p}{\sum p \sum p x^2 - (\sum p x)^2}}, \dots \dots \dots (33)$$

där $t_0 = \sum_{i=1}^n p_i h_i x_i$ och $t_1 = \sum_{i=1}^n p_i h_i x_i^2$ enligt i ekv. (31) använda

Tab. 8. Medelfelet i kubikmassan på grund av formtalskurvans osäkerhet.
Der mittlere Fehler der Kubikmasse infolge der Unsicherheit der Formzahlkurve.

Försöksyta Versuchsfläche Nr	Antal Anzahl		Medelfel (se texten) Mittlerer Fehler (siehe den Text)		
	trääd å ytan Bäume auf der Fläche	prov- trääd Probe- stämme	ε'_q	ε'_V	ε'_W
			procent Prozent		
58: I.....	151	31	0,33	0,98	1,03
69.....	156	30	0,49	1,57	1,64
83: I.....	99	34	0,45	1,05	1,14
87: I.....	223	61	0,28	0,67	0,73
114.....	91	36	0,69	1,32	1,49
433.....	245	78	0,46	1,08	1,17
515.....	614	59	0,22	0,74	0,77
543: I.....	396	71	0,27	1,01	1,05
595: I.....	215	45	0,35	0,93	0,99
624: I.....	233	49	0,28	0,72	0,77
Medeltal: Mittel	242	49	0,38	1,01	1,08

beteckningar. Σpx , Σpx^2 , Σp och σ_x äro identiska med motsvarande storheter vid den numeriska utjämningen av provträdens formtal (ekv. 20).

Vi få således följande slutformel för det sökta medelfelet:

$$\varepsilon_w = \sqrt{\varepsilon_q^2 + \varepsilon_V^2}, \dots \dots \dots (34)$$

där ε_q och ε_V erhållas ur formlerna (32) och (33).

Enligt ovanstående formel (34) har medelfelet i kubikmassan på grund av formtalskurvans osäkerhet beräknats för samma ytor som beträffande höjdkurvan (tab. 6, s. 59). Resultatet återges av tab. 8, där medelfelen äro angivna i procent av kubikmassan (ε'_q , ε'_V och ε'_W).

Medelfelet i kubikmassan för beståndet efter gallringen (ε'_W) varierar mellan 0,7—1,6 procent och uppgår i genomsnitt till 1,1 procent. För bestämningen av försöksytans kubikmassa synes därför formtalskurvan med hänsyn till de tillfälliga felen vara härledd med stor noggrannhet.

De systematiska fel, som kunna härflyta från det hypotetiska antagande, varpå provstammarnas uttagande vilar, diskuteras i kap. IV, s. 106. Några avsevärda fel synes i regel ej riskeras härifrån. Och sektionsmätningen torde, som vi tidigare framhållit (s. 61), endast undantagsvis ge upphov till systematiska fel av betydelse.

Liksom beträffande höjdkurvan (s. 60) skola vi här framhålla, att tab. 8 innehåller ett värdefullt empiriskt material för belysande av frågan huru många provträäd, som erfordras vid formtalskurvans härledning för att uppnå

en viss noggrannhet i kubikmassan vid uppskattning av olika beståndstyper. Frågeställningen faller utom ramen för denna avhandling, men har rent principiellt behandlats i författarens tidigare citerade arbete (NÄSLUND 1929).

Kubikmassan.

Kubikmassans härledning.

Beståndet efter gallringen. Kuberingen har skett diameterklassvis, varvid grundytan i de använda klasserna av 1-cms vidd (jfr. s. 27) multiplicerats med mot diameterklassens mitt svarande höjd och formtal. Höjd och

Tab. 9. Kubering av beståndet efter gallringen.

Kubiering des Bestandes nach der Durchforstung.

Försöksyta n:r 3:III, 6:e revisionen efter gallringen.

Versuchsfläche

Aufnahme nach der Durchforstung.

Höjdkurvans konstanter.

Die Konstanter der Höhenkurve.

$a = 1,2774$ $b = 0,1767$

Formtalskurvans konstanter.

Die Konstanter der Formzahlkurve.

$a = 1,4112$ $b = 0,4047$.

Areal: 0,2123 har.

Dia- meter- klass Durch- messer- klasse x cm	Stam- antal Stamm- zahl st.	Grund- yta Grund- fläche m ²	$\frac{1}{x}$	Höjdkurvan Die Höhenkurve				Formtalskurvan Die Formzahlkurve		Form- höjd över stubbe Formhöhe över dem Stock	Kubik- massa över stubbe Kubik- masse över dem Stock m ³
				$\frac{a}{x}$	$\frac{a}{x} + b$	Höjd över mark Höhe über Boden (tab. IV) m	Höjd över stubbe Höhe über dem Stock m	$\frac{a}{x}$	Formtal över stubbe Formzahl över dem Stock $= \frac{a}{x} + b$		
				5	6	7	8	9	10		
9	1	0,006	0,1111	0,1419	0,3186	11,15	11,04	0,1568	0,5615	6,199	0,0372
10	4	0,031	0,1000	0,1277	0,3044	12,09	11,97	0,1411	0,5458	6,533	0,2025
11	9	0,086	0,0909	0,1161	0,2928	12,96	12,83	0,1283	0,5330	6,838	0,5881
12	14	0,158	0,0833	0,1064	0,2831	13,78	13,64	0,1176	0,5223	7,124	1,1256
13	16	0,212	0,0769	0,0982	0,2749	14,54	14,39	0,1085	0,5132	7,385	1,5656
14	20	0,308	0,0714	0,0912	0,2679	15,24	15,09	0,1008	0,5055	7,628	2,3494
15	17	0,300	0,0667	0,0852	0,2619	15,88	15,72	0,0941	0,4988	7,841	2,3523
16	24	0,483	0,0625	0,0798	0,2565	16,50	16,34	0,0882	0,4929	8,054	3,8901
17	21	0,477	0,0588	0,0751	0,2518	17,07	16,90	0,0830	0,4877	8,242	3,9314
18	14	0,356	0,0556	0,0710	0,2477	17,60	17,42	0,0785	0,4832	8,417	2,9964
19	8	0,227	0,0526	0,0672	0,2439	18,11	17,93	0,0742	0,4789	8,587	1,9492
20	12	0,377	0,0500	0,0639	0,2406	18,57	18,38	0,0706	0,4753	8,736	3,2935
21	4	0,139	0,0476	0,0608	0,2375	19,02	18,83	0,0672	0,4719	8,886	1,2352
22	7	0,266	0,0454	0,0580	0,2347	19,46	19,26	0,0641	0,4688	9,029	2,4017
23	2	0,083	0,0435	0,0556	0,2323	19,83	19,63	0,0614	0,4661	9,150	0,7594
24	2	0,090	0,0417	0,0533	0,2300	20,20	20,00	0,0588	0,4635	9,270	0,8343
25	2	0,098	0,0400	0,0511	0,2278	20,57	20,36	0,0564	0,4611	9,388	0,9200
Σ Perhektar Pro ha	177 834	3,697 17,414	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	30,4319 143,3438

formtal äro beräknade med hjälp av de härledda kurvkonstanterna på sätt, som tidigare nämnts. Den enligt funktionen erhållna höjden över mark har överförts att gälla över stubbe genom multiplikation med 0,99. I tab. II redovisade kubikmassor gälla sålunda på bark och över stubbe. Tillvägagångssättet vid kuberingen demonstreras närmare i tab. 9.

Gallringsvirket. För gallringsvirket ha de preliminära, äldre kuberingarna av 1927—29 års revisioner (jfr. s. 7) accepterats och för 1930 års revisioner, som ej tidigare bearbetats, har kuberingen skett på samma vis. Tillvägagångssättet har varit följande.

Kuberingen grundar sig på enmeterssektionerade provstammar (jfr. s. 17). Om de utgallrade trädens antal understigit 100, äro alla stammar sektionsmätta. Har antalet varit 100 intill 200, är vartannat träd mätt, och om antalet träd varit 200 eller däröver vart tredje.

När alla gallringsstammar sektionerats, har kubikmassan direkt erhållits genom summering av de vid sektioneringen erhållna värdena. Har en kvot av gallringsvirket sektionsmäts, vilket endast undantagsvis varit fallet, är kubikmassan bestämd med hjälp av grafiskt utjämnade höjd- och formtalskurvor. Det hade här otvivelaktigt varit riktigare att direkt utjämna kubikmassan över lämplig potens av diametern (jfr. ILVSSALO 1932), men skillnaden i resultat torde vara betydelselös, varför det vid de äldre kuberingarna (jfr. ovan) använda förfaringssättet föredragits.

Utgöra torra och saknade träd (jfr. s. 27) mindre än omkring 10 procent av det bokförda gallringsuttagets grundyta (ovannämnda träd plus de vid revisionen utgallrade träden), och är allt gallringsvirke sektionerat, har för ifrågavarande stammar använts samma kubikmassesiffror som för motsvarande diameterklass bland de sektionerade stammarna. Saknas sektionerade träd i denna diameterklass, har interpolerats eller tillämpats samma kuberingstal som för beståndet efter gallringen vid föregående revision. Utgöra torra och saknade träd mer än omkring 10 procent, och är antalet sektionerade stammar mindre än omkring 30 st., har använts samma förfaringssätt. Utgöra torra och saknade träd mera än 10 procent, och är antalet sektionsmätta träd mer än omkring 30, har kuberingen skett med hjälp av grafiska höjd- och formtalskurvor. För orörda ytor ha de torra och saknade träden kuberats med ledning av de kvarvarande trädens kuberingstal vid föregående revision. Beträffande det använda diametervärdet för torra och saknade träd hänvisas till s. 27.

Det utan jämförelse vanligaste fallet har varit, att torra och saknade träd utgjort mindre än 10 procent av det bokförda gallringsuttaget.

Beståndet före gallringen. Kubikmassan före gallringen har erhållits genom att summera kubikmassan efter gallringen och gallringsvirkets kubikmassa.

Kubikmassans noggrannhet.

Beståndet efter gallringen. Vi ha i det föregående härlett medelfelet i kubikmassan dels på grund av höjdkurvans osäkerhet (tab. 6 s. 59), och dels på grund av formtalskurvans osäkerhet (tab. 8 s. 73). Höjd- och formtalskurvorna äro av varandra oberoende observationer. Det uppkomna totala felet i kubikmassan på grund av formhöjdens osäkerhet kan därför lätt beräknas och återges för de tidigare beräknade ytorna i tab. 10. Härav framgår, att detta medelfel varierar mellan 1,0—1,7 procent och i genomsnitt utgör 1,3 procent.

Den återstående massafaktorn, grundytan, förorsakar även ett tillfälligt fel i kubikmassan. Detta medelfel synes genomsnittligt ej understiga 0.5 procent och ej nämnvärt överstiga 1 procent (s. 29 och 112). Räkna vi med 0,5 procents grundyttefel blir det totala medelfelet i kubikmassan 1,4 procent och för 1 procents grundyttefel 1,6 procent. Det totala medelfelet i kubikmassan på grund av massafaktorernas osäkerhet synes därför i genomsnitt uppgå till omkring 1,5 procent.

Enligt det föregående äro de systematiska observations- och bearbetningsfelen vid grundytans, höjdens och formtalets bestämmande oväsentliga (s. 28, 49 och 73), varför kubikmassan ej torde vara behäftad med något systematiskt fel av betydelse.

Tab. 10. Medelfelet i kubikmassan på grund av formhöjdens osäkerhet.
Der mittlere Fehler der Kubikmasse infolge der Unsicherheit der Formhöhe.

Försöksyta Versuchsfläche N:r	Antal Anzahl			Medelfel, procent Mittlerer Fehler, Prozent		
	träd å ytan Bäume auf der Fläche	provträd för Probestämme für		höjd- kurvan (tab. 6) Die Höhen- kurve	Formtals- kurvan (tab. 8) Die Form- zahlkurve	Form- höjden Die Form- höhe
		höjd- kurvan die Höhen- kurve	formtals- kurvan die Form- zahlkurve			
58: I.	151	78	31	0,43	1,03	1,12
69:	156	59	30	0,56	1,65	1,74
83: I.	99	53	34	0,72	1,14	1,35
87: I.	223	65	61	0,69	0,73	1,00
114:	91	48	36	0,51	1,49	1,57
433:	245	57	78	0,84	1,17	1,44
515:	614	59	59	0,97	0,77	1,24
543: I.	396	75	71	0,52	1,05	1,17
595: I.	215	51	45	1,04	1,00	1,44
624: I.	233	65	49	0,66	0,77	1,01
Medeltal ... Mittel	242	61	49	0,69	1,08	1,31

Vid överförandet av kubikmassan på ytan till att gälla per hektar tillkomma vidare fel, som härflyta från arealbestämningen. Ytorna äro emellertid av mycket enkel och regelbunden form, och arealen har inmätts med stor omsorg, varför det härav förorsakade felet i kubikmassan per hektar ej torde vara betydande.

Sammanfattningsvis måste vi sålunda anse kubikmassan för ifrågavarande revisioner bestämd med en förhållandevis stor noggrannhet.

Gallringsvirket. På grund av det stora provstamsantalet och de korta sektionerna (1 m) är gallringsvirkets kubikmassa bestämd med mycket stor noggrannhet, och dess medelfel synes i genomsnitt vara ej obetydligt lägre än för beståndet efter gallringen (jfr. s. 115). Enmeterssektioneringen torde endast undantagsvis (mycket låga höjder) ge något nämnvärt systematiskt fel (jfr. s. 61).

Beståndet före gallringen. På grund av den noggrannare uppskattningen av gallringsvirket är kubikmassan före gallringen i genomsnitt något tillförlitligare bestämd än för det kvarvarande beståndet.

Kronan.

Kronansättningen är ur såväl biologiska som ekonomiska synpunkter en värdefull beskrivande faktor. Dess samband med slutenhet och assimilation å ena sidan samt stamform och kvalitet å andra sidan torde ej närmare behöva diskuteras. Givetvis spela även andra faktorer i vissa av ovannämnda hänseenden stor eller kanske större roll, men vid begränsning av observationerna är kronansättningen en mera allmänt användbar karaktär och är lätt tillgänglig för mätning.

Kronansättningens höjd över marken har observerats i samband med höjdmätningen av de stående provträden för beståndet efter gallringen och sektioneringen av gallringsvirket. Vid kronansättningens bestämning har ensam frisk gren under den samlade gröna kronan ej ansetts tillhöra densamma.

För kronansättningens karakteriserande har använts kronförhållandet, vilket hos detta material i stora drag visat sig vara en linjär funktion av diametern. Kronförhållandet har definierats som den gröna kronans längd i procent av trädhöjden över mark, varvid kronlängden erhållits genom att taga skillnaden mellan trädets och kronansättningens höjd. Ekvationen för kronförhållandet (y) blir sålunda:

$$y = a + bx, \dots \dots \dots (35)$$

där x är diametern.

Genom numerisk utjämning enligt minsta-kvadrat-metoden (jfr. s. 44) ha konstanterna a och b bestämts för såväl beståndet före som efter gallringen

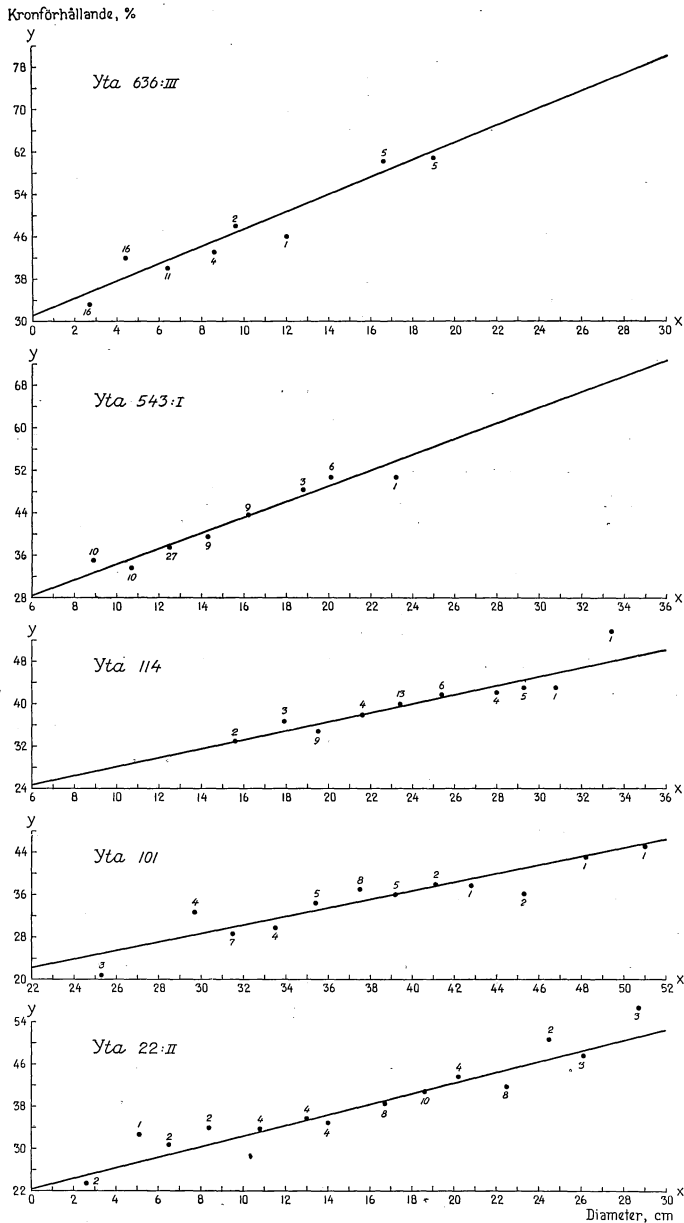


Fig. 18. Numerisk utjämning av kronförhållandet (ekv. 35). Siffrorna vid de observerade kronförhållandena (rundlarna) ange antalet träd i diameterklasserna.

Numerische Ausgleich des Kronenverhältnisses (Gl. 35). Die Ziffern bei den beobachteten Kronenverhältnissen (den Rundellen) bezeichnen die Anzahl der Bäume in den Durchmesserklassen.

och återfinnas i tab. III, s. 42*. Härvid har diametern uttryckts i *cm* och kronförhållandet i *procent*, till vilka måttenheter de erhållna konstantvärdena hänföra sig.

Observationsmaterialet har för varje yta varit sammanfört i 2-cms klasser (jfr. s. 44). För beståndet före gallringen ha höjdprovstammarnas och gallringsprovstammarnas medeldiameter och medelkronförhållande i de olika diameterklasserna sammanvägts, varvid de förra vägts med det kvarvarande beståndets stamantal och de senare med gallringsvirkets stamantal. Vid utjämnningen har sedan varje klassmedeltal erhållit en vikt lika med summan av inom klassen mätta höjd- och gallringsprovstammar.

Fig. 18 visar några som stickprov uttagna numeriska utjämnningar av kronförhållandet. I mera extrema beståndstyper torde en antydning till kroklinjighet kunna förekomma (fig. 18, yta 22: II), och det linjära sambandet är endast att betrakta som en ganska grov approximation, vilken vi här accepterat i beskrivande syfte. För exempelvis bestånd med riklig förekomst av vargar (ytan 22) kan sålunda det beräknade kronförhållandet för de grövre träden förväntas vara lägre än det observerade.

Med hjälp av de i tab. III angivna värdena på konstanterna *a* och *b* är det lätt att för en viss försöksyta beräkna kronförhållandet för vilken diameter som helst såväl före som efter gallringen. Dessa konstanter lämna därför värdefulla upplysningar om såväl beståndets som gallringsingreppets beskaffenhet.

Grundytamedelstammens kronförhållande har beräknats för de olika revisionerna och återfinnes i tab II. Grundytamedelstammen har valts, emedan man i praktiken torde vara mest van vid denna medelstam. Härmed har ej tagits någon ställning till huruvida detta är den lämpligaste medelstammen för att karakterisera beståndets kronförhållande.

Barken.

Denna beskrivning av beståndet avser, som nämnts, tillståndet på bark. För att i mycket grova drag karakterisera beståndets brösthöjdsbark, har emellertid medeldiameterens barkprocent efter gallringen angivits och uttryckts i procent av diametern på bark (tab. II). Vi skola närmare redogöra för huru denna barkkaraktär härletts.

Barkens tjocklek känna vi endast på de fällda, sektionerade provstammarna. Av dessa ha de stammar, som uttagits för formtalskurvans bestämning, kommit till användning. För nämnda provträd ha diametrarna under och på bark summerats var för sig, varefter kvoten mellan dessa summor uträknats. Ur denna kvot har sedan barkprocenten erhållits.

Under förutsättning att provstammarna äro representativa för det kvarvarande beståndets brösthöjdsbark, samt att sambandet mellan diametern

under och på bark är en rät linje genom origo, kunna vi överföra denna barkprocent att gälla det kvarvarande beståndets medeldiameter. Vid de skillnader, som här torde förekomma mellan provstammarnas och det kvarvarande beståndets medeldiameter, måste det förutsatta diametersambandet betraktas som en mycket god approximation.

Beträffande barkprocenten har minimikravet på antalet provstammar sänkts från 20 träd, som gällde för formtalskurvan, till 15, och på varje träd har ett barkmått tagits vid brösthöjd med den tidigare omnämnda barkmätaren (jfr. s. 60). Härvid bereder dels själva barkmätningen svårigheter och dels barktjocklekens starka variation, men den allvarligaste felkällan torde vara barkens beroende av årstiden och den närmaste tidens väderlek. Det blir givetvis påtaglig skillnad i barktjocklek, om mätningen sker exempelvis på våren före savtiden än under densamma, om den närmaste tidens väderlek varit torr eller nederbördsrik o. s. v. De angivna barkprocenterna måste därför anses behäftade med en betydande osäkerhet.

KAP. IV. BESKRIVNING AV BESTÅNDET VID 1902—26 ÅRS REVISIONER.

Åldern.

Åldern* har bestämts i samband med försöksytans anläggande. Om beståndet uppkommit genom kultur, har såvitt möjligt åldern angivits med ledning av de uppgifter, som kunnat erhållas härom. I annat fall har beståndets ålder erhållits genom räkning av årsringarna på stubbar till utgallrade träd, varvid ett tillägg gjorts för plantans bedömda ålder vid uppnåendet av stubbhöjd. Som försöksytans ålder har sedan betraktats det aritmetiska medeltalet av de undersökta trädens åldrar. För orörda ytorna har åldern härvid tagits från någon lämplig avdelning i samma serie.

Den genom stubbundersökningen bestämda åldern representerar närmast åldern hos det utgallrade virket vid gallringsförsökets anläggning. Under förutsättning att de klenare träden här äro yngre än de grövre, bör vid de använda gallringsformerna det kvarvarande beståndets ålder genomsnittligt ha varit något högre.

Den vid försökets anläggning fastställda åldern har sedan bibehållits vid de följande revisionerna efter tillägg för de år, som förflutit sedan föregående revision. Härvid har nytt år räknats från den 1 juli. Åldern är endast angiven i hela år, varför vid vårrevisioner före detta datum, det löpande året ej medräknats. Betydelsen härav för tillväxtbestämningen diskuteras närmare i kap. V.

Försöksytorna äro i hög grad likåldriga och de förändringar i ålder, som gallringarna kunna ha medfört, torde i regel ej vara betydande.

Beträffande åldersförhållandena i övrigt skola vi här blott anmärka, att överståndare endast förekomma på följande ytor, nämligen 1 på ytan 27: III och 3 stycken på ytan 40 :II (jfr. s. 9). Dessutom har beståndet på ytan 505 i sitt tidigaste utvecklingsstadium haft en marbuskperiod, och den angivna åldern är att betrakta som hushållsålder. Variationsvidden i ålder inom en och samma yta torde endast undantagsvis uppgå till mer än 20 år.

Brösthöjdsdiametern.

Primärobervationerna ha insamlats på samma sätt som för 1927—30 års revisioner (s. 27). Vad bearbetningen beträffar har den med nedan angivna undantag skett enligt för de senare revisionerna angivna principer (s. 27).

Vid den äldre bearbetningen av 1902—17 års revisioner har trädens prickning i 1-cms klasser utförts genom s. k. dubbelprickning, varvid varje träd prickats efter bägge klavmåtten och sålunda antecknats två gånger i pricklistan (MAASS 1911, s. 201). Härigenom har man tydligen velat undvika en beräkning av varje träds medeldiameter.

Förfaringssättet medför som bekant ett positivt, systematiskt fel i grundytan, som jämfört med grundytan beräknad på det geometriska medeltalet av de båda klavmåtten, är dubbelt så stort som vid användning av det aritmetiska medeltalet, vilket tillämpats på de senare revisionerna. Det härigenom uppkomna felet synes dock ej vara av större betydelse (jfr. s. 28), och en omprickning av dessa revisioner har ej ansetts erforderlig.

Avgången av träd från föregående revision på grund av olika kalamiteter under gallringsperioden har för tiden 1902—26 i vissa fall varit betydande, huvudsakligen beroende på skadegörelser efter starka snöstormar. De stormar, som förorsakat starka snöbrott på försöksytorna, ha inträffat vid följande tillfällen, nämligen vintern 1910—11 (HESSELMAN 1912), maj 1915 och vintern 1915—16 (SCHOTTE 1917 och 1921) samt oktober 1921 (SCHOTTE 1922 och 1923). I de citerade uppsatserna av SCHOTTE behandlas snöbrottskadorna för en stor del av de här bearbetade ytorna.

Anteckning om tidpunkten för inträffade, starkare snöbrott på försöksytorna lämnas i tab. II. Med starkare snöbrott avses här skadegörelse av sådan omfattning, att den sammanlagda grundytan hos de träd, vilka bokförts som utgallrade på grund av med snöbrottet sammanhängande skada, överstigit 5 procent av beståndets grundyta före gallringen vid gallringsperiodens början. Dessa snöbrottsuttag ha redovisats på följande sätt.

De snöbrottsskadade träden ha betraktats som utgallrade vid den på snöbrottet närmast följande revisionen, såvida ej på för gallring avsedda ytor snöbrottet inträffat under hösten eller vintern närmast efter en revision, i vilket fall dessa träd hänförts till gallringsuttaget vid denna revision. I båda fallen ha snöbrottsskadade träd, som ej kvarstått levande vid den påföljande revisionen, bokförts med diametern vid snöbrottstillfället, om denna på grund av särskild uppmätning genom Försöksanstalten (ytorna 9:I, 10:II, 27: I—III och VI) eller tillförlitliga rapporter varit känd, i annat fall med diametern från revisionen före snöbrottet.

De felkällor, som detta summariska förfaringssätt medfört, behöva ej närmare diskuteras. Men i jämförelse med skadegörelsens fysiologiska inverkan på de kvarlämnade trädens tillväxt torde de härav förorsakade uppskattningsfelen ej vara betydande. Förekomst av starkare snöbrott bör givetvis noga observeras vid studiet av tillväxtsiffrorna i tab. II.

I några enstaka fall har genom stormfällning, barkborreangrepp, väganläggning o. d. en del av ytan skadats så starkt att denna del fränskilt (ytorna 84, rev. 4; 440:I, rev. 3 och 476, rev. 2). De föregående revisionerna ha sedan omräknats med hjälp av trädkartorna (s. 11) för den så reducerade försöksytan.

Beträffande grundytans noggrannhet gäller i stort sett vad som sagts om 1927—30 års revisioner. De sistnämnda uppskattningarna torde dock vara utförda med något större precision.

Medeldiameterns barkprocent har härletts på samma sätt som för 1927—30 års revisioner.

Höjden.

Primärobservationerna.

För bestämmande av det kvarvarande beståndets höjd- och formtalskurva ha vid 1902—26 års revisioner provträd uttagits subjektivt bland gallringsvirket på försöksytorna samt till en mindre del i kapporna och omgivande bestånd. Längden har uppmätts på de fällda provstammarna, varför det enskilda trädets höjd är mycket noggrant bestämd. Vi skola närmare diskutera provstamsmaterialets representativa egenskaper.

Det har tidigare framhållits (s. 62), att gallringsvirkets höjdkurva har en tendens att gå högre för klenare diametrar (piskaretyper) än höjdkurvan för beståndet efter gallringen och tvärtom för grövre (vargtyper), vilket ytterligare åskådliggöres av några som stickprov uttagna försöksytor i fig. 19. Denna tendens är givetvis i hög grad beroende på behandlingen och torde för detta material i regel vara mera utpräglad vid de tidigare gallringarna

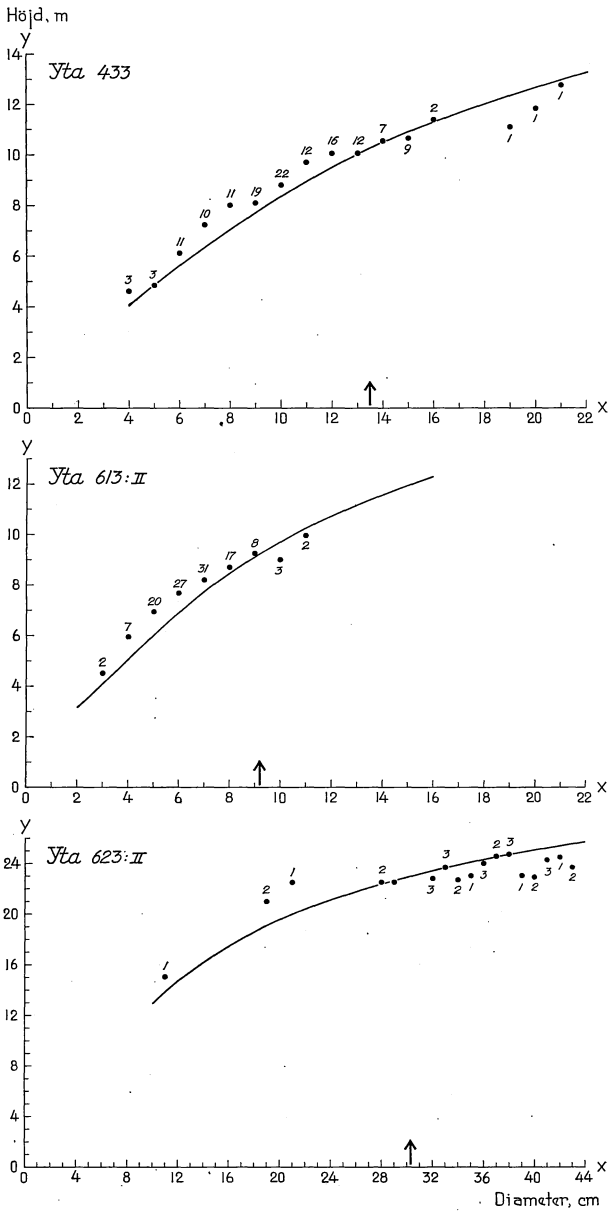


Fig. 19. Jämförelse mellan det kvarvarande beståndets höjdkurva och gallringsvirkets höjder (rundlarna). Siffrorna vid rundlarna ange antalet träd i diameterklasserna. Pilen på x-axeln utvisar det kvarvarande beståndets medeldiameter.

Vergleich zwischen der Höhenkurve des verbleibenden Bestandes und den Höhen des ausscheidenden Bestandes (den Rundellen). Die Ziffern bei den Rundellen bezeichnen die Anzahl der Bäume in den Durchmesserklassen. Der Pfeil an der X-Achse zeigt den mittleren Durchmesser des verbleibenden Bestandes.

än vid de senare. Gallringsvirkets och det kvarvarande beståndets höjdkurvor synas skära varandra eller nära sammanfalla i närheten av det kvarvarande beståndets medeldiameter, vilket bestyrkes av ett flertal på samma sätt undersökta ytor.

Bland gallringsvirket har man subjektivt sökt utvälja provstammar, som ansetts representativa för det kvarvarande beståndets höjdkurva, varvid en god fördelning av provträden på olika dimensioner eftersträvats. I avsikt att komplettera det bland gallringsvirket på försöksytan uttagna provstamsmaterialet ha extra provträd fällt i kappor och omgivande bestånd. Härvid ha valts träd, som ansetts representativa för det kvarvarande beståndet, men ej i tillräcklig omfattning återfunnits bland gallringsstammarna på ytan. Detta har dock helt naturligt endast kunnat ske i mycket begränsad utsträckning. Gallringen av kappan har vid behov utförts friare än på försöksytan, varvid endast eftersträvats, att tillståndet ur kvantitativ synpunkt skulle bli ungefär detsamma som på ytan. Inom ramen härför ha provstams-synpunkter kunnat anläggas. Endast mera undantagsvis ha provträd uttagits i omgivande bestånd, vilket får tillskrivas den ökade svårigheten att erhålla för det kvarvarande beståndet på försöksytan representativa provträd samt hänsyn till beståndets ändamålsenliga vård. De i kappa och omgivande bestånd utvalda provträden utgöra sammanlagt i genomsnitt endast omkring 10—15 procent av hela provstamsmaterialet för höjdkurvan. Dessa extra provträd ha övervägande uttagits bland de grövre träden, där kompletteringsbehovet varit störst.

I vilken grad man vid det subjektiva valet av provstammar bland gallringsvirket på försöksytan samt i kappa och omgivande bestånd lyckats borteliminera ovannämnda genomsnittstendenser för gallringsstammarnas höjder och erhålla en för det kvarvarande beståndet tillfredsställande höjdkurva, är beroende på gallringsuttagets beskaffenhet, möjligheten att taga extra provträd i kappa och omgivande bestånd samt förrättningsmannens vana och skicklighet.

För orörda ytor har man varit hänvisad till att använda samma höjdkurva som för någon lämplig jämförelseyta. Vid revisioner med ringa gallringsuttag har man ej sällan fått nöja sig med ett för det kvarvarande beståndet mindre typiskt provstamsmaterial, och understundom har man varit tvingad tilllämpa samma höjdkurva som vid föregående revision.

Vid de tidigaste revisionerna (1902—omkring 1912) ansågs ett provträdsantal av 20—30 stammar tillfredsställande, men senare eftersträvades, att antalet, skulle uppgå till omkring 50 st, vilket önskemål dock ej alltid kunnat realiseras. Provstammarnas fördelning på olika dimensioner är genomsnittligt mindre god, emedan de grövre träden blivit påtagligt underrepresenterade. Detta sammanhänger givetvis med gallringsformen, som varit låg- eller kron-

gallring med den förra gallringsformen starkt dominerande. Den överhängande risken för systematiska tendenser i provstamsmaterialet har givetvis verkat begränsande på provträdsantalet.

En stor svaghet i förfaringssättet vid provträdens uttågande synes just vara den allvarliga risken, att gallringsformen får inflytande på provträdsvalet, varigenom ett farligt systematiskt fel kan insmyga sig i gallringsförsöken (jfr. PETERSON 1926, s. 67). Huruvida genomsnittliga, systematiska fel förefinnas i provstamsmaterialet från dessa äldre revisioner, ha vi vissa möjligheter att kontrollera med hjälp av de representativa, stående höjdprovträden vid sista revisionen (s. 97), vartill vi återkomma i det efterföljande.

Det har ansetts angeläget att så långt möjligt söka eliminera en inverkan av gallringsformen på höjdkurvan. För beståndets värdetillväxt torde förekomsten av tendenser i antydd riktning vara av större betydelse än för kubikmassetillväxten, där en underskattning av de grövre dimensionerna lättare kan kompenseras genom en överskattning av de klenare träden. Motverkande systematiska fel i denna riktning försvåra givetvis i högsta grad ett studium av olika tråddimensioners tillväxt och reaktion.

Höjdkurvans härledning.

Vid den äldre, preliminära bearbetningen ha provträdens höjder utjämnats grafiskt över diametern. Med stöd av det föregående kunna vi betrakta medeldiameterns höjd för det kvarvarande beståndet enligt dessa kurvor som relativt oberoende av gallringen. På grund av det subjektiva provstamsvalet är det givetvis ej uteslutet, att även denna höjd kan vara behäftad med systematiska fel, men dessa torde ej i högre grad vara förorsakade av gallringsingreppet. Vid föreliggande bearbetning av dessa revisioner har därför medeldiameterns höjd enligt de äldre kurvorna accepterats, varefter höjdkurvans form bestämts med hjälp av en empirisk funktion med denna höjd och andra kända bestånds- och ståndortsfaktorer som oberoende variabler. Denna funktion har härletts genom en korrelationsanalytisk bearbetning av 1927—1930 års representativa höjdkurvor för det kvarvarande beståndet, vartill vi nu skola övergå.

Vi ha tidigare (s. 43) visat att höjdkurvan i likåldrig tallskog kan återges tillfredsställande av funktionen:

$$y - I_{,3} = \frac{x^2}{(a + bx)^2}$$

Känna vi en punkt på höjdkurvan, fordras dessutom kännedom om ytterligare en punkt eller en av konstanterna a och b , för att kurvan skall vara entydigt bestämd. Betydelsen av konstanten b är mycket åskådlig, emedan

$\frac{1}{b^2} + 1,3$ betecknar asymptothöjden (s. 43). Vid den korrelationsanalytiska bearbetningen ha vi därför valt att betrakta konstanten b som beroende variabel, d. v. s. härleda ett empiriskt samband, varigenom denna konstant kan bestämmas.

Vilka karaktärer, som böra användas som oberoende variabler, kan ej avgöras på annat sätt än att pröva sig fram och i räkningen försöksvis medtaga sådana variabler, som kunna förväntas vara betydelsefulla.

Det är förenat med betydande svårigheter att utreda i vilken form de oberoende variablerna skola införas i korrelationsräkningen. Denna fråga har närmare diskuterats av professor PETERSON (1934), vartill vi hänvisa. Det gäller dels att fastställa partialregressionernas form och dels behovet av kombinationer mellan variablerna. Med det sistnämnda avses att ge uttryck för det förhållandet, att två eller flera oberoende variabler med hänsyn till sin effekt kunna vara kombinerade med varandra. För flera i detta problem ifrågakommande variabler har det à priori ansetts värdefullt att kunna återgiva en sådan kombinationseffekt. Vid en analys av variabel- och kombinationsregressionernas form finnas i princip flera vägar att välja på.

Här har tillämpats ett förfaringssätt, som bygger på användandet av en allmän utjämningsfunktion av relativt anpassbar natur, föreslagen av den amerikanske statistikern COURT (1930). Valet av arbetsmetod motiveras av det förutsatta kombinationsbehovet samt den användning korrelationsfunktionen är avsedd för. Avsikten har sålunda endast varit att tillfredsställa det föreliggande behovet och ej att härleda någon funktion för mera allmänt bruk. Bekvämlighetssynpunkter vid funktionens användning ha därför fått träda i bakgrunden.

COURT's utjämningsfunktion får för två oberoende variabler, vilket är den tillämpning, varvid COURT ursprungligen framlade funktionen, följande form:

$$x_1 = a + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_2^2 + b_5x_3^2 + b_6x_2x_3 + b_7(x_2x_3)^2, \dots \quad (36)$$

där x_1 är den beroende variabeln, vars värde skall uppskattas genom funktionen, x_2 och x_3 oberoende variabler, som observerats, samt x_2^2 , x_3^2 , x_2x_3 , $(x_2x_3)^2$ härledda variabler, vilka i räkningen behandlas på samma sätt som de oberoende variablerna. a , b_2 , b_3 . . . etc. beteckna konstanter, som bestämmas genom numerisk utjämnning av observationsmaterialet enligt minstakvadrat-metoden. De partiella regressionerna bliva härigenom andragsparabler av den allmänna formen: $x_1 = a + bx_2 + cx_2^2$, vilket synes medgiva en för problem av föreliggande natur tillräckligt smidig anpassning till observationsmaterialet (jfr. fig. 20 o. 21, s. 91 o. 93). Genom att tillfoga produkter och produktkvadrater (kombinationer) av de oberoende variablerna (x_2 och x_3) möjliggör COURT ett återgivande av den kombinerade effekten av variab-

lerna, d. v. s. om effekten av exempelvis x_2 är beroende på värdet av x_3 . Även kombinationsregressionen utgör en andragradsparabel.

Vid användning av en fullständig utjämningsfunktion av COURT'S typ, blir emellertid totala variabelantalet redan med ett fåtal oberoende variabler stort och det numeriska räknearbetet mycket omfattande. För tre oberoende variabler får den fullständiga ekvationen följande utseende:

$$x_1 = a + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_2^2 + b_6x_3^2 + b_7x_4^2 + b_8x_2x_3 + b_9x_2x_4 + b_{10}x_3x_4 + b_{11}x_2x_3x_4 + b_{12}(x_2x_3)^2 + b_{13}(x_2x_4)^2 + b_{14}(x_3x_4)^2 + b_{15}(x_2x_3x_4)^2 \quad (37)$$

Det totala variabelantalet uppgår således inklusive den beroende variabeln redan här till 15 st. Men de karaktärer, som i föreliggande problem kunde ifrågakomma som oberoende variabler, voro avsevärt flera än tre. Det var sålunda antagligt, att sådana bestämningar som medeldiametern, medeldiameterns höjd, åldern, medelavvikelsen kring medeldiametern, stamantalet per hektar samt breddgraden erfordrades för en tillfredsställande bestämning av höjdkurvans b -konstant (x_1). Dessutom kunde ett flertal andra faktorer behöva prövas. Under sådana förhållanden var det för arbetskrävande att samtidigt införa de ovannämnda karaktärerna som oberoende variabler i en utjämningsfunktion av denna form, utan ett förenklat förfaringsätt måste användas. Tillvägagångssättet har i princip varit följande.

De oberoende variabelerna ha indelats i mindre grupper, varvid eftersträfvats att sammanföra variabler, som mera naturligt höra ihop samt att erhålla en huvudvariabel gemensam för de olika grupperna. Härigenom kunde det viktigaste kombinationsbehovet tillfredsställas. För var och en av dessa grupper har en numerisk utjämning enligt den ovannämnda fullständiga funktionen utförts med höjdkurvans b -konstant som beroende variabel. Det beräknade värdet för de härledda funktionerna (delfunktionerna) har sedan betraktats som oberoende variabel i en gemensam utjämningsregression.

Vid denna tillämpning har antalet oberoende variabler i grupperna begränsats till tre, varför ekv. (37) använts som utjämningsfunktion. Det numeriska räknearbetet har utförts med hjälp av den amerikanska firman HOLLERITHS statistikmaskiner för sortering och addering av hålstansade kort (jfr. PETERSON 1934). Då det ansetts önskvärt att kunna införa variabelerna i räkningen med tre siffror, erfordrades för 15 variabler 45 hålkolumner på hålkortet, vilket är, vad som rymmes på ett kort till det använda maskinaggregatet. Vid en ökning av variabelantalet ovan denna gräns inträder därför en förhållandevis större stegring av arbetsgången än under densamma. Räknearbetet är redan vid ovannämnda variabelantal betydande, varför detta i föreliggande fall betraktats som en lämplig övre gräns.

Variabelantalet (15) i den vid utjämnningen enligt ekv. (37) erhållna funk-

Tab. II. Ståndorts- och beståndsbeskrivning för kompletterings-
Standorts- und Bestandesbeschreibung für das Ergänzungs-
Diametern är angiven på bark. Höjden är angiven över
Der Durchmesser ist mit Rinde angegeben. Die Höhe ist über

Försöksyta Versuchsfläche	B e l ä g e n h e t			Område enligt SYLVÉN för nord- svensk (N) eller sydsvensk tall (S) Gebiet nach SYLVÉN für nordschwedische (N) oder südschwedische Kiefer (S)	Breddgrad i grader Breitengrad in Graden	Höjd över havet i m Höhe über dem Meer in m	Markvegetation Bodenvegetation
	Län	Revir eller ägare Revier oder Besitzer	Skogens namn Der Name des Forstes				
N:r							
612: II, ¹ rev. 2, e.g.	Norrbottnens	Storbackens	Sucksoive krp.	N	66,5	150	Hyl.-rik med lingon
625: I, » 2 »	Gävleborgs	A.B. Iggesunds Bruk	Hedvigsfors bruksskog	(S)	62,0	200	Hyl.-lavrik med ljung
625: II, » 2 »	»	» » »	» » »	(S)	62,0	200	» » »
625: III, » 2 »	»	» » »	» » »	(S)	62,0	200	» » »
626: IV, » 3 »	Kopparbergs	St. Kopparb.-Bergsl. A.B.	Johannesholms bruksskog	N	60,8	280	Hyl.-rik med lingon
627: I, » 3 »	»	» » » »	» » »	N	60,8	300	Hyl.-lavrik med blåbär
627: II, » 3 »	»	» » » »	» » »	N	60,8	300	Lav-Hyl.-rik med blåbär
627: III, » 3 »	»	» » » »	» » »	N	60,8	300	Lav-Hyl.-rik med ljung
627: IV, » 3 »	»	» » » »	» » »	N	60,8	300	Lav-Hyl.-rik med blåbär
B 2	Norrbottnens	Munksunds A.B.	Nunisvare hem. skog	N	67,1	370	Hyl.-lavrik med lingon
B 3	»	Tärendö	Mestos krp.	N	67,1	170	Lavrik med ljung
B 5	»	» » »	» » »	N	67,1	170	Hyl.-rik med lingon
B 6	»	Korpilombolo	Äihämä krp.	N	67,0	120	Lav-Hyl.-rik med lingon
B 7	»	S. H. Andersson	Mäntyvaara hem. skog	N	66,8	160	Lavrik med lingon
B 8	»	» » »	» » »	N	66,8	160	Lav-Hyl.-rik med lingon
B 9	»	» » »	» » »	N	66,8	160	Hyl.-lavrik med lingon
B 10	»	Korpilombolo	Tallbergets krp.	N	66,6	80	Hyl.-rik med lingon
B 11	»	Kalix	Ängeså krp. Bl. II	N	66,5	100	Lav-Hyl.-rik med lingon
B 12	»	Munksunds A.B.	Gyljens hem. skog	N	66,4	40	Hyl.-rik med lingon
B 14	Västerbottens	Jörns	Östra Jörnsmarkens krp.	N	65,0	270	Hyl.-lavrik med lingon
B 15	»	» » »	» » »	N	65,0	270	Lav-Hyl.-rik med lingon
B 23	»	Sandviks Sägverks A.B.	Lunds hem. skog	N	64,3	280	Hyl.-rik med lingon
B 24	»	» » »	» » »	N	64,3	280	Hyl.-lavrik med lingon
B 25	Gävleborgs	Bergvik-Ala Nya A.B.	Kräftan	S	61,0	80	Hyl.-rik med blåbär och Dryopteris
F 26	Västernorrlands	Medelpads	Vallens krp.	N	62,4	270	Hyl.-rik med lingon
F 27	»	» » »	Öns krp.	N	62,4	280	» » »
F 28	»	» » »	» » »	N	62,4	270	» » »
F 29	Östergötlands	» » »	Göstrings h. allm.	S	58,2	190	» » »
F 30	»	» » »	» » »	S	58,2	190	Hyl.-rik med blåbär
F 31	»	» » »	» » »	S	58,2	190	» » »

¹ rev. = revision; e. g. = efter gallringen.

Aufnahme nach der Durchforstung.

materialet vid den korrelationsanalytiska bearbetningen.

material bei der korrelationsanalytischen Bearbeitung.

mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

dem Boden und die Kubikmasse mit Rinde und über dem Stock angegeben.

Behandlingsform Behandlungsform	Ålder år Alter	Övre höjd Ober- höhe	Grundytteme- delstammens Grundflächen- mittelstamm			Stamantal stammzahl	Grundyta Grundfläche	Kubikmassa Kubikmasse	Stamfördelning Stammverteilung				Kurvkonstanter Kurvenkonstanten					
			diameter Durchmesser	höjd Höhe	kronförhållande Kronenverhältnis				Medeldiameter Mittlerer Durchmesser	Medelavvikelse Dispersion	Asym- metri-	Ex- cess	Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhå- llande Kronen- verhältnis	
													cm	m	%	per hektar pro ha	cm	cm
			Jahr	m	cm				m	%	per hektar pro ha	cm	cm	koefficient Koeffizient	a	b	a	b
Självgalling	168	19,2	18,5	14,8	33	I 008	27,20	207,1	17,8	5,06	- 0,052	- 0,005	I,5009	0,1908	I,4638	0,4263	II,28	I,178
»	143	21,0	20,5	15,9	31	896	29,57	246,7	19,5	6,30	- 0,042	- 0,020	I,5941	0,1839	I,7847	0,4116	II,33	0,927
Ljushuggning	143	20,4	24,8	17,7	35	384	18,60	165,6	24,2	5,48	+ 0,058	- 0,002	I,1215	0,2015	I,7847	0,4116	II,90	0,610
»	143	20,0	24,5	17,1	38	368	17,35	149,8	24,0	5,00	+ 0,057	- 0,012	I,3677	0,1960	I,2629	0,4572	II,83	I,056
Stark läggalling	115	19,0	19,9	15,5	36	517	16,02	124,3	19,3	4,82	- 0,054	- 0,001	I,3179	0,1989	I,3996	0,4269	25,14	0,525
»	118	18,1	17,5	14,1	33	652	15,77	117,9	17,1	3,95	- 0,085	- 0,005	I,5834	0,1493	0,9052	0,4714	24,12	0,529
»	118	19,9	19,2	15,7	32	522	15,15	122,1	18,8	3,79	- 0,109	+ 0,013	I,6713	0,1768	0,6961	0,4727	12,22	I,033
Extra stark läggalling	118	20,1	20,4	15,9	34	392	12,86	102,6	20,0	4,41	- 0,041	- 0,012	I,6304	0,1818	2,1444	0,3940	23,87	0,498
Självgalling	118	15,9	13,8	12,0	30	I 863	27,96	183,1	13,1	4,41	- 0,058	- 0,014	I,2893	0,2130	I,1007	0,4539	16,35	0,983
Se texten	142	20,1	17,7	14,2	41	I 112	27,40	206,1	16,5	6,41	- 0,008	- 0,028	I,6836	0,1835	I,1959	0,4313	26,14	0,860
»	104	13,7	14,5	10,6	49	655	10,96	60,9	13,7	4,90	- 0,124	+ 0,014	I,3105	0,2379	0,6235	0,4747	31,30	I,226
»	104	20,4	19,3	16,9	37	805	23,76	200,6	18,7	4,97	- 0,001	- 0,021	I,1137	0,1955	I,2026	0,4438	20,79	0,822
»	104	18,8	21,3	14,9	43	511	18,22	138,0	20,5	5,65	+ 0,036	- 0,007	I,5884	0,1970	2,3869	0,3866	26,33	0,794
»	156	12,9	12,1	9,4	37	I 475	16,72	91,7	11,3	4,19	- 0,060	- 0,011	I,4279	0,2338	0,8049	0,4966	20,42	I,340
»	160	15,7	15,1	10,7	38	I 035	18,54	114,2	14,3	4,89	- 0,051	+ 0,001	I,9650	0,1957	I,4369	0,4477	29,93	0,552
»	158	17,9	16,8	14,1	36	I 175	26,16	186,8	16,4	3,83	- 0,050	+ 0,005	I,4506	0,1934	I,6912	0,4174	6,84	I,761
»	97	20,5	19,3	17,1	36	750	21,93	184,8	18,8	4,55	+ 0,024	- 0,007	I,1283	0,1931	I,7183	0,4031	13,74	I,174
»	158	16,8	15,0	12,7	40	I 025	18,14	118,7	14,2	4,76	- 0,013	- 0,036	I,3266	0,2079	0,3760	0,4807	18,92	I,413
»	102	15,9	16,0	15,1	33	I 100	22,14	174,9	15,7	3,99	+ 0,049	+ 0,002	0,3099	0,2496	I,2016	0,4552	14,39	I,155
»	107	21,6	19,5	18,0	33	I 025	30,72	270,2	18,8	5,23	- 0,018	+ 0,007	I,0319	0,1921	2,0782	0,3930	14,47	0,957
»	107	19,6	18,8	16,4	33	950	26,25	221,3	18,2	4,69	+ 0,004	- 0,016	I,0598	0,2012	2,2328	0,3939	13,71	I,012
»	140	24,1	22,5	19,7	24	820	32,56	334,6	21,8	5,49	- 0,046	- 0,010	I,2922	0,1755	I,2309	0,4499	6,27	0,792
»	141	17,9	17,1	15,2	26	I 265	28,90	227,8	16,7	3,69	- 0,098	+ 0,012	I,0130	0,2090	I,4222	0,4382	7,46	I,115
»	115	29,5	29,5	26,4	31	740	50,45	570,5	28,8	6,34	- 0,018	- 0,011	0,8836	0,1697	3,0481	0,3274	25,99	0,168
»	113	22,7	19,0	18,4	35	I 406	39,93	352,9	18,1	5,81	+ 0,005	- 0,029	I,0416	0,1867	I,4943	0,4017	12,42	I,169
»	89	24,4	26,3	22,2	34	550	29,86	296,3	25,8	5,15	- 0,051	+ 0,002	0,7748	0,1891	2,3461	0,3578	16,33	0,663
»	66	18,8	16,8	15,4	44	I 038	23,04	173,9	15,9	5,55	- 0,060	- 0,027	0,0473	0,2100	I,7427	0,3863	24,61	I,124
»	35	13,8	11,9	10,4	58	I 869	20,38	111,6	10,8	4,91	- 0,025	- 0,037	I,0836	0,2398	I,2105	0,4087	45,94	I,021
»	55	19,0	15,7	15,5	34	I 799	33,84	253,2	15,1	4,14	- 0,068	- 0,010	I,0202	0,2005	I,0087	0,4261	13,58	I,279
»	105	23,8	24,7	20,6	29	708	33,26	302,5	24,2	4,98	- 0,038	- 0,012	I,1039	0,1827	I,6743	0,3828	5,40	0,973

tionen har sedan reducerats genom att utelämna variabler, som visat sig sakna betydelse för bestämningen av x_1 . Denna variabelreduktion är utförd i flera omgångar och med ledning av de partiella korrelationskoefficienterna. Sålunda ha ett växlande antal variabler (1—3) med de lägsta partiella korrelationskoefficienterna uteslutits, varefter räkningen gjorts om och nya partiella koefficienter för de kvarstående variablerna härletts. Reduktionen har sedan fortsatts på samma sätt så länge en minskning eller endast obetydlig ökning av funktionens medelavvikelse erhållits. Vi gå här ej in på räknearbetets tekniska utförande utan hänvisa till YULES handbok *An introduction to the theory of statistics*. (YULE 1917, s. 229 ff). Med denna ganska grova och schablonmässiga variabelreduktion kunna vi ej göra anspråk på att inom ramen för den generella utjämningsregressionen (ekv. 37) ha erhållit den bästa funktionen. Men vi veta, att den efter reduktionen härledda funktionens medelavvikelse är mindre eller endast obetydligt större än den ursprungliga funktionens. Vid tillämpningen är givetvis den reducerade funktionen ur arbetssynpunkt fördelaktigare.

Observationsmaterialet för den korrelationsanalytiska bearbetningen har, som nämnts, utgjorts av tillståndet efter gallringen vid sista revisionen (1927—30) av de i tab. I—III och V beskrivna försöksytorna jämte motsvarande observationer från 30 stycken andra försöksytor eller tillfälliga undersökningsytor, vilka närmare beskrivas i tab. II, s. 88. Av dessa utgåra 9 st. (nr:is 612—627) försöksytor i ren, likåldrig tallskog, vilka uteslutits vid gallringsundersökningen på grund av bristande observationer vid tidigare revisioner, och vars tillstånd efter gallringen vid sista revisionen (1927—30) återges här. De återstående äro tillfälliga ytor, som utlagts för vissa specialundersökningar i rena, likåldriga tallbestånd. Med avseende på den tidigare behandlingen äro dessa ytor orörda eller svagt låggallrade med undantag av ytan F 27, som gallrats starkare. Materialet omfattar sammanlagt 198 ytor, vilket sålunda utgör antalet undersökningselement vid den korrelationsanalytiska bearbetningen, vars resultat vi nu skola behandla.

Antalet delfunktioner har begränsats till två, och till grund för deras härledning ha legat följande grupper av oberoende variabler nämligen medeldiametern, medeldiameterns höjd och åldern i den ena samt medeldiametern, medelavvikelsen kring medeldiametern och stamantalet per hektar i den andra gruppen. Den första gruppens oberoende variabler äro huvudsakligen uttryck för åldern och i viss mån boniteten, medan den andra gruppen återspeglar slutenhetsförhållandena. Genom den numeriska utjämnigen av observationsmaterialet enligt angivna principer erhöles för första variabelgruppen följande ekvation:

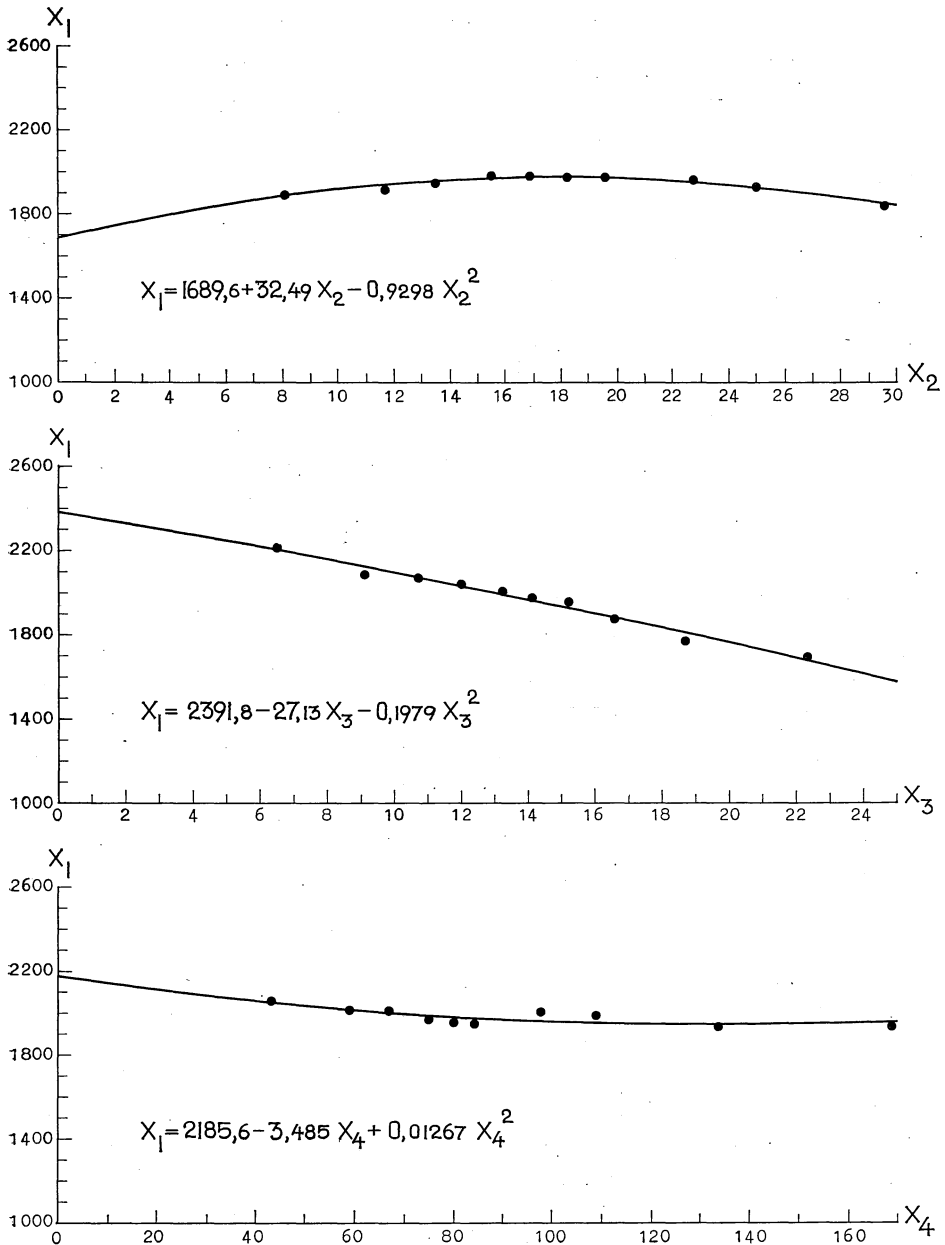


Fig. 20. De partiella sambanden mellan x_1 och resp. x_2 , x_3 och x_4 (ekv. 38). Se texten. Kurvorna utvisa de partiella regressionerna enligt korrelationsfunktionerna (38) och rundlarna ge en approximativ bild av de partiella sambandens form enligt observationsmaterialet.

Die partiellen Beziehungen zwischen x_1 und x_2 , x_3 resp. x_4 (Gl. 38). Siehe den Text. Die Kurven zeigen die partiellen Beziehungen nach der Korrelationsgleichung (38) und die Rundelle geben ein approximatives Bild von der Form der partiellen Beziehungen nach dem Beobachtungsmaterial.

$$\begin{aligned}
 x_1 = & 4168,0 - 126,99 x_2 - 85,580 x_3 - 17,290 x_4 + 0,03540 (x_4)^2 + \\
 & + 6,4066 (x_2 x_3) + 1,2530 (x_2 x_4) - 0,034718 (x_2 x_3 x_4) - \\
 & - 0,001780 (x_2 x_3)^2 - 0,00009783 (x_2 x_4)^2 + \\
 & + 0,0000001412 (x_2 x_3 x_4)^2
 \end{aligned} \quad (38)$$

där x_1 betecknar höjdkurvans b -konstant uttryckt i tiotusendelar, x_2 medeldiametern i cm, x_3 medeldiameterns höjd över brösthöjd i m (jfr. ekv. 7, s. 43) samt x_4 beståndets ålder i år.

I syfte att demonstrera funktionens anpassning till materialet har använts ett av EZEKIEL tillämpat förfaringssätt (EZEKIEL 1924, 1930, jfr. PETTERSON 1934), som tidigare beskrivits av författaren (NÄSLUND 1935, s. 689), vartill vi kunna hänvisa. Korrelationsfunktionens partiella regressioner ha upplagts grafiskt (fig. 20), varvid övriga oberoende variabler hållits konstanta vid sina medelvärden, vilka avrundade äro följande: $x_2 = 18,0$ cm, $x_3 = 14,0$ m och $x_4 = 91$ år. I fig. 20 ge rundlarna en approximativ bild av de partiella sambandens form enligt observationsmaterialet, under det att kurvorna utvisa de partiella regressionerna enligt korrelationsfunktionen (38). Rundlarna äro att betrakta som observerade värden, vilka korrigerats för avvikelser i de konstanthållna variablerna från deras medelvärden, och utgöra medeltal i klasser, som avvägts så, att ungefär lika många observationer erhållits i varje klass (18—21 st.). Figuren lämnar en viss uppfattning om funktionens anpassning till materialet. De partiella regressionerna visa en mycket god överensstämmelse med materialet, varför den använda parabelfunktionens smidighet måste anses ha varit tillfredsställande.

Funktionens medelavvikelse utgör 5,93 procent, under det att b -konstantens (x_1) medelavvikelse kring sitt medeltal uppgår till 12,0 procent. Medelavvikelsen har således nedbringats till omkring hälften genom korrelationsfunktionen. Den multipla korrelationskoefficienten är 0,87.

Den numeriska utjämningen för andra variabelgruppen har givit följande ekvation:

$$\begin{aligned}
 x_1 = & 2335,2 + 0,2391 x_6 - 0,00001304 (x_6)^2 - 7,9500 (x_2 x_5) - \\
 & - 0,02145 (x_2 x_6) + 0,005441 (x_2 x_5 x_6) + 0,02379 (x_2 x_5)^2 - \\
 & - 0,0000002338 (x_2 x_5 x_6)^2,
 \end{aligned} \quad (39)$$

där x_1 är höjdkurvans b -konstant uttryckt i tiotusendelar, x_2 medeldiametern i cm, x_5 medelavvikelsen kring medeldiametern angiven i cm samt x_6 stamantalet per hektar.

Funktionens anpassning till materialet åskådliggöres på samma sätt som för ekv. (38) i fig. 21. Variablernas medelvärden äro följande: $x_2 = 18,0$ cm,

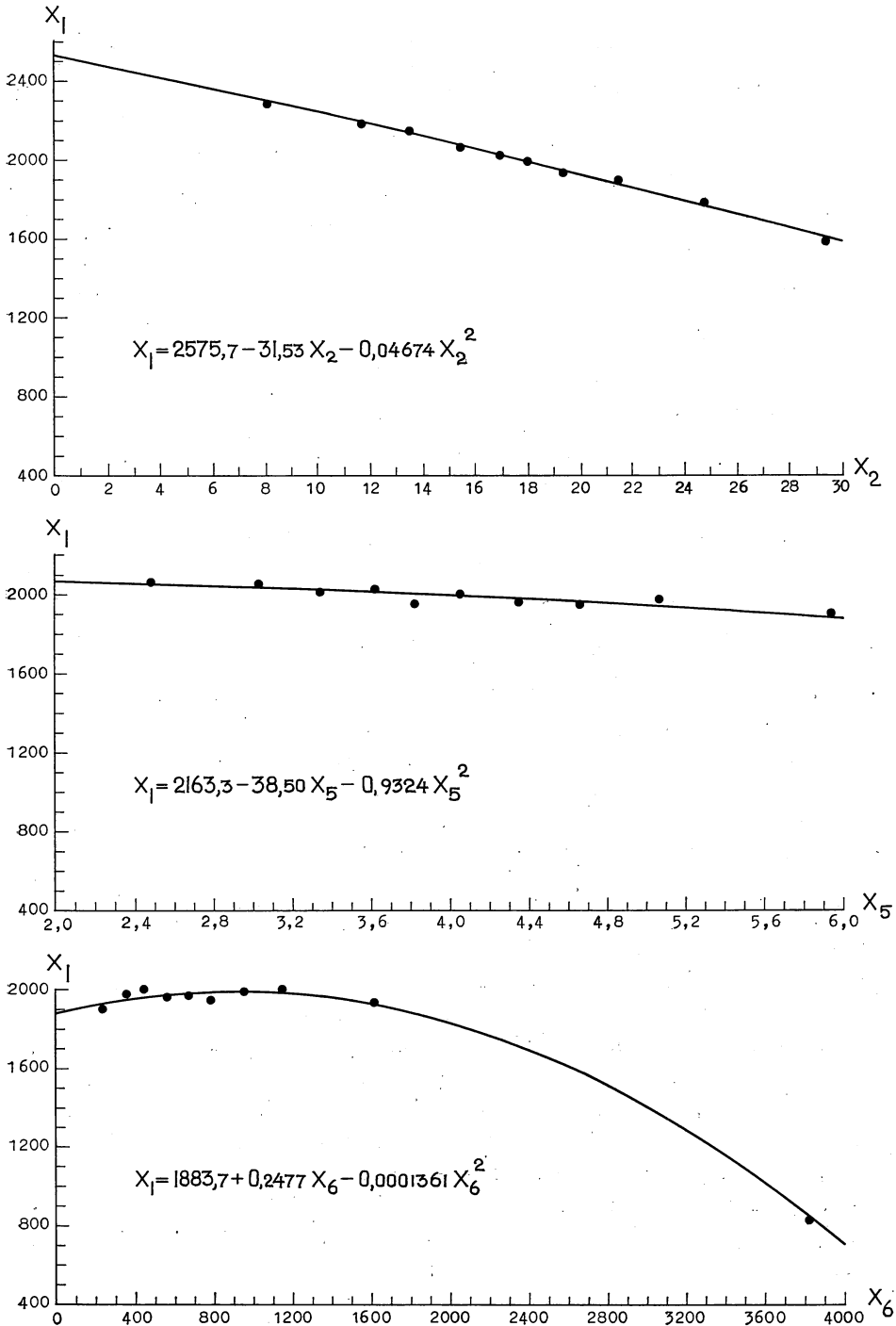


Fig. 21. De partiella sambanden mellan x_1 och resp. x_2 , x_3 och x_4 (ekv. 39). Se texten. Kurvorna utvisa de partiella regressionerna enligt korrelationsfunktionerna (39) och rundlarna ge en approximativ bild av de partiella sambandens form enligt observationsmaterialet.

Die partiellen Beziehungen zwischen x_1 und x_2 , x_3 resp. x_4 (Gl. 39). Siehe den Text. Die Kurven

$x_8 = 4,03$ cm och $x_6 = 1068$. De partiella regressionerna visa en mycket god överensstämmelse med materialet. Funktionen medelavvikelse utgör 6,32 procent och är således något större än för ekv. (38). Den multipla korrelationskoefficienten uppgår till 0,85.

De beräknade värdena från de båda delfunktionerna (ekv:na 38 och 39) ha sedan betraktats som oberoende variabler tillsammans med breddgraden vid en numerisk slututjämnning, vari som härledd variabel endast ingått breddgradens kvadrat. Följande ekvation erhöles:

$$x_1 = 5655,9 + 0,67104x_7 + 0,33551x_8 - 179,483x_9 + 1,4167(x_9)^2, \dots (40)$$

där x_1 är det sökta värdet på höjdkurvans b -konstant, x_7 det enligt ekv. (38) beräknade värdet på b -konstanten, x_8 det beräknade b -värdet enligt ekv. (39) samt x_9 den breddgrad, på vilken försöksytan är belägen, angiven i grader och decimaldelar. Samtliga värden på b -konstanten äro uttryckta i tiotusendelar.

Funktionens anpassning till materialet är mycket tillfredsställande, vilket framgår av fig. 22. Variablernas medelvärden äro följande: $x_7 = 2030$, $x_8 = 2030$ och $x_9 = 62,2$ grader. Medelavvikelsen utgör 5,98 procent och har härletts med användande av det konstantantal (20), som erhålles efter ekvationens hyfsning, sedan variablerna x_7 och x_8 ersatts med sina resp. funktionsuttryck (ekv:na 38 och 39). Den multipla korrelationskoefficienten är 0,87. Ekv. (40) har således ungefär samma medelavvikelse som ekv. (38), vilket visar, att de i ekv. (40) tillkomna variablerna: stamantalet per hektar, medelavvikelsen och breddgraden ej lämna några nya upplysningar av värde för b -konstantens bestämning. Vid tillämpningen på de äldre revisionerna har dock den större nyanseringen hos ekv. (40) ansetts fördelaktig i materialets gränsområden, varför denna ekvation kommit till användning trots dess arbetskrävande form.

På grund av den korrelationsanalytiska bearbetningens strängt statistiska natur kan någon i djupare mening kausalt betonad diskussion av de partiella regressionerna ej föras med större framgång, varför vi avstå därifrån. Breddgraden betraktas här närmast som en sammanfattande korrektionsfaktor.

Vi skola närmare undersöka, vad b -konstantens medelavvikelse enligt ekv. (40) betyder överfört på en absolut höjd samt på kubikmassan under förutsättning att vi, liksom vid den avsedda tillämpningen, känna medeldiametern (x_2) och dess höjd över brösthöjd (x_3) samt övriga oberoende variabler i ekv:na (38), (39) och (40). I denna avsikt har b -konstanten beräknats med hjälp av ekv. (40) för det observationsmaterial, som legat till grund för korrelationsanalysen (198 ytor). Höjdkurvans a -konstant kan sedan lätt härledas enligt nedanstående formel (jfr. ekv. 7, s. 43):

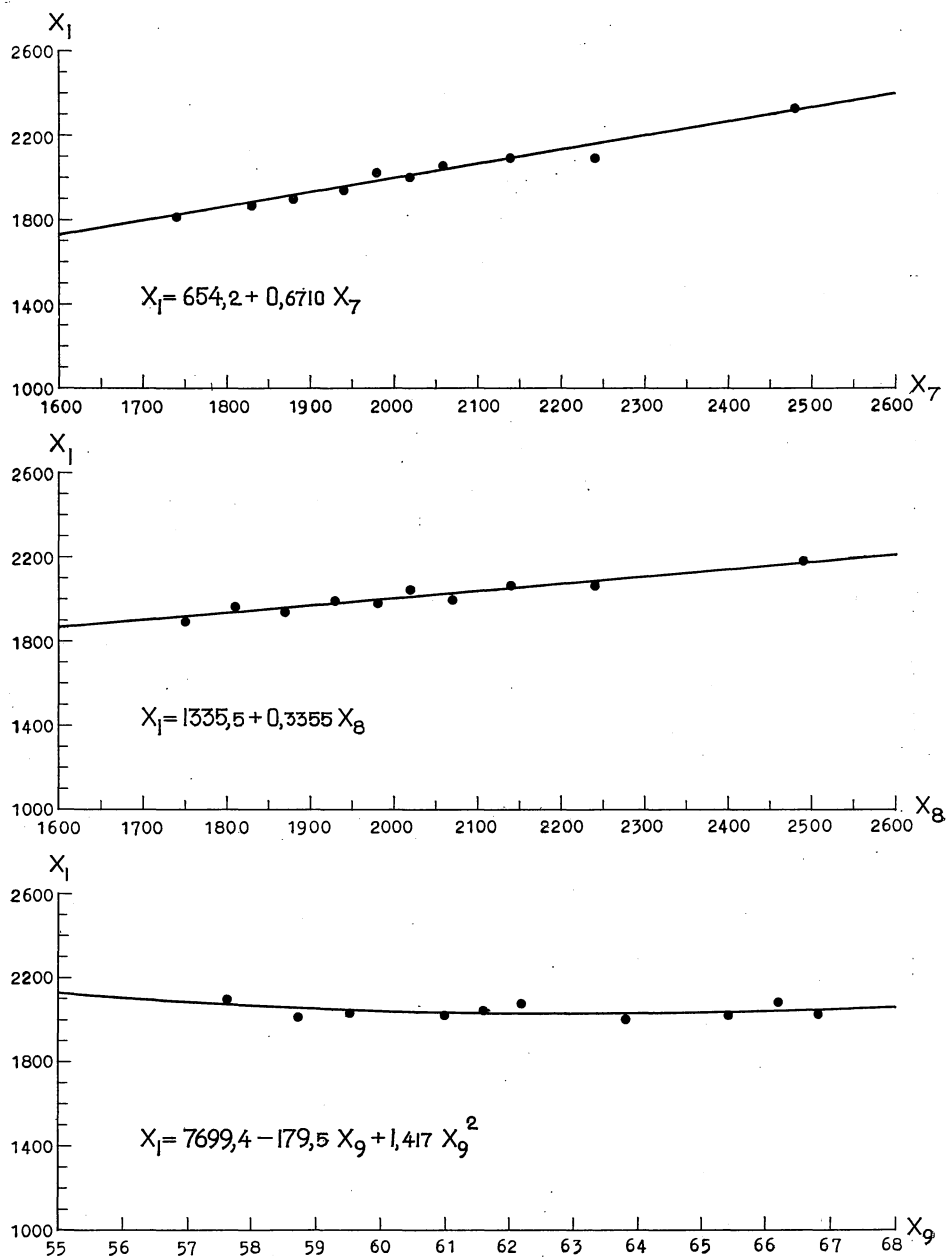


Fig. 22. De partiella sambanden mellan x_1 och resp. x_2 , x_3 och x_4 (ekv. 40). Se texten. Kurvorna utvisa de partiella regressionerna enligt korrelationsfunktionerna (40) och rundlarna ge en approximativ bild av de partiella sambandens form enligt observationsmaterialet.

Die partiellen Beziehungen zwischen x_1 und x_2 , x_3 resp. x_4 (Gl. 40). Siehe den Text. Die Kurven zeigen die partiellen Beziehungen nach der Korrelationsgleichung (40) und die Rundelle geben ein approximatives Bild von der Form der partiellen Beziehungen nach dem Beobachtungsmaterial.

$$a = \frac{x_2}{\sqrt{x_3}} - bx_2, \dots \dots \dots (41)$$

där a är den sökta a -konstanten samt b den enligt ekv. (40) beräknade b -konstanten. Med ledning av dessa konstanter (a och b) kunna vi beräkna höjden för vilken diameter som helst samt jämföra denna med motsvarande höjd enligt observationsmaterialets höjdkurvor.

För en sådan jämförelse ha vi valt den övre höjden, som är den osäkraste p punkten på höjdkurvans högra och viktigaste flygel (jfr. s. 56). Härvid erhöles en medelavvikelse mellan övre höjden för beståndet efter gallringen enligt observationsmaterialets höjdkurvor och enligt de med hjälp av ekv. (40) och formel (41) beräknade kurvkonstanterna, som uppgick till 0,68 m eller 3,6 procent, varvid hänsyn tagits till konstantantalet (20) i ekv. (40). Den övre höjden enligt observationsmaterialets höjdkurvor är behäftad med ett medelfel, som av det föregående kan uppskattas till 1,8 procent (s. 57). Härigenom erhålles en medelavvikelse mellan *verklig* och med ledning av ekv. (40) beräknad övre höjd av 4,0 procent.

I syfte att få en uppfattning om kubikmassans noggrannhet vid kubering med hjälp av enligt ekv. (40) härledd höjdkurva, ha 50 stycken försöksytor uttagits objektivt bland materialet för korrelationsanalysen samt kuberats med användande av dels de numeriskt utjämnade höjdkurvorna, dels de enligt ekv. (40) beräknade kurvorna. I övrigt har kuberingen skett på samma sätt. Härvid erhöles, om vi betrakta den förra kuberingen som riktig, en medelavvikelse av endast 0,6 procent. Medelavvikelsen har principiellt beräknats enligt formel 13, s. 49, och hänför sig till kubikmassan efter gallringen. Kuberingen med ledning av de numeriskt utjämnade höjdkurvorna är behäftad med ett medelfel på grund av höjdkurvans osäkerhet, som enligt det föregående kan uppskattas till 0,7 procent (s. 60), varför medelavvikelsen mellan *verklig* och beräknad kubikmassa, när hänsyn endast tages till den enligt ekv. (40) beräknade höjdkurvans noggrannhet, utgör 0,9 procent.

Vid dessa kalkyler har förutsatts, att vi känna medeldiameterens höjd samt de övriga oberoende variablerna med samma noggrannhet som för det observationsmaterial, vilket legat till grund för korrelationsanalysen. Under sådana förhållanden är tydligen ekv. (40) ett gott hjälpmedel för höjdkurvans bestämmande i brist på andra tillförlitliga höjddobservationer.

Höjdkurvans noggrannhet.

Med ledning av ekv. (40) ha konstanterna för beståndets höjdkurva efter gallringen härletts (jfr. tab. III, s. 42*), varefter höjdkurvan före gallringen

Tab. 12. Medeldiametersnens genomsnittliga, årliga höjd- och diametertillväxt för 3-period-
ytornas gallringsperioder.

Der durchschnittliche, jährliche Höhen- und Durchmesserzuwachs der Durchforstungsperioden der 3-
Periodenflächen.

Perioden före näst sista perioden Die Periode vor der nächst letzte Periode		Näst sista perioden Die nächst letzte Periode		Sista perioden Die letzte Periode	
Årlig tillväxt Jährlicher Zuwachs					
Höjd Höhe cm	Diameter Durchmesser mm	Höjd Höhe cm	Diameter Durchmesser mm	Höjd Höhe cm	Diameter Durchmesser mm
I. Samtliga 3-perioddytor (71 st.) Sämtliche 3-Periodenflächen (71 st.)					
12,6	1,5	10,7	1,9	4,0	2,3
II. Under de två sista perioderna ljushuggna eller extra starkt låggallrade 3-perioddytor (16 st.) Während der zwei letzten Perioden lichteten oder extra stark niederdurchforsteten 3-Periodenflächen (16 st.)					
12,0	1,8	9,2	2,2	3,3	2,7

erhållits på följande sätt. För de vid grundytans bestämning använda 1-cms klasserna har uträknats en med stamantalet vägd medelhöjd mellan beståndet efter gallringen och gallringsvirket (jfr. s. 48). Dessa höjder ha sedan utjämnats numeriskt på samma sätt som för beståndet efter gallringen. Härvid ha de olika cm-klasserna erhållit samma vikt (1). I avsikt att bilda oss en uppfattning om huruvida dessa höjdkurvor äro behäftade med systematiska fel, skola vi närmare studera höjdtillväxten under sista perioden jämförd med tidigare perioder.

Den årliga höjdtillväxten under sista, näst sista och perioden före näst sista gallringsperioden på samtliga ytor, som omfatta minst tre perioder (71 st.), har uträknats för medeldiametersnens höjd. Den genomsnittliga årliga tillväxten har sedan bestämts för de olika perioderna och framgår av tab. 12. Dessa tillväxtmedeltal grunda sig således på samma försöksytor, och till jämförelse ha även motsvarande diametertillväxt beräknats. En jämförelse mellan de olika periodernas höjdtillväxt ur ovannämnda synpunkt är givetvis behäftad med flera svagheter, av vilka de viktigaste skola antydas.

Det är sålunda ej säkert, att medeldiametern representerar samma träd vid periodens början och slut, utan förskjutningar kunna ha ägt rum under utväxandet. Dessa torde dock ej vara betydande. Väsentligare äro de skillaktigheter mellan de olika perioderna, som härröra från ändringar i behandlingen och klimatet samt från efterverkningar av tidigare gallringar. Den kombinerade effekten härav bör emellertid i stort sett återspeglas i diameter-

tillväxten. Trots dessa reservationer torde därför tillväxtsiffrorna i tab. 12 lämna upplysningar av värde.

Av tab. 12: I framgår, att höjdtillväxten för medeldiameterns höjd faller från perioden före näst sista perioden till sista perioden med ett markerat språng mellan de två sista perioderna. Diametertillväxten däremot uppvisar en jämn stegring. En med ledning av höjdtillväxten under de två första perioderna och diametertillväxten för alla perioderna extrapolerad höjdtillväxt för sista perioden blir mer än dubbelt så stor som den uppskattade tillväxten eller omkring 8,8 cm. Denna stora skillnad synes endast kunna förklaras genom ett positivt, systematiskt fel i medeldiameterns höjd för de äldre revisionerna. Förutsätta vi, att det systematiska felet i genomsnitt är av samma absoluta storlek vid gallringsperiodens början och slut för de två första perioderna, vilket vid en mera överslagsvis kalkyl torde vara en god approximation, synes sålunda uppskattningen av medeldiameterns höjdtillväxt under sista perioden vara omkring 4,8 cm för låg.

Höjdtillväxten för sista revisionen har härletts ur differensen mellan medeldiameterns höjd före gallringen vid sista revisionen och efter gallringen vid föregående revision. För sista revisionen (1927—30) är medeldiameterns höjd bestämd med ledning av objektiva uttagna, representativa provträd (jfr. s. 40) och vid föregående revision med hjälp av subjektivt valda provstammar bland gallringsvirket och i omgivande kapp. (jfr. s. 82).

Medeldiameterns genomsnittliga höjd vid sista revisionen för 71 st. försöksytor kunna vi med stöd av den föregående analysen (s. 57) approximativt betrakta som felfri. Sista perioden omfattar i medeltal 5,8 år, varför ett fel i årliga höjdtillväxten av 4,8 cm härflyter från ett genomsnittligt fel i periodtillväxten av 27,8 cm. En 27,8 cm för lågt bestämd periodtillväxt motsvarar under ovannämnda förutsättning ett genomsnittligt, positivt fel i medeldiameterns höjd efter gallringen vid näst sista revisionen av 1,6 procent.

Det finnes ej skäl förmoda, att de övriga, äldre revisionerna skulle förhålla sig på annat sätt, varför ett fel av denna art och storleksordning i genomsnitt torde föreligga hos medeldiameterns höjd efter gallringen för samtliga äldre revisioner (1902—26). Ovannämnda systematiska fel härstammar otvivelaktigt från det subjektiva valet av provstammar bland gallringsvirket och i omgivande kapp (jfr. s. 84). Genomsnittligt synas således för höga träd ha erhållits.

Vi ha tidigare förmodat, att ett eventuellt systematiskt fel i medeldiameterns höjd i stort sett skulle vara oberoende av gallringen (jfr. s. 85), och här för lämnar tab. 12: II ett visst stöd. De under båda sista perioderna ljushuggna eller extra starkt läggallrade 3-periodytorna ha sammanförts, och den ge-

nomsnittliga höjdtillväxten för dessa ytor visar samma gång som för samtliga 3-periodytor (tab. 12: I).

Den vunna erfarenheten, att medeldiameterns höjd för de äldre revisionerna i genomsnitt är behäftad med ett positivt, systematiskt fel, ger anledning till att diskutera frågan, huruvida ej till underlag för den korrelationsanalytiska bearbetningen (ekv. 40) kan väljas en annan höjd på de äldre kurvorna, som i detta avseende är mera tillfredsställande. Med hänsyn till tendenserna hos gallringsvirkets höjdkurva (fig. 19, s. 83) synes höjden för en grövre diameter vara fördelaktigare, men tillkomsten av de i kapp och omgivande bestånd utvalda provträden medför, att detta ingalunda är säkert. Enligt vad vi tidigare funnit (s. 84), inställer sig emellertid vid övergång till en annan diameter en allvarlig risk för ett av behandlingen beroende, systematiskt fel, vilket här tillmätts en avgörande betydelse. Dessutom äro de äldre höjdkurvorna på grund av ringa provträd mycket osäkra mot högra flygeln. Medeldiameterns höjd enligt den äldre, preliminära bearbetningen och ekv. (40) ha av dessa orsaker accepterats vid höjdkurvans härledning för ifrågakvarande revisioner. Vi skola närmare diskutera betydelsen av ovan nämnda systematiska fel för den härledda höjdkurvan.

Höjdkurvans b -konstant har beräknats enligt ekv. (40) med användande av för beståndet efter gallringen vid näst sista revisionen på samtliga 3-periodytor (tab. 12: I) genomsnittliga värden för de oberoende variablerna, varefter a -konstanten härletts enligt formel (41). Med hjälp av dessa konstantvärden har höjden beräknats för medelvärden på diametrarna: $D-2\sigma$ och $D+3\sigma$ (jfr. s. 32 o. 40), således motsvarande ett klenst och ett mycket grovt medelträd. Samma räkning har sedan utförts för 1,6 procent högre värde på medeldiameterns höjd, motsvarande det systematiska felet, men i övrigt samma värden på de oberoende variablerna. Härvid erhöles 2,0 procent högre höjd för $D-2\sigma$ och 1,3 procent högre övre höjd ($D+3\sigma$).

Studiet av 3-periodytorerna synes ge vid handen, att de äldre revisionernas höjdkurvor (1902—26) för beståndet efter gallringen äro behäftade med ett positivt, systematiskt fel, som genomsnittligt torde kunna uppskattas till omkring 1,3 procent för de grövsta träden i beståndet och omkring 1,6 procent för de medelgrova samt omkring 2,0 procent för de klenaste. Härigenom torde uppkomma ett positivt, systematiskt fel i kubikmassan av omkring 1,5 procent.

Gallringsvirkets inflytande på det systematiska felet hos höjdkurvan före gallringen synes för grova och medelgrova träd i genomsnitt vara obetydligt på grund av materialets låggallringskaraktär och därmed följande ringa gallringsuttag i dessa dimensionsklasser. Höjdkurvan för beståndet före gallringen bör därför för grova och medelgrova träd ha ett syste-

matiskt fel av samma art och ungefärliga storlek som för det kvarvarande beståndets höjdkurva.

De tidigare utförda medelfelskalkylerna för ekv. (40) (jfr. s. 96) torde även ge en viss uppfattning om höjdkurvans noggrannhet med hänsyn till de tillfälliga felen för här behandlade revisioner (1902—26). Med stöd av dessa kalkyler synas vi kunna uppskatta det av höjdkurvan för beståndet efter gallringen förorsakade medelfelet i kubikmassan till omkring 0,9 procent och övre höjdens medelfel till omkring 4,0 procent.

Medeldiameters höjd för dessa revisioner torde dock vara behäftad med ett något större medelfel än för det material, som legat till grund för ovannämnda kalkyler, varför de angivna felprocenterna sannolikt äro något, men obetydligt för låga.

Medelfelet på grundytamedelstammens höjd synes med ledning av motsvarande medelfel för 1927—30 års revisioner kunna uppskattas till något, men ej avsevärt mer än 1,0 procent. För beståndet före gallringen torde medelfelet på grundytamedelstammens höjd och övre höjden vara obetydligt lägre än för det kvarvarande beståndet (jfr. s. 58).

Samtliga här angivna felprocenter äro givetvis endast mycket ungefärliga och kunna endast ge en upplysning om storleksordningen. Av denna anledning har det ansetts uteslutet att korrigera resultaten för det systematiska felet.¹

Formtalet.

Formtalets härledning.

De vid 1902—26 års revisioner subjektivt uttagna provstammarna bland gallringsvirket på försöksytorna samt till en mindre del i kapporna och omgivande bestånd voro avsedda att ligga till grund för det kvarvarande beståndets såväl höjd- som formtalskurva. Av samma skäl som vid höjdkurvans härledning (s. 85) har det ansetts angeläget att borteliminera det subjektiva momentet i provstamsvalet.

Dessa provstammar ha därför tillsammans med de återstående, sektionmätta stammarna bland gallringsvirket underkastats en sortering enligt tidigare beskrivna principer med ledning av de härledda höjdkurvorna (s. 61). Om härigenom erhållits minst 20 provstammar, har formtalskurvan bestämts genom numerisk utjämning av dessa provträds formtal på samma sätt som för 1927—30 års revisioner. Detta provstamsantal har emellertid endast uppnåtts för 155 ytrevisioner av 410 st.

¹ En korrelationsanalytisk bearbetning för härledning av kronförhållandet är förenat med betydande arbete och har ej utförts, varför uppgift om detsamma saknas för dessa revisioner (jfr. tab. II och III).

Vid de äldre revisionerna togos, som nämnts, mindre antal provstammar än senare. Dessutom har antalet vid sorteringen kasserade stammar varit större från de tidigaste gallringarna, som innehålla flera för det kvarvarande beståndet otypiska träd än de efterföljande. De i fält subjektivt valda provstammarna äro enmeterssektionerade, under det att det återstående gallringsvirket mätts i 2-ms sektioner. Det efter gallringen kring höjdkurvan erhållna provstamsmaterialet består övervägande av enmeterssektionerade stammar och formtalsbestämningen måste i stort sett anses utförd med en betydande noggrannhet (jfr. s. 61).

För de 255 återstående revisionerna har formtalet härletts med hjälp av en empirisk funktion, vars deduktion vi skola behandla i det följande.

Vi ha ställt oss den uppgiften, att med stöd av observationsmaterial från samma ytrevisioner, som legat till grund för bearbetningen av höjdkurvans b -konstant (s. 90), härleda en empirisk funktion för beräkning av de ovan nämnda, äldre revisionernas formtal. Formtalsbestämningen skall sålunda hänföra sig till beståndets tillstånd efter gallringen. Denna uppgift har lösts med hjälp av korrelationsanalys, varvid vi valt att betrakta ett på visst sätt karakteriserat träds formtal såsom beroende variabel. Vi äro här inne på ett nästan klassiskt arbetsfält, som vi kunna bearbeta med moderna hjälpmedel. Valet av oberoende variabler kan därför delvis ske med stöd av äldre erfarenheter, men vi äro begränsade till sådana träd- och beståndskaraktärer, som vi känna för de äldre revisionerna.

Med hjälp av formtals- och höjdkurvorna för beståndet efter gallringen ha formtal och höjd beräknats på varje yta för tre diametervärden, nämligen $D - 2\sigma$, D och $D + 2\sigma$, varvid D betecknar medeldiametern samt σ dess medelavvikelse, och sålunda motsvarande ett klent, ett medelgrovt och ett grovt träd. Härigenom ha vi erhållit tre medelträd på varje yta, för vilka vi känna formtal, diameter och höjd, eller sammanlagt 436 formtalsobservationer fördelade på 198 ytor. Andra trädkaraktärer än diameter och höjd äro ej kända för de äldre revisionerna.

De beståndskaraktärer, som kommit till användning som oberoende variabler äro: åldern, medeldiametern, medeldiameterns barkprocent samt breddgraden. Ålderns och barkens inflytande på formtalet behöva vi ej närmare diskutera. Vid en nödvändig begränsning av variabelantalet har medeldiametern medtagits som en mera allmän karaktär, vilken tillsammans med de övriga variablerna i mycket grova drag karakteriserar såväl slutenhetsformen och trädets plats i beståndet som boniteten samt skärper karakteristiken av beståndets barkförhållanden. Breddgraden är närmast avsedd som en mera allmän korrektionsfaktor med hänsyn till belägenheten.

De oberoende variablerna vid korrelationsanalysen ha sålunda varit föl-

jande: trädets diameter och höjd samt beståndets ålder och medeldiameter, medeldiameterens barkprocent och breddgraden. Då det gällt att avgöra, i vilken form de oberoende variablerna skulle införas i räkningen, har behovet av kombinationer mellan variablerna ansetts kunna begränsas till huvudvariablerna diameter och höjd. Bearbetningen är endast avsedd att fylla det här föreliggande behovet, varför den erhållna korrelationsfunktionen kommer att användas i nära anslutning till observationsmaterialets variationsområde. Under sådana förhållanden har variabel- och kombinationsregressionernas form ansetts tillfredsställande kunna återgivnas med COURT'S utjämningsfunktion (jfr. s. 86). Diametervärdena $D - 2\sigma$, D och $D + 2\sigma$ ligga helt inom observationsmaterialet för formtalskurvorna, och vid den korrelationsanalytiska bearbetningen har ej tagits någon hänsyn till formtalskurvans olika noggrannhet i dessa punkter (jfr. s. 71). Något av betydelse torde dock ej ha försummats härigenom.

En numerisk utjämning av observationsmaterialet enligt ovan angivna principer, varvid totala antalet variabler uppgått till 15 (jfr. s. 87), har som resultat lämnat följande ekv.:

$$x_1 = a - III,39 x_2 + 2,534 (x_2)^2 - 254,35 x_3 + 6,7524 (x_3)^2 + \left. \begin{aligned} &+ I,1749 (x_2 x_3) - 0,0027877 (x_2 x_3)^2 \end{aligned} \right\} (42)$$

$$\begin{aligned} \text{där } a = & 7535,2 + 30,174 x_4 - 0,50472 (x_4)^2 - 37,672 x_5 - \\ & - 0,13945 (x_5)^2 + 3,0066 x_6 - 0,00066382 (x_6)^2 + 22,754 x_7 - \\ & - 0,19704 (x_7)^2, \end{aligned}$$

x_1 betecknar brösthöjdsformtalet på bark för stammen ovan stubbe uttryckt i tiotusendelar, x_2 trädets brösthöjdsdiameter på bark i cm, x_3 trädets höjd över mark i m, x_4 beståndets medeldiameter i cm, x_5 medeldiameterens barkprocent angiven i procent av diametern på bark, x_6 beståndets ålder uttryckt i år samt x_7 breddgraden angiven i grader och decimaldelar.

Vid tillämpningen blir tydligen a i ekv. (42) konstant för en viss försöksyta och behöver således endast uträknas en gång för varje yta. Utföres kuberingen med användande av fasta klassdiametrar (jfr. tab. 9, s. 74) kan uttrycket $-III,39x_2 + 2,534(x_2)^2$ tabelleras en gång för alla, varefter funktionen blir ganska lätthanterlig.

Funktionens medelavvikelse är 4,1 procent. Medelavvikelsen kring medeltalet utgör 11,2 procent och har sålunda kraftigt nedbringats genom korrelationsfunktionen. Den multipla korrelationskoefficienten är hög och uppgår till 0,93. Vi skola i det efterföljande (s. 105) diskutera funktionens noggrannhet vid försöksytornas kubering.

Funktionens anpassning till materialet åskådliggöres i fig. 23 på samma sätt som för ekv. (38), s. 92. Variablernas medelvärden äro följande: $x_2 =$

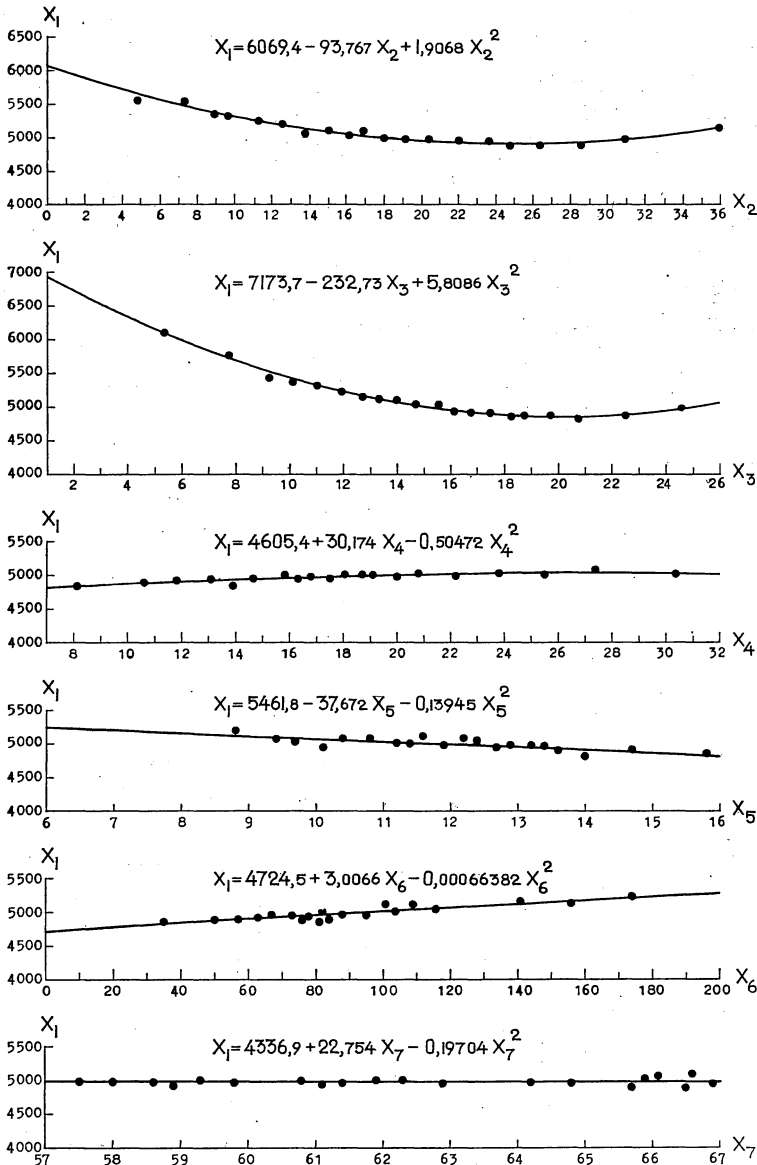


Fig. 23. De partiella sambanden mellan x_1 och resp. x_2 , x_3 och x_4 (ekv. 42) Se texten. Kurvorna utvisa de partiella regressionerna enligt korrelationsfunktionerna (42) och rundlarna ge en approximativ bild av de partiella sambandens form enligt observationsmaterialet. Die partiellen Beziehungen zwischen x_1 und x_2 , x_3 resp. x_4 (Gl. 42). Siehe den Text. Die Kurven zeigen die partiellen Beziehungen nach der Korrelationsgleichung (42) und die Rundelle geben ein approximatives Bild von der Form der partiellen Beziehungen nach dem Beobachtungsmaterial.

18,4 cm, $x_3 = 15,0$ m, $x_4 = 18,4$ cm, $x_5 = 12,0$ procent, $x_6 = 90$ år och $x_7 = 62,3$ grader. De partiella regressionerna visa en mycket god överensstämmelse med materialet. Rundlarna utgöra klassmedeltal av 20—25 observationer (jfr. s. 92). Partialsambanden för diameter och höjd äro till sin natur hyperbelartade mot y -axeln, men inom materialet ger den allmänna andra-gradsparabeln, som synes, en tillfredsställande utjämning av desamma.

För att undersöka huruvida någon väsentlig skärpning av formtalsbestämningen skulle erhållas vid en uppdelning av materialet på nordsvensk och sydsvensk tall enligt SYLVÉNS rasområden, har differenserna mellan observerat och enligt ekv. (42) beräknat formtal summerats för nordsvensk och sydsvensk tall, varjämte skilts på positiva och negativa differenser. Härvid ha de fåtaliga observationerna (39 st.) från övergångsområdet hänförs till den tallform, de närmast ansetts höra på sätt, som framgår av tab. I och tab. II (s. 2* o. 88). Resultatet återges av nedanstående sammanställning, där differensen är uttryckt i samma enhet som x_1 i ekv. (42).

	Nordsvensk tall.			Sydsvensk tall.			Inalles.		
	+	-	S:a	+	-	S:a	+	-	S:a
Differens-									
summa.	22 530	22 601	-71	10 008	9 937	+71	32 538	32 538	± 0
Antal. . . .	123	150	273	83	80	163	206	230	436

Överensstämmelsen mellan positiva och negativa differenser är mycket god för de båda rasområdena, varav den slutsatsen kan dragas, att något väsentligt här ej försumrats genom att bearbeta desamma gemensamt.

Av fig. 23 framgår, att breddgraden (x_7) praktiskt taget ej har något inflytande på formtalet vid ett konstanthållande av de övriga oberoende variablerna. Den mycket svagt fallande tendensen torde ej ha något direkt samband med breddgraden utan vara av rent statistisk natur och exempelvis kunna förklaras därav, att i genomsnitt för detta material en högre breddgrad vid konstant ålder och medeldiameter betyder ett glesare bestånd. Ett eventuellt rasinflytande torde i grova drag återspeglas i de övriga beståndskaraktärerna.

Ålderns (x_6) och barkprocentens (x_5) partialregressioner synas i det närmaste vara linjära. Dessa erfarenheter angående partialregressionerna ha dock ej utnyttjats för en reduktion av antalet variabler (jfr. s. 90), ehuru fig. 23 ger vid handen att variablerna x_7 , $(x_7)^2$, $(x_5)^2$ och $(x_6)^2$ sannolikt kunna uteslutas vid en förnyad utjämning av materialet utan nämnvärd ändring av funktionens medelavvikelse. För denna tillämpning har den härigenom erhållna funktionens större lätthanterlighet ej ansetts motivera en sådan omräkning av korrelationen.

I avsikt att söka utforma en metod för kubering av stående träd med hjälp av i praktiken lätt utförbara mätningar har det till grund för formtals-

kurvorna liggande, omfattande provstamsmaterialet senare underkastats en ingående bearbetning, vars resultat komma att publiceras under innevarande år (jfr. NÄSLUND 1934). Vi skola därför här ej gå in på någon detaljdiskussion av partialsambanden i fig. 23.

Sambandet mellan formtal, diameter och höjd, då beståndskaraktärerna hållas konstanta vid sina medelvärden återgives i fig. 24. Som synes bildar formalet en buktig yta över ett bottenplan med diameter och höjd till axlar,

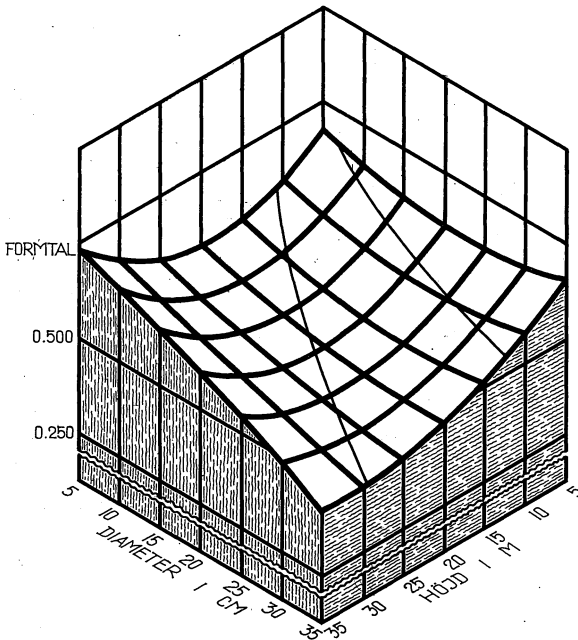


Fig. 24. Sambandet mellan formtal, diameter och höjd enligt ekv. (42), då beståndskaraktärerna hållas konstanta vid sina medelvärden. Zonen mellan de fina linjerna å den buktiga formtalsytan anger materialets ungefärliga fördelning.

Die Beziehung zwischen Formzahl, Durchmesser und Höhe nach Gl. (42), wenn die Bestandescharaktere bei ihren Durchschnittswerten konstant bleiben. Die Zone zwischen den feinen Linien auf der konkaven Formzahlfläche gibt die ungefähre Verteilung des Materials an.

och utgöra skärningarna mellan vertikala snitt, vilka äro parallella med bottenplanets axlar och denna yta, parabler. För en godtycklig punkt i bottenplanet, d. v. s. godtycklig kombination av diameter och höjd, anger lodräta avståndet till den buktiga ytan formalet enligt utjämningen för denna kombination.

Observationsmaterialet för ekv. (42) utgöres, som nämnts, av vissa medelträd på varje yta (s. 101), till vilka den angivna medelavvikelsen således

hänför sig. Medelfelet i kubikmassan på grund av formtalsbestämningens osäkerhet vid kubering av försöksytor med ledning av ekv. (42) kan beräknas på analogt sätt som för höjd- och formtalskurvorna i kap. III s. 58 o. 71, men räknearbetet blir här mycket tidsödande på grund av det stora variabelantalet, varför vi avstått därifrån och sökt bilda oss en uppfattning om noggrannheten på en mera empirisk väg.

Vi förutsätta härvid, att kuberingen sker med användande av 1-cms klasser, för vilka formalet således beräknas. Det procentuella medelfelet i kubikmassan är mindre än funktionens procentuella medelavvikelse ($\sigma = 4,1$ procent), emedan en viss felutjämning äger rum mellan de olika centimeterklasserna (N stycken), men större än $\frac{\sigma}{\sqrt{N}}$, emedan klassfelen ej äro oberoende

av varandra. För att närmare bestämma detta fel ha de 50 försöksytor, som utnyttjats i samma syfte beträffande höjdkurvan (s. 96), kuberats med användande av dels de numeriskt utjämnade formtalskurvorna, dels enligt ekv. (42) beräknade formtal. För övrigt har kuberingen skett på samma sätt. Härvid erhöles, om vi betrakta den förra kuberingen som riktig, en medelavvikelse av 2,7 procent. Kuberingen med ledning av de numeriskt utjämnade formtalskurvorna är behäftad med ett medelfel på grund av formtalskurvans osäkerhet, som enligt det föregående kan uppskattas till 1,1 procent (s. 73), varför medelavvikelsen mellan *verklig* och beräknad kubikmassa, när hänsyn endast tages till det enligt ekv. (42) beräknade formalets noggrannhet, utgör 2,9 procent.

Vi skola i anslutning till ekv. (42) diskutera den till grund för sorteringsförfarandet vid utväljandet av provträd för formtalskurvan liggande hypotesen (s. 62). Härvid förutsättes, som nämnts, att i samma bestånd träd med samma diameter och medelhöjd också ha samma medelformal.

I syfte att få en uppfattning om beståndskaraktärernas betydelse för formalets bestämmande med kännedom om trädkaraktärerna diameter och höjd, ha de förra variabelerna (x_4 — x_7) jämte deras härledning uteslutits, varefter korrelationsräkningen gjorts om med endast diameter och höjd som oberoende variabler tillsammans med de därav härledda variabelerna i ekv. (42). Härvid erhöles en medelavvikelse av 4,9 procent och en multipelkorrelationskoefficient av 0,90. För ekv. (42) voro motsvarande siffror 4,1 procent och 0,93. Det framgår således, att beståndskaraktärerna: ålder, medeldiameter och medeldiameterens barkprocent högst avsevärt bidra till att skärpa formtalsbestämningen. Breddgraden ha vi tidigare funnit ej vara av någon större betydelse.

Åldern, medeldiameteren och dess barkprocent återge givetvis endast mycket ofullkomligt beståndets särdrag med avseende på stamformen, varför i verk-

ligheten en avsevärt större skärpning av formtalsbestämningen sker, då vi sammänföra träden beståndsvis. Den använda hypotesen torde därför kunna betraktas som en tills vidare acceptabel approximation, ehuru sorteringsförfarandet ej får anses vara någon lösning av uppskattningsfrågan bl. a. av det skälet, att ett tillräckligt antal provträd ej alltid kan uppbringas på detta sätt, varigenom även andra metoder måste tillgripas (s. 61).

Systematiska fel kunna givetvis uppträda vid förfaringssättet, om de vid sorteringen erhållna provträden ej äro representativa för beståndet efter gallringen med avseende på t. ex. barkprocent och kronförhållande. Fel av denna anledning torde dock ej uppnå större belopp. Härvid äro de kompletterande provträden i kapp och omgivande bestånd värdefulla.

Vid kuberingen av de revisioner, för vilka den tidigare omnämnda sorteringen med ledning av höjdkurvan ej lämnat tillräckligt antal provträd (s. 61), har formtalet beräknats med hjälp av ekv. (42). Dessa revisioner sakna därför konstanter för formtalskurvan i tab. III.

Formtalets noggrannhet.

Vi skola söka bilda oss en uppfattning om det systematiska fel, varmed formtalsbestämningen för det kvarvarande beståndet är behäftad. Det systematiska felet hos höjdkurvan medför givetvis också ett systematiskt fel i formtalet.

Betrakta vi först det fall, att formtalet härletts med hjälp av ekv. (42), så är det tydligen lätt att beräkna, vad ett visst fel i höjden betyder för formtalsbestämningen. I denna avsikt har formtalet beräknats enligt ekv. (42) för genomsnittliga värden på diametrarna $D - 2\sigma$, D och $D + 3\sigma$ (jfr. s. 99) i det till grund för korrelationsfunktionen liggande materialet, varvid beståndskaraktärerna hållits konstanta vid sina medelvärden. Beräkningen har utförts dels med genomsnittliga värden i materialet på höjden för resp. diameter och dels med höjder, som äro respektive 2,0, 1,6 och 1,3 procent för höga, motsvarande det genomsnittliga systematiska felet hos höjdkurvan.

Härvid har framgått, att ett positivt, systematiskt fel i höjden av 2,0, 1,6 och 1,3 procent för resp. $D - 2\sigma$, D och $D + 3\sigma$ medför ett negativt, systematiskt fel i formtalet av resp. 0,4, 0,3 och 0,3 procent. Detta gäller vid formtalets beräkning med hjälp av ekv. (42), men ett fel av samma art och storleksordning torde även uppkomma i det fall, då provträden för formtalskurvan erhållits genom en sortering med ledning av den systematiskt för höga höjdkurvan (s. 100).

Vid formtalets beräkning enligt ekv. (42) för revisioner, som sakna uppgift på medeldiameterens barkprocent (s. 80), har barkprocenten från närmast

efterföljande revision tillämpats. Detta har varit fallet för 130 revisioner av inalles 230, som kuberats med hjälp av ekv. (42). Härigenom kan möjligen ett systematiskt fel riskeras, som dock beträffande medeldiameterns barkprocent ej torde vara betydande. För genomsnittliga värden på de oberoende variablerna i ekv. (42) betyder t. ex. 1 procent för låg barkprocent endast ungefär 0,1 procent för högt formtal för $D-2\sigma$, D och $D+3\sigma$. I det följande bortse vi från denna eventuella felkälla.

Av det föregående har framgått, att formtalet för en försöksyta i genomsnitt synes vara behäftat med ett negativt, systematiskt fel, som för de grövsta och medelgrova träden i beståndet utgör omkring 0,3 procent och för de klenaste omkring 0,4 procent. Härigenom torde uppkomma ett negativt, systematiskt fel i kubikmassan av omkring 0,3 procent.

Det observationsmaterial (s. 90), som ligger till grund för ekv. (42), innehåller såväl orörda eller svagt gallrade som mycket starkt behandlade ytor, varför något systematiskt fel av den anledning, att vid funktionens tillämpning en viss förskjutning mot ett tidigare utvecklingsstadium föreligger, ej torde behöva riskeras. Härvid är det kompletterande materialet i tab. 11 s. 88 värdefullt.

Med stöd av de tidigare utförda medelfelskalkylerna för ekv. (42) (jfr. s. 106) torde medelfelet i det kvarvarande beståndets kubikmassa på grund av formtalsbestämningens osäkerhet (tillfälliga fel) kunna uppskattas till omkring 2,9 procent.

För de revisioner, där formtalet härletts genom numerisk utjämning av formtalskurvan (s. 100) torde ovannämnda medelfel i kubikmassan vara av ungefär samma storlek som motsvarande medelfel för sista revisionen (1927—30) d. v. s. omkring 1,1 procent (s. 73).

Samtliga angivna felprocenter äro mycket ungefärliga och kunna endast ge en uppfattning om storleksordningen. Av denna anledning har det ansetts uteslutet att korrigera resultaten för de systematiska felen.

Kubikmassan.

Beståndet efter gallringen. Kubikmassan har i princip härletts på samma sätt som för 1927—30 års revisioner (s. 74). Vi skola närmare diskutera kubikmassebestämningens noggrannhet och börja med att behandla de systematiska felkällorna.

Enligt vad vi tidigare funnit, förorsakarhöjdkurvan ett positivt, systematiskt fel i kubikmassan, vilket genomsnittligt torde kunna uppskattas till omkring 1,5 procent (s. 99). Från formtalet härflyter vidare ett negativt, systematiskt

fel, som i genomsnitt synes uppgå till 0,3 procent (s. 108). Av dessa felkällor gemensamt uppkommer ett positivt, systematiskt fel i kubikmassan av omkring 1,2 procent.

De systematiska felen i grundytan äro obetydliga och kunna försummas vid denna överslagsvisa diskussion.

Vi övergå härefter till de tillfälliga felen. Från höjdkurvan härleder enligt det föregående (s. 100) ett medelfel i kubikmassan, som i genomsnitt torde uppgå till omkring 0,9 procent och från formtalsbestämningen ett medelfel av 1,1 eller 2,9 procent beroende på den använda metoden (s. 108). Härigenom uppkommer ett totalt medelfel i kubikmassan på grund av formhöjdens osäkerhet, som utgör 1,4 procent, när formtalet härletts med hjälp av särskilda provträäd, och 3,0 procent, då formtalet deducerats med ledning av ekv. (42).

Räkna vi med 0,5 procents grundytifel (s. 76), blir det totala medelfelet i kubikmassan 1,5 och 3,0 procent resp. samt för 1 procents grundytifel resp. 1,7 och 3,2 procent. Grundytan för dessa revisioner är emellertid i genomsnitt ej bestämd med fullt samma precision som för 1927—30 års revisioner (jfr. s. 82), varför det totala medelfelet i kubikmassan på grund av massafaktorernas osäkerhet närmast torde utgöra omkring 1,7 procent, när formtalet härletts med ledning av särskilda provträäd, och 3,2 procent, då formtalet deducerats med hjälp av ekv. (42).

Gallringsvirket. Under åren 1902— omkring 1912 uttogos inga särskilda provstammar för gallringsvirket, vars kubikmassa härleddes med ledning av det kvarvarande beståndets höjd- och formtalskurvor, till grund för vilka lågo 20—30 subjektivt valda, enmeterssektionerade provträäd (s. 16).

Från omkring år 1912 ha emellertid, såvida ej allt gallringsvirke sektionerats, särskilda provträäd uttagits för att representera detsamma (s. 16). Provträdsantalet har i stort sett varit ungefär lika som vid 1927—30 års revisioner, men sektioneringen har skett med användande av tvåmeterssektioner.

Den vid den äldre, preliminära bearbetningen erhållna kubikmassan har accepterats (jfr. s. 7 och 75). Kubikmassan måste anses bestämd med stor noggrannhet. Medelfelet torde i genomsnitt vara ej obetydligt lägre än för beståndet efter gallringen vid 1927—30 års revisioner (jfr. s. 76). För 1912—26 års revisioner synes tvåmeterssektioneringen vid mycket låga höjder kunna ge ett nämnvärt, systematiskt fel (jfr. PETRINI 1928).

Beståndet före gallringen. Kubikmassan före gallringen utgör summan av kubikmassan efter gallringen och gallringsvirkets kubikmassa. Noggrannheten är något större än för beståndet efter gallringen, emedan gallringsvirkets kubikmassa i regel är säkrare bestämd än det kvarvarande beståndets.

KAP. V. TILLVÄXTEN UNDER GALLRINGS- PERIODERNA.

Grundytan.

På de fasta försöksytorna, där träden givetvis ej kunna borras och stam-analyseras vid de olika revisionerna, äro vi för tillväxtens bestämmande hänvisade till differensmetoden. Grundytetillväxten under en gallrings-period har sålunda härletts som skillnaden mellan den uppskattade grundytan före gallringen vid en revision och efter gallringen vid närmast föregående revision. Härigenom sättas stora krav på uppskattningens noggrannhet, vilket vi närmare skola diskutera.

Vi ha tidigare funnit, att grundytan är bestämd med mycket stor noggrannhet vid själva uppskattningstillfället (s. 28). Men gäller det att studera tillväxter, som avsatts under olika tidsperioder, tillkomma felkällor, vilka torde vara av större betydelse än klavnings- och bearbetningsfelen. Gallringsperiodens längd varierar i viss grad, varför det härvid är den årliga tillväxten, som intresserar. Omfattar tillväxten ej ett antal hela år, uppstår av denna anledning fel i den årliga tillväxten, vartill komma fel, som härflyta från väderleken närmast före och under uppskattningarna samt grundytans periodiska förändringar.

Revisionerna ha koncentrerats mot våren och hösten, varvid man eftersträvat, att de olika revisionerna av samma försöksyta antingen skulle utföras som vår- eller höstrevisjoner. Av organisatoriska skäl har dock detta önskemål ej alltid kunnat realiseras, varjämte revisioner även företagits under högsommaren ehuru i mindre omfattning (jfr. tab. II). Från och med år 1928 har instruktionen beträffande revisionernas påbörjande och avslutande skärpts. Den bestämmelsen har gällt, att vårrevisionerna skola vara avslutade omkring mitten av juni, samt att höstrevisjonerna ej få påbörjas före mitten av augusti. Med en viss marginal beroende på väderleken och omfattningen av årets revisioner taga vårrevisionerna sin början omkring den 1 maj och avslutas höstrevisjonerna omkring den 1 oktober. Härmed har avsetts att förlägga revisionerna till tiden före eller efter den huvudsakliga tillväxtperioden.

Det är givetvis omöjligt att ange en bestämd tidpunkt för tillväxtperiodens början och slut. Denna tidpunkt varierar, som bekant, betydligt år från år och sammanhänger med en mångfald olika faktorer såsom klimatet, ståndorten, expositionen etc., varjämte de rent lokala förhållandena spela en väsentlig roll. ROMELL har på fyra tallytor i Hoting närmare studerat diametertillväxtens förlopp under åren 1921—23 (ROMELL 1925). I medeltal för dessa ytor fann ROMELL, att diametertillväxten började resp. den 21 maj 1921, den 6 juni 1922, den 26 juni 1923 samt var avslutad resp. den 31 augusti 1921, den 23 augusti 1922 och den 16 augusti 1923. Tillväxt-

periodens slut synes således vara mera konstant än dess början. Med tillväxtens början menas här den tidpunkt, då 5 procent av sommarens totala tillväxt avsatts, samt dess slut, när 95 procent av tillväxten uppnåtts. Den så definierade tillväxtperioden varade i resp. 103, 79 och 52 dagar eller i medeltal i 78 dagar. Det framgick vidare, att diametertillväxten stiger hastigt i tillväxtperiodens början för att sedan sakta avtaga.

Vid den årliga tillväxtens beräkning ha vi varit hänvisade till att räkna med hela år, då det gällt att uttrycka gallringsperiodens längd. Härvid har uppskattningsåret vid gallringsperiodens början betraktats som ett helt tillväxtår, om revisionen inträffat före den 1 juli, men ej medräknats om revisionen skett senare samt tvärtom för gallringsperiodens slut. Vid ogynnsamma tidpunkter för uppskattningarnas utförande är det uppenbart, att den årliga tillväxten härigenom blir behäftad med betydande fel (jfr. NÄSLUND 1935, s. 695). Detta gäller framförallt, om den ena revisionen skett sent på våren, då diametertillväxten är livligast, och en avsevärd del av årets tillväxt hinner avsätta sig på en relativt kort tid. Om i ett mera extremt fall t. ex. halva årsringen varit utbildad på våren, när klavningen utförts vid gallringsperiodens början, men ingen tillväxt hunnit avsätta sig före vårrevisionen vid periodens slut, blir tydligen den årliga tillväxten för en femårsperiod omkring 10 procent för låg. Vi skola här också erinra oss, att t. ex. 0,5 mms radiefel vid 20 cms medeldiameter betyder 1 procents fel på grundytan. Infalla de båda revisionerna ej under tillväxtperioden eller under densamma, men vid med hänsyn till diametertillväxtens förlopp samma tidpunkt, blir den årliga tillväxten ur här behandlad synpunkt riktigt bestämd. Vid grundytetillväxtens bestämmande genom borring undgår man praktiskt taget den nu diskuterade felkällan.

Men även om vi kunna uppmäta den under gallringsperioden årligen i genomsnitt avsatta tillväxten, så blir resultatet beroende på trädstammens såväl periodiska som av den tillfälliga väderleken betingade omkretsvariation. Trädstammens omkrets är, som bekant, oberoende av tillväxten underkastad dagsperiodiska förändringar, varjämte även en årsperiodisk variation torde föreligga. Den senare variationen får för ytrevisionerna endast någon betydelse vid övergång från vår- till höstrevision och tvärtom. De dagsperiodiska förändringarna ha diskuterats av TIRÉN i anslutning till äldre undersökningar (TIRÉN 1929), vartill vi kunna hänvisa. Klavningen av en försöksyta tager i genomsnitt flera timmar i anspråk och är i regel det första arbetsmomentet vid en revision, varför de dagsperiodiska förändringarna här synas vara av mindre betydelse. Däremot torde väderleken tiden närmast före och under revisionen vara en faktor att räkna med och förtjäna en viss uppmärksamhet.

Även om grundytan vid uppskattningstillfället genomsnittligt är bestämd med ett medelfel av endast några tiondels procent, synes det ha framgått, att den årliga grundytetillväxten torde vara behäftad med en ej obetydlig osäkerhet. Och med den förda diskussionen som bakgrund skola vi beräkna grundytetillväxtens noggrannhet för vissa antagna medelfel i grundytan vid gallringsperiodens början och slut. Beräkningen har skett för genomsnittliga värden i materialet på grundytan efter gallringen vid periodens början (21,76 m² per hektar) och före gallringen vid periodens slut (24,60 m² per hektar). Gallringsperiodens längd utgör i medeltal 5,6 år, varför den genomsnittliga, årliga tillväxten uppgår till 0,51 m² per hektar. Uppskattningarna äro av varandra oberoende observationer, och periodtillväxtens medelfel kan lätt beräknas enligt kända regler. Resultatet återges i nedanstående sammanställning, varvid periodtillväxtens medelfel uttryckts i procent och sålunda även anger den årliga tillväxtens procentuella medelfel.

En gallringsperiod.

Grundytans medelfel:	0,5 %	1,0 %	1,5 %
Tillväxtens medelfel:	5,8 %	11,6 %	17,4 %

Betrakta vi grundyteuppskattningen som ett led i tillväxtbestämningen, synes det av den föregående diskussionen sannolikt, att grundytans medelfel i genomsnitt ej torde understiga 0,5 procent och ej nämnvärt överstiga 1 procent. Under sådana förhållanden är tydligen grundytetillväxten för en gallringsperiod behäftad med ett avsevärt medelfel, som torde uppgå till omkring 9 procent.

Vid övergången från dubbelprickning till enkelprickning uppkommer ett negativt, systematiskt fel i grundytetillväxten, som dock ej torde vara av större betydelse (jfr. s. 81).

För längre perioder blir dock tillväxten noggrannare bestämd. En motsvarande medelfelsberäkning har utförts för grundytetillväxten under första, andra och tredje gallringsperioderna tillsammans. Beräkningen har skett för genomsnittliga värden i materialet, varvid tillväxten erhållits som skillnaden mellan grundytan före gallringen vid tredje gallringsperiodens slut (fjärde revisionen, 24,99 m²) och efter gallringen vid första periodens början (första revisionen, 26,90 m²) ökad med den utgallrade grundytan vid andra och tredje periodernas början (resp. 5,41 och 5,26 m²). Tillväxtperiodens längd utgör i genomsnitt 17,1 år. Följande resultat erhöles.

Tre gallringsperioder.

Grundytans medelfel:	0,5 %	1,0 %	1,5 %
Tillväxtens medelfel:	2,1 %	4,3 %	6,4 %

Grundytetillväxten under dessa tre gallringsperioder synes sålunda vara bestämd med en betydande noggrannhet.

Sammanfattningsvis måste vi anse grundytetillväxten för den enskilda gallringsperioden behäftad med ett avsevärt medelfel, som torde utgöra omkring 9 procent. Genom att sammanföra flera gallringsperioder kunna dock tillväxtuppgifter erhållas för den enskilda ytan av betydande värde. För grundytetillväxten under tre gallringsperioder synes medelfelet endast vara omkring 3 procent. Antalet försöksytor i materialet med minst tre perioder utgör 71 st.

Den årliga grundytetillväxten under perioden har i tab. II angivits i såväl m² per hektar som procent enligt PRESSLER, varvid tillväxten sålunda i det senare fallet uttryckts i procent av grundytan vid periodens mitt.

Höjden.

Vi ha tidigare funnit, att de äldre revisionernas höjdkurvor (1902—26) äro behäftade med ett positivt, systematiskt fel, som för grundytemedelstammens höjd synes kunna uppskattas till omkring 1,6 procent och för övre höjden till omkring 1,3 procent (s. 99). Detta betyder, att den uppskattade höjdtillväxten för sista gallringsperioden i genomsnitt endast torde uppgå till omkring hälften, respektive två tredjedelar av den verkliga tillväxten. Det systematiska felet är ej känt med tillräcklig noggrannhet, för att en korrektion skall kunna företagas, och under sådana förhållanden är den sista periodens höjdtillväxt av föga värde.

Med hänsyn till den eventuella risken för systematiska tendenser hos de äldre höjdkurvorna hade det givetvis varit önskvärt, att vid övergången till stående höjdprovträd (s. 17) även en höjduppskattning enligt den äldre metoden utförts i syfte att erhålla en bättre tillväxtbestämning för övergångsperioden. Detta skulle dock ha förorsakat en betydande kostnad.

Av tab. II framgår, att övre höjden och grundytemedelstammens höjd för sista gallringsperioden i ett flertal fall uppvisa en negativ höjdtillväxt, vilket till stor del måste tillskrivas ovannämnda systematiska fel.

Om det systematiska felet i absolut mått är lika stort vid periodens början och slut, blir tillväxten tydligen riktigt bestämd. Det inses också lätt, att om felet procentuellt sett är lika vid de båda uppskattningarna, blir tillväxten behäftad med samma felprocent. Bortse vi ifrån den sista gallringsperioden, torde därför höjdtillväxten för grundytemedelstammen och övre höjden i genomsnitt ej ha något avsevärt systematiskt fel (jfr. s.99).

Enligt det föregående torde medelfelet på grundytemedelstammens höjd för beståndet efter gallringen vid sista revisionen genomsnittligt kunna uppskattas till omkring 1,0 procent och för beståndet före gallringen till om-

kring 0,8 procent (s. 57). För de äldre revisionerna synes motsvarande medelfel vara något, men ej avsevärt högre (jfr. s. 100).

I syfte att erhålla en uppfattning om höjdtillväxtens tillförlitlighet har, liksom för grundytetillväxten, gjorts en medelfelsberäkning under antagande av vissa medelfel på grundytemedelstammens höjd. Medelfelsberäkningen gäller höjdtillväxten under en gallringsperiod och har utförts för genomsnittliga värden i materialet på grundytemedelstammens höjd vid periodens början (14,8 m) och slut (15,5 m), sedan den sista gallringsperioden uteslutits. Gallringsperiodens längd utgör i medeltal 5,6 år. Följande resultat har erhållits.

Medelfel på grundytemedelstammens höjd: .	0,5 %	1,0 %	1,5 %
Tillväxtens medelfel:	15,3 %	30,6 %	45,9 %

Härav framgår, att grundytemedelstammens höjdtillväxt under en enskild gallringsperiod är behäftad med mycket stor osäkerhet, och medelfelet torde för ovan nämnda perioder överslagsvis kunna uppskattas till omkring 30 procent. De klenaste och grövsta trädens höjdtillväxt är givetvis ännu osäkrare.

Under längre perioder är grundytemedelstammens höjdtillväxt endast av intresse för orörda ytor.

Beträffande höjdtillväxten för den enskilda gallringsperioden kunna vi sammanfatta oss på följande sätt. Den sista gallringsperiodens höjdtillväxt har ett mycket stort negativt, systematiskt fel, vartill kommer ett mycket betydande medelfel. Höjdtillväxten för denna period är därför av föga värde. För de övriga gallringsperioderna torde höjdtillväxten för grundytemedelstammen och övre höjden ej vara behäftad med något avsevärt, systematiskt fel, men medelfelet är mycket betydande och torde uppgå till omkring 30 procent, varför höjdtillväxten för dessa perioder är bestämd med stor osäkerhet.

På grund av höjdtillväxtens osäkerhet har densamma ej angivits i tab. II., men kan lätt beräknas med ledning av i tab. II och III lämnade uppgifter.

Kubikmassan.

Enligt det föregående är det kvarvarande beståndets kubikmassa för de äldre revisionerna behäftad med ett positivt, systematiskt fel, som torde kunna uppskattas till omkring 1,2 procent (s. 109), vilket för kubikmassetillväxten under sista gallringsperioden genomsnittligt i detta material betyder ett negativt, systematiskt fel av omkring 8 procent. Då vi endast ha en ungefärlig uppfattning om detta fels storlek, kan någon korrektion av resultaten ej företagas.

Det har vidare framgått, att kubikmassan efter gallringen vid sista revisionen genomsnittligt synes vara uppskattad med ett medelfel av omkring

1,5 procent (s. 76). För de äldre revisionerna torde motsvarande medelfel utgöra omkring 1,7 eller 3,2 procent beroende på det använda förfarings-sättet vid formtalets härledning (s. 109), varvid den högre procenten hänför sig till den mest tillämpade metoden (ekv. 42).

Med denna bakgrund skola vi beräkna kubikmassetillväxtens noggrannhet för vissa angivna medelfel i kubikmassan efter gallringen vid gallringsperiodens början och slut. Härvid har genomgående räknats med samma medelfel på gallringsvirket, nämligen 1 procent, som valts i anslutning till diskussionen om grundytans noggrannhet och beräkningen av medelfelet på det kvarvarande beståndets kubikmassa vid 1927—30 års revisioner (jfr. s. 112 o. 76). Detta val är givetvis ganska godtyckligt, men en halv procents större eller mindre medelfel på gallringsvirket saknar betydelse för de efterföljande kalkylerna.

Medelfelsberäkningen har först utförts för en gallringsperiod och med genomsnittliga värden i materialet på kubikmassan efter gallringen vid periodens början och slut (182,0 och 172,4 m³ resp.) samt gallringsvirket vid sistnämnda tillfälle (38,9 m³). Härvid har sista gallringsperioden, vars tillväxt på grund av det systematiska felet är av mindre intresse, uteslutits. Tillväxten har erhållits som skillnaden mellan kubikmassan efter gallringen vid periodens slut och början ökad med gallringsuttaget vid slutet av perioden. Gallringsperiodens längd har i genomsnitt uppgått till 5,7 år. Resultatet framgår av nedanstående sammanställning.

En gallringsperiod.

Kubikmassans medelfel: 1,0 %, 1,5 %, 1,7 %, 2,0 %, 3,2 %, 3,5 %.
Tillväxtens medelfel:.. 8,7 %, 12,9 %, 14,6 %, 17,2 %, 27,4 %, 30,0 %.

Vi se sålunda, att kubikmassetillväxten för den enskilda gallringsperioden är bestämd med ett betydande medelfel, som genomsnittligt för dessa gallringsperioder torde uppgå till omkring 15 à 27 procent beroende på de använda uppskattningsmetoderna.

Det framgår vidare, att även om kubikmassan vid samtliga revisioner vore uppskattad med samma noggrannhet (1,5 procent) som vid sista revisionen, skulle tillväxten för den enskilda gallringsperioden bli behäftad med ett avsevärt medelfel. Överhuvudtaget synes det tvivelaktigt, om metodiken vid precisionsuppskattning av stående träd skall kunna drivas därhän, att en som differens mellan två uppskattningar härledd tillväxt för så korta perioder, varom här är fråga, blir bestämd med någon större grad av noggrannhet (jfr. JONSON 1927, s. 555). För planläggning av produktionsundersökningar är detta givet-

vis en viktig fråga. Önskar man för undersökningstidens nedbringande studera korta utvecklingsförlopp (jfr. PETERSON 1932), torde man därför i stor utsträckning vara hänvisad till att använda fällda provstammar.

För längre perioder är dock tillväxten noggrannare bestämd. En motsvarande medelfelsberäkning har utförts för kubikmassetillväxten under första, andra och tredje gallringsperioderna tillsammans. Beräkningen har skett för genomsnittliga värden i materialet på samtliga ytor, som omfatta minst tre gallringsperioder, sedan den sista perioden uteslutits. Kubikmassan efter gallringen vid första periodens början är i genomsnitt 203,4 m³ och vid tredje periodens slut 168,9 m³ samt gallringsuttaget vid andra periodens början och tredje periodens början och slut resp. 35,0, 42,6 och 51,4 m³. Tillväxtperiodens längd utgör i medeltal 16,3 år. Gallringsvirkets medelfel har genomgående antagits vara 1,0 procent. Följande resultat erhölls.

Tre gallringsperioder.

Kubikmassans medelfel: 1,0 %, 1,5 %, 1,7 %, 2,0 %, 3,2 %, 3,5 %
Tillväxtens medelfel: .. 2,9 %, 4,3 %, 4,8 %, 5,7 %, 9,0 %, 9,8 %

Härav framgår, att för tre gallringsperioder är kubikmassetillväxten uppskattad med en ej obetydlig noggrannhet. Medelfelet torde utgöra omkring 5 à 9 procent.

För kubikmassetillväxten kan följande sammanfattning göras.

Kubikmassetillväxten för sista gallringsperioden är behäftad med ett negativt, systematiskt fel av omkring 8 procent. Härtill kommer ett betydande medelfel, varför tillväxten under denna period är av föga intresse.

Något avsevärt systematiskt fel torde ej föreligga för de övriga gallringsperioderna. Medelfelet på den enskilda gallringsperiodens tillväxt är betydande och torde uppgå till omkring 15 à 27 procent. Tillväxten under tre perioder är uppskattad med ett medelfel av 5 à 9 procent och sålunda bestämd med en ej obetydlig säkerhet. Antalet försöksytor, som omfatta minst tre gallringsperioder, sedan sista perioden uteslutits, utgöra 54 st.

SAMMANFATTANDE ÖVERSIKT AV RESULTATENS TILLFÖRLITLIGHET.

Huvudresultatet av föreliggande primärbearbetning av skogsförsöksanstaltens gallringsförsök i tallskog utgöres av den i tabelldelen (del II s. 1*) lämnade beskrivningen för varje gallringsperiod av beståndets tillstånd vid

periodens början och slut, gallringsingreppet och tillväxten under gallringsperioden samt karakteristiken av försöksytornas ståndortsegenskaper. Under arbetets gång ha dessutom taxatoriska bearbetningsfrågor lösts, vilka särskilt för de från och med år 1927 utförda uppskattningarna äro av ett större intresse (kap. III), varjämte vissa beskrivningsschemata utarbetats för ståndortens karakteriserande (kap. II).

Gallringsförsökens historik har inledningsvis berörts (s. 6), och mot denna bakgrund skola vi här ge en sammanfattande översikt av beståndskarakteristikens och tillväxtbestämningens noggrannhet. Det skall emellertid betonas, att de lämnade sifferuppgifterna på noggrannheten måste betraktas som mycket ungefärliga och avse genomsnittliga förhållanden i materialet. De angivna felprocenterna synas dock väl ägnade att ge en uppfattning om resultatens tillförlitlighet. I det följande skilja vi på 1902—26 och 1927—30 års revisioner (s. 18). Beståndets uppskattning vid de senare revisionerna är tillförlitligare och tillåter en säkrare bestämning av den uppnådda noggrannheten.

Grundytan är vid samtliga revisioner uppskattad med stor noggrannhet, och dess medelfel torde utgöra omkring 0,5 å 1 procent (s. 29 o. 82).

Grundytamedelstammens höjd och övre höjden för beståndet efter gallringen äro vid 1927—30 års revisioner bestämda med ett medelfel av omkring 1,0 och 1,8 procent respektive (s. 57).

Det kvarvarande beståndets höjdkurva är för 1902—26 års revisioner behäftad med ett positivt, systematiskt fel, som för grundytamedelstammens höjd och övre höjden torde uppgå till omkring 1,6 och 1,3 procent respektive. Härtill kommer ett medelfel på dessa höjdbestämmingar, vilket synes kunna uppskattas till något, men ej avsevärt mer än respektive 1,0 och 4,0 procent (s. 99).

Kubikmassan för beståndet efter gallringen har vid 1927—30 års revisioner uppskattats med ett medelfel av omkring 1,5 procent (s. 76).

För 1902—26 års revisioner är det kvarvarande beståndets kubikmassa behäftad med ett positivt, systematiskt fel, som synes kunna uppskattas till omkring 1,2 procent, vartill kommer ett medelfel av omkring 1,7 eller 3,2 procent beroende på den använda metoden vid formtalets härledning (s. 109).

Gallringsvirket är vid samtliga revisioner uppskattat med stor noggrannhet, och kubikmassans medelfel torde ej obetydligt understiga 1,5 procent (s. 77, 109 och 115).

Det framgår sålunda, att beståndets tillstånd vid de olika revisionerna uppskattats med en avsevärd noggrannhet. De erhållna uppskattningsresultaten från försöksytorna utgöra

därför ett primärmaterial av betydande värde för rent statistiska undersökningar av skiftande art.

För bestämning av tillväxten under en relativt kort tidsperiod ställes däremot större krav på tillståndsuppskattningens noggrannhet (kap. V).

Grundytetillväxten för en enskild gallringsperiod synes vara uppskattad med ett medelfel av omkring 9 procent. Men för tillväxten under tre gallringsperioder utgör medelfelet endast omkring 3 procent.

Vi se sålunda, att grundytetillväxten för den enskilda gallringsperioden är behäftad med en avsevärd osäkerhet. Men genom att sammanföra flera gallringsperioder kunna tillväxtuppgifter erhållas för den enskilda försöksytan av betydande värde (s. 113).

Höjdtillväxten för den enskilda gallringsperioden är uppskattad med mycket stor osäkerhet. På grund av det systematiska felet hos de äldre revisionernas höjdkurvor (1902—26) torde den uppskattade höjdtillväxten under sista gallringsperioden för grundytamedelstammens höjd och övre höjden endast uppgå till omkring hälften, respektive två tredjedelar av den verkliga tillväxten. Härtill kommer ett mycket betydande medelfel, varför höjdtillväxten för denna gallringsperiod är av föga intresse. (s. 113).

För de övriga gallringsperioderna torde höjdtillväxten för grundytamedelstammen och övre höjden ej vara behäftad med något avsevärt systematiskt fel. Men medelfelet är mycket betydande och synes för grundytamedelstammens höjdtillväxt under en enskild gallringsperiod kunna uppskattas till omkring 30 procent (s. 114). På grund av höjdtillväxtens osäkerhet har densamma ej angivits i tab. II, men kan lätt beräknas med ledning av i tab. II och III lämnade uppgifter.

Kubikmassetillväxten för sista gallringsperioden är behäftad med ett negativt, systematiskt fel av omkring 8 procent. Härtill kommer ett betydande medelfel, varför tillväxten under denna period är av mindre intresse (s. 114).

För de övriga gallringsperioderna torde något avsevärt systematiskt fel ej föreligga. Medelfelet på kubikmassetillväxten för en enskild gallringsperiod är betydande och utgör omkring 15 à 27 procent beroende på de använda uppskattningsmetoderna. Tillväxten under tre perioder är uppskattad med ett medelfel av omkring 5 à 9 procent och sålunda bestämd med en ej obetydlig säkerhet (s. 116).

Kubikmassetillväxten har ej särskilt angivits i tab. II, men kan lätt beräknas som skillnaden mellan kubikmassan före gallringen vid periodens slut och efter gallringen vid periodens början.

Det har således framgått, att tillståndsuppskattningen är ut-

förd med en betydande noggrannhet, men att denna ej varit tillräckligt stor för att ge en tillväxtbestämning för den enskilda gallringsperioden av större tillförlitlighet. Tillväxten under längre perioder är dock uppskattad med en avsevärd noggrannhet.

De utförda medelfelsberäkningarna ha med skärpa visat, att tillväxtens härledning som differensen mellan två uppskattningar ställer för en relativt kort gallringsperiod mycket stor fordran på precision vid tillståndsuppskattningen, vilket tidigare ej synes ha tillräckligt beaktats i den skogliga diskussionen (s. 115).

Anförd litteratur.

- CAJANUS, WERNER, 1914, Über die Entwicklung gleichaltriger Waldbestände. Helsinki.
- CHARLIER, C. V. L., 1906, Researches into the theory of probability. Lunds universitets årsskrift.
- 1931, Vorlesungen über die Grundzüge der mathematischen Statistik. Lund.
- COURT, ANDREW T., 1930, Measuring joint causation. Journal of the American statistical Association.
- CRAMÉR, HARALD, 1928, On the composition of elementary errors. Skandinavisk Aktuarietidskrift.
- EKSTRÖM, GUNNAR, 1927, Klassifikation av svenska åkerjordar. Sveriges geologiska undersökning, ser. C., nr 345.
- 1929, Allmänna termer och petrografisk jordartsindelning. Beretning om Nordiske jordbrugsforskeres Kongress i Helsingfors 1929. Köpenhamn.
- EZEKIEL, M., 1924, A method of handling curvilinear correlation for any number of variables. Journal of the American statistical Association.
- 1930, Methods of correlation analysis. New York.
- FROSTERUS, B. och TAMM, O., 1929, Genetisk indelning av de naturliga jordmånerna i Fennoskandia. Beretning om Nordisk jordbrugsforskeres Forenings Kongress i Helsingfors 1929. Köpenhamn.
- GRANLUND, ERIK och WENNERHOLM, STEN, 1935, Sambandet mellan moräntyper samt bestånds- och skogstyper i Västerbottens lappmarker. Sveriges geologiska undersökning, ser. C., nr 384.
- HALDEN, BERTIL, E., 1923, Några bidrag till frågan om den geologiska lagerföljdens betydelse för skogsmarkernas vattenhushållning. Skogsvårdsför. tidskrift.
- HEIJBEL, IVAR, 1929, Skogsmatematiska undersökningar rörande tallens bark. Skogsvårdsför. tidskrift.
- HELMERT, F. R., 1924, Die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. Leipzig o. Berlin.
- HESSELMAN, HENRIK, 1912, Om snöbrotten i norra Sverige vintern 1910—1911. Medd. från Statens skogsforsöksanstalt, H. 9.
- 1926, Studier över barrskogens humustäcke, dess egenskaper och beroende av skogsvården. Medd. från Statens skogsforsöksanstalt, H. 22.
- ILVESSALO, YRJÖ, 1932, The establishment and measurement of permanent sample plots in Suomi (Finland). Medd. från Forstliga Forskningsanstalten i Finland, 17.
- JONSON, TOR, 1927, Stamformsproblemet. Några synpunkter och siffror till dess belysning. Medd. från Statens skogsforsöksanstalt, H. 23.
- LAPPI-SEPPÄLÄ, M., 1930, Untersuchungen über die Entwicklung gleichaltriger Mischbestände aus Kiefer und Birke. Medd. från Forstliga Forskningsanstalten i Finland, 15.
- LINDBERG, J. W., 1925, Über die Begriffe Schiefheit und Exzess in der mathematischen Statistik. Skandinavisk Aktuarietidskrift.

- LÖNNROTH, ERIK, 1925, Untersuchungen über die innere Struktur und Entwicklung, gleichaltriger naturnormaler Kiefernbestände. Acta forestalia Fennica, 30.
- MAASS, ALEX., 1904, Skogsföröksväsendets utveckling i Sverige, nuvarande organisation samt första arbetsprogram. Efter officiella handlingar. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 1.
- 1911, Erfarenhetstabeller för tallen. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 8.
- MALMSTRÖM, CARL, 1926, The experimental forests of Kulbäcksliden and Svartberget in North Sweden, 2 Vegetation. Skogsföröksanstaltens exkursionsledare XI.
- MILLS, FREDERIK, C., 1925, Statistical Methods, London.
- NÄSLUND, MANFRED, 1929, Antalet provträd och höjdkurvans noggrannhet. Medd. från Statens skogsföröksanstalt H. 25.
- 1934, Kuberingstabeller för tall. Skogsvårdsför. tidskrift.
- 1935, Ett gallringsförsök i stavagranskog. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 28.
- PETRINI, SVEN, 1921, Stamformsundersökningar. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 18.
- 1926, Om uppskattningen på Försöksparkerna, Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 22.
- 1928, Sektionskuberingens noggrannhet. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 24.
- PETTERSON, HENRIK, 1924, Naturforskning och skogliga försök som underlag för beståndsvården. Skogsvårdsför. tidskrift.
- 1926, Studier över stamformen. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 23.
- 1927, Redogörelse för verksamheten vid Statens skogsföröksanstalt under femårsperioden 1922—1926 jämte förslag till arbetsprogram. II. Skogsavdelningen. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 23.
- 1929, Bonität und Produktion. Verhandlungen des Internationalen Kongresses Forstlicher Versuchsanstalten. Stockholm.
- 1932, Skogsföröksanstaltens gallringsförsök, en bearbetning och ett program. Skogsvårdsför. tidskrift.
- 1934, Några synpunkter på metodiken vid korrelationsanalys. Skogsvårdsför. tidskrift.
- ROMELL, LARS-GUNNAR, 1925, Växttidsundersökningar å tall och gran. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 22.
- SCHOTTE, GUNNAR, 1912, Om gallringsförsök. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 9.
- 1917 a, Om skogsproduktionens höjande genom beståndsvårdsåtgärder. Skogar och skogsbruk. Studier tillägnade FRANS KEMPE, Stockholm.
- 1917 b, Om snöskadorna i södra och mellersta Sveriges skogar åren 1915—1916. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 13—14.
- 1921, Beskrivning av skogsföröksanstaltens försöksytor i södra Sörmland. Skogsföröksanstaltens exkursionsledare II.
- 1922, Om snöbrottsfaran vid mycket starka gallringar. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 19.
- 1923, Beskrivning över skogsföröksanstaltens försöksytor å Svältorna i Västergötland. Skogsföröksanstaltens exkursionsledare VI.
- SYLVÉN, NILS, 1916, De svenska skogsträden, en skogsbotanisk handbok. I. Barrträden, Stockholm.
- TAMM, OLOF, 1930, Om brunjorden i Sverige. Skogsvårdsför. tidskrift.
- 1931, Studier över jordmänstyper och deras förhållande till markens hydrologi i nordsvenska skogsterrängar. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 26.
- 1934, En snabbmetod för mineralogisk jordartsgranskning. Skogsvårdsför. tidskrift.
- 1935, Ett försök till klassifikation av skogsmarken i Sverige. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 28.
- TIRÉN, LARS, 1929, Über Grundflächenberechnung und ihre Genauigkeit. Medd. från Statens skogsföröksanstalt, H. 25.
- WAHLGREN, A., 1922, Skogsskötsel, Stockholm.
- WHITTAKER and ROBINSON, 1924, The calculus of observations. London.
- YULE, G. UDNY, 1917, An introduction to the theory of statistics. London.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die Durchforstungsversuche der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens in Kiefernwald.

Primärbearbeitung.

Vorwort.

Die Durchforstungsversuche der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens in Kiefernwald sind während der letzten Jahre behufs Beleuchtung der Durchforstungsfrage einer Bearbeitung unterzogen worden. Die Untersuchung zerfällt in einen statischen und einen dynamischen Teil. Der statische Teil bezweckt, durch Bearbeitung des eingesammelten Beobachtungsmaterials den Standort zu beschreiben sowie den Zustand des Bestandes zu Beginn und zu Ende der Durchforstungsperiode, den Durchforstungseingriff und den Zuwachs während der Periode festzustellen. Die Aufgabe des dynamischen Teiles ist es, durch Bearbeitung der in dem statischen Teil beschriebenen Zustände und Zustandsänderungen die unter bestimmten Voraussetzungen und bei einer gewissen Behandlung wahrscheinliche Bestandsentwicklung anzugeben (PETTERSON 1924).

Bei der Planung der genannten Bearbeitung wurde mir von dem Vorsteher der Forstlichen Abteilung, Professor HENRIK PETTERSON, der statische Teil der Untersuchung als Arbeitsaufgabe zugeteilt. Der dynamische Teil, d. h. die Untersuchung über den Ertrag des Kiefernwaldes, ist von Professor PETTERSON selbst bearbeitet worden und wird in einer späteren Abhandlung veröffentlicht werden.

Das bearbeitete Material ist in den Jahren 1902—30 eingesammelt worden, und zwar unter Leitung des ersten Vorstehers der Anstalt, Oberförster ALEXANDER MAASS (1902—08) sowie seiner Nachfolger, Professor GUNNAR SCHOTTE (1909—25) und Professor HENRIK PETTERSON (seit 1926).

Die vorliegende Primärbearbeitung der Durchforstungsversuche wurden bereits im Herbst 1931 abgeschlossen, die Ausarbeitung eines Berichts hierüber hat aber aufgeschoben werden müssen, bis die Ertragsuntersuchung definitive Form angenommen hätte. Die Untersuchung wird in Form eines Textteils und eines Tabellenteils vorgelegt. In dem ersten Teil wird über Umfang und Einsammlung des Materials sowie Standortsbeschreibung berichtet und die Herleitung der Zustände des Bestandes bei den verschiedenen Aufnahmen behandelt, des weiteren auch die Zuverlässigkeit der Resultate diskutiert. Der zweite Teil enthält eine tabellarische Beschreibung des Standortes sowie des Zustandes des Bestandes vor und nach der Durchforstung bei jeder Aufnahme.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle meinem Chef, Herrn Professor HENRIK PETTERSON, meinen tiefempfundenen Dank zu bezeugen. Meine Arbeit hat er mit stetem Interesse begleitet, und seine vorläufige Ertragsuntersuchung (PETTERSON 1929) ist für die korrelationsanalytische Bearbeitung in

Kap. IV wegweisend gewesen, wobei ich von ihm wertvolle Ratschläge und Anweisungen erhalten habe. Bei der korrelationsanalytischen Rechenarbeit hat mir unschätzbare Hilfe das Rechenbüro der Forstlichen Abteilung geleistet, das von Professor PETTERSON eigens für solche Arbeiten unter Anwendung moderner Statistikmaschinen zur Sortierung und Addierung gelochter Karten organisiert worden ist.

Einleitung.

Diese Primärbearbeitung der Durchforstungsversuche der Forstlichen Versuchsanstalt ist auf die Versuchsflächen der Anstalt in reinen, gleichaltrigen Kiefernbeständen beschränkt. Die Durchforstungsversuche sind während der Jahre 1902—24 ausgeführt worden. Nur eine dieser Versuchsflächen ist nach 1924 angelegt worden. Man wollte die Anweisungen betreffs der zweckmässigsten Ausführung der Versuche abwarten, die eine künftige Bearbeitung (PETTERSON 1932) voraussichtlich liefern würde, die bereits begonnenen Durchforstungsversuche wurden aber nach denselben Grundsätzen wie früher weitergeführt, und vorgenommene Änderungen betreffen hauptsächlich die Methoden zur Schätzung des Bestandes. Die geprüften Durchforstungsformen repräsentieren bezüglich der Niederdurchforstung ziemlich gut die in Schweden vorkommenden Behandlungsweisen. Dagegen sind gewisse in der Praxis moderne und oft verwendete Formen von Hochdurchforstung und plenterartigen Hieben nur wenig oder gar nicht vertreten.

Die Aufgabe der Bearbeitung ist es, den Standort zu charakterisieren sowie für die verschiedenen Durchforstungsperioden den Zustand des Bestandes zu Beginn und Ende der Periode, den Durchforstungseingriff und den Zuwachs während der Durchforstungsperiode anzugeben. Die weitere Bearbeitung dieser Entwicklungsverläufe zwecks Beleuchtung der Durchforstungsfrage liegt dagegen ausserhalb des Rahmens dieser Abhandlung.

Auf den stetigen Versuchsflächen, wo die Bäume natürlich nicht bei den verschiedenen Aufnahmen gebohrt und stammanalysiert werden können, sind wir darauf angewiesen, den Zuwachs des Bestandes als den Unterschied zwischen dem Zustand zu Beginn und dem zu Ende der Durchforstungsperiode herzuleiten. Es stellt dies grosse Anforderungen an die Genauigkeit der Schätzung (vgl. S. 161). Das Beobachtungsmaterial der Schätzungen der Versuchsflächen bei den verschiedenen Aufnahmen ist im Laufe eines verhältnismässig langen Zeitraums eingesammelt worden, und es liegt in der Natur der Forschung, dass die Schätzungsmethodik inzwischen weiter entwickelt und verbessert worden ist. Wir müssen uns aber, wenn wir die angewandten Methoden kritisch betrachten, daran erinnern, dass sie hauptsächlich in einer Zeit ausgestaltet worden sind, wo es als die wichtigste Aufgabe einer Ertragsuntersuchung angesehen wurde, die Kubikmasse, Grundfläche usw. pro Hektar für eine grosse Anzahl Probestellen in sog. Normalbeständen verschiedenen Alters zu schätzen und auf Grund dieser Schätzungen Ertragstafeln auszuarbeiten. Für diesen Zweck muss die Genauigkeit der angewandten Methoden als genügend betrachtet werden.

Die Durchforstungsfragen unserer Zeit sind jedoch komplizierter, und die Praxis verlangt eine rasche Orientierung betreffs der richtigen Pflege der Bestände. Um aber diesen Wunsch zu verwirklichen, müssen wir den Zuwachs

während kurzer Zeiträume schätzen können, was stark erhöhte Ansprüche an die Genauigkeit der Zustandsschätzung stellt. Es bedeutet daher keine herabsetzende Kritik, wenn wir betonen, dass die Schätzungen für diesen Zweck in gewissen Hinsichten als nicht recht befriedigend betrachtet werden müssen. Es ist aber wichtig, sich dessen bewusst zu sein, und wir haben Anlass zu vermuten, dass die durch die Bearbeitung des Beobachtungsmaterials errechneten Zuwachse für die einzelnen Durchforstungsperioden mit einer bedeutenden Unsicherheit behaftet sein müssen, was besonders für die Kubikmasse gilt. Unter solchen Umständen ist es offenbar von grundlegender Bedeutung, in grösstmöglicher Ausdehnung eine Vorstellung von der Zuverlässigkeit der Schätzungsresultate geben zu können. Für die Planung der Bearbeitung ist dieser Gesichtspunkt wegweisend gewesen.

Die Bedeutung einer genaueren Kenntnis der Schätzungsfehler ist indessen nicht auf das vorliegende Material beschränkt. Ein Studium derselben ist ausserdem geeignet, einen Überblick darüber zu geben, welche Fortschritte noch bei der Anwendung von Präzisionsmethoden zu erhoffen sind, und es steht so zu erwarten, dass es wertvolle Beiträge zur Frage der Methodik bei Durchforstungsuntersuchungen liefern wird.

Im Anschluss an die Bestandsaufnahmen ist das Schätzungsmaterial seinerzeit einer laufenden vorläufigen Bearbeitung unterzogen worden. Für einen Teil der hier behandelten Versuchsflächen sind Resultate früher von MAASS in »Erfarenhetstabeller för tallen« (»Ertragstabeln für die Kiefer«) (1911) sowie von SCHOTTE (1917) mitgeteilt, und ausserdem sind von letzterem vorläufige Mitteilungen für einzelne Flächen und Flächenserien in den Exkursionsführern der Forstlichen Versuchsanstalt veröffentlicht worden.

Mit Rücksicht auf das subjektive Moment bei den älteren Schätzungen (1902—26) und den graphischen Einschlag bei der Bearbeitung kann die vorläufige Bearbeitung nicht als Grundlage für eine Berechnung der Schätzungsfehler dienen.

Vom Jahre 1927 ab ist jedoch die ältere, subjektive Schätzungsmethode durch objektive Methoden ersetzt worden, die bei numerischen Bearbeitungsmethoden eine Bestimmung der Schätzungsfehler erlauben. Durch korrelationsanalytische Bearbeitung der objektiven Schätzungen (1927—30) ist es ausserdem möglich gewesen, in hohem Grade das subjektive Moment in den älteren Schätzungen zu beseitigen und auch eine Vorstellung von ihrer Zuverlässigkeit zu erhalten. Das Material ist daher einer Umarbeitung nach folgenden Richtlinien unterzogen worden:

- 1) Die Bearbeitung soll nach Methoden ausgeführt werden, die eine Berechnung der Sicherheit der Schätzungsergebnisse erlauben.
- 2) Die Schätzungsfehler sollen durch geeignete Wahl von Ausgleichungsfunktionen und Arbeitsmethoden so weit als möglich herabgemindert werden.

Die Bearbeitung der Aufnahmen von 1927—30 ist der Bearbeitung der älteren Aufnahmen vorausgegangen, und im folgenden wird über diese Bearbeitungen in verschiedenen Kapiteln berichtet. Vom Gesichtspunkt der Schätzung aus sind die bei der erstgenannten Bearbeitung verwendeten Methoden von allgemeinerem und aktuellerem Interesse.

Der Standort wird charakterisiert auf Grund im Felde gemachter Typenbe-

stimmungen bezüglich der Bodenvegetation, des Bodens usw. und sonstiger Beobachtungen sowie auf andere Weise für denselben Zweck beschaffter Angaben. Die Bearbeitung dieser Beobachtungen beschränkt sich auf eine Systematisierung des eingesammelten Materials.

KAP. I. UMFANG UND ERHEBUNG DES MATERIALS.

Bestandsform.

Die Bearbeitung umfasst, wie erwähnt, die Versuchsflächen der Anstalt in reinen, gleichaltrigen Kiefernbeständen. Der Bestand ist als rein betrachtet worden, wenn die Einmischung anderer Baumarten vor der Durchforstung bei der Anlegung des Versuches nicht insgesamt 10 Prozent der Kubikmasse betragen hat.

Die innerhalb des Spielraums für den tolerierten Mischungsgrad eingesprengten Holzarten bestehen aus Fichte und Birke, die hauptsächlich als Unterwuchs in dem Bestande enthalten gewesen sind. Das Fichten- und Birkenvorkommen wird in Tab. I S. 2* durch die Angabe der Grundfläche vor der Durchforstung bei der ersten und der letzten Aufnahme ausgewiesen.

Die Flächen der Versuchsanstalt in reinem Kiefernwald sollen die gleichaltrige Bestandsform repräsentieren, und die Variationsbreite bezüglich des Alters innerhalb einer und derselben Fläche dürfte nur ausnahmsweise mehr als 20 Jahre betragen.

Von den Versuchsflächen in reinen, gleichaltrigen Kiefernbeständen sind nur diejenigen berücksichtigt worden, die nach der Anlegung mindestens einmal geschätzt worden sind, und auf denen der Zuwachs also während einer oder mehrerer Durchforstungsperioden studiert werden kann. Unter Durchforstungsperiode wird hier verstanden die Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Durchforstungen oder Schätzungen (nichtdurchforstete Flächen), die mit Intervallen von in der Regel 5 Jahren geschehen sind. Das bearbeitete Material besteht aus 168 Stück derartigen Versuchsflächen, umfassend 410 untersuchte Durchforstungsperioden. Das Alter des Bestandes bei der Anlegung dieser Flächen variiert zwischen 24 und 207 Jahren. (Tab. II.)

Die Begründungsart des Bestandes auf den Versuchsflächen erhellt aus Tab. I, Spalte 20, die sich auf Aufzeichnungen bei der Anlegung der Flächen gründet. Die Begründungsart ist in sehr überwiegendem Grade natürliche Besamung (schwed. självsådd), die sich oft nach Waldbrand (schwed. skogseld) eingefunden hat. In Süd- und Mittelschweden kommen aber auch Pflanzungen (schwed. plantering) und Saaten (schwed. sådd) vor.

Die Versuchsflächen sind in der Regel in Beständen angelegt, die als vollgeschlossen angesehen wurden (MAASS 1911, SCHOTTE 1912). Zunächst wurden die Flächen stets in unberührten Beständen angelegt. Später, als durchforstete Bestände in grösserer Menge zur Verfügung standen, strebte man danach, wenn es sich um Versuchsflächen in 40—50 Jahre altem oder älterem Walde handelte, die Flächen in schon vorher durchforsteten Beständen anzulegen. Doch versuchte man Bestände zu erhalten, die vor mindestens 5—10 Jahren durchforstet worden waren, so dass eine neue Durchforstung zweckmässigerweise vorgenommen werden konnte. Man war sich dessen bewusst, dass Bestände, die vorher keiner Be-

handlung unterzogen worden waren, keine Antwort auf die Frage liefern konnten, wie sie bei der angewandten Durchforstung sich nach einer früheren normalen Behandlung entwickelt haben würden. Oft ist man indessen gezwungen gewesen, Durchforstungsflächen auch in unberührtem, älterem Walde anzulegen, da durchforstete Bestände zur Zeit der Anlegung der Versuchsflächen ziemlich selten waren. Dies gilt natürlich besonders für die nördlichen Teile des Landes, wo einige Versuchsflächen in dicht geschlossenen Beständen angelegt worden sind. War der Bestand vor der Anlegung der Fläche durchforstet gewesen, so ist dies in Taf. I, Spalte 21, durch ein G bezeichnet.

Die Anlegung der Versuchsflächen.

Die Versuchsflächen sind auf in hohem Grade wechselnden Standorten sowie im Rahmen der oben angegebenen Bestandsform in variierenden Bestandstypen angelegt worden. Bei der Anlegung der Flächen hat man soweit als möglich versucht, Lücken und Ungleichmässigkeiten sowohl bezüglich des Bodens wie des Bestands- und des Baumtyps zu vermeiden.

Die Versuchsflächen sind in der Regel 20—30 Ar gross. Bisweilen hat jedoch der Umfang des gleichartigen Bestandes eine solche Grösse der Flächen nicht zugelassen, sondern man ist genötigt gewesen, sie kleiner zu nehmen. Dies kommt indessen nur ausnahmsweise vor und gilt hauptsächlich für ursprünglich unberührte Flächen. Das kleinste Areal beträgt 9 Ar. Bei Lichtungen in älteren Beständen beträgt dagegen das Areal bisweilen bis zu 50 Ar, da man danach gestrebt hat, eine hinreichend grosse Anzahl Bäume auf der Versuchsfläche zu erhalten.

Um die Versuchsflächen oder um die verschiedenen Abteilungen innerhalb derselben Durchforstungsreihe herum sind 10—20 Meter breite Zonen, Umfassungstreifen, abgegrenzt worden, die in wesentlich derselben Weise wie die dazu gehörige Versuchsfläche durchforstet worden sind, jedoch ohne dass der verbleibende Bestand oder der ausscheidende Bestand geschätzt wurden.

Durchforstungsform und Durchforstungsgrad.

Die Durchforstungsversuche sind, wie erwähnt, mit einer Ausnahme während der Jahre 1902—24 angelegt worden. Wegen der verhältnismässig langen Untersuchungszeit muss die Einrichtung der Durchforstungsversuche in historischem Lichte gesehen werden, worüber Professor PETERSON (1932) eingehend berichtet hat. Wir beschränken uns hier darauf, anzugeben, wie die Versuchsflächen behandelt worden sind, ohne die Ansichten über die Pflege der Bestände und die Ausführung von Durchforstungsuntersuchungen, die diese Behandlung veranlasst haben, zu diskutieren.

Die Durchforstung der Versuchsflächen ist hauptsächlich in der Form einer Niederdurchforstung (schwed. läggallring) verschiedener Stärke ausgeführt worden. Hochdurchforstung (schwed. krongallring) ist nur in unbedeutendem Umfang und Plenterhieb (schwed. blädningsgallring) in nur einem Falle geprüft worden. Eine geringere Anzahl Flächen sind ganz unberührt gelassen worden (Selbstreinigung, natürlicher Abgang, schwed. självgallring).

Es ist angestrebt worden, die Durchforstungsformen und die Stärkegrade so zu definieren, dass sie zweckmässig und in grösstmöglichem Grade objektiv aus-

geführt werden konnten. Für Durchforstungsversuche, die bei künftigen Bestandsaufnahmen nach denselben Grundsätzen wie bei früheren Durchforstungen behandelt werden sollen, liegt die Notwendigkeit eines gewissen Grades von Objektivität bei der Ausführung der Durchforstung offen zutage. Andererseits aber darf die Schablone nicht so eng gemacht werden, dass der Grundgedanke des Durchforstungsprinzips nicht in vernünftiger Weise verwirklicht werden kann. Die erforderliche Einheitlichkeit und Objektivität hat die Versuchsanstalt dadurch zu erreichen versucht, dass die Durchforstungsformen und die Stärkegrade nach internationalem Muster im Anschluss an gewisse Baumklassen definiert wurden, denen die Bäume auf Grund ihrer Stellung im Bestande, ihrer Kronenentwicklung, Stammform usw. zugewiesen werden (SCHOTTE 1912).

Die Hauptprinzipien für die Ausführung der Durchforstungsformen, wie sie in dem Durchforstungsprogramm der Versuchsanstalt von 1903 (MAASS 1904, SCHOTTE 1912) ausgestaltet wurden, sind auch später beibehalten worden. Dagegen sind sowohl die Niederdurchforstung wie die Hochdurchforstung mit stärkeren Hiebsgraden ausgebaut und die Höhenklassen auf Grund der bei ihrer Anwendung gewonnenen Erfahrungen umgearbeitet und modifiziert worden. In grossen Zügen ist die Entwicklung folgende gewesen.

Das Durchforstungsprogramm von 1903 ist in unveränderter Gestalt bis etwa 1912 zur Verwendung gekommen, wo SCHOTTE es mit einem stärkeren Durchforstungsgrad (extra stark) sowohl für Nieder- wie für Hochdurchforstung ergänzte und die Klassifizierung der Bäume, hauptsächlich unter Verwendung einer schärferen Einteilung nach der Höhe der Bäume im Bestande, der Kronenschicht, umarbeitete. Durch die neue Baumeinteilung wollte SCHOTTE nur die Klassifizierung anschaulicher machen und dadurch die einheitliche und objektive Ausführung der Durchforstungen erleichtern. Auf eine Änderung der Durchforstungsprinzipien selbst war es nicht abgesehen. Die nähere Ausgestaltung des Durchforstungsprogramms geht aus SCHOTTES angeführter Abhandlung (S. 250) hervor. Hierzu sei Folgendes bemerkt. Die Hochdurchforstung wird auf S. 261 unter der Oberrubrik »Durchforstung von oben her« angegeben. Aus den nachfolgenden Definitionen ist jedoch zu ersehen, dass eine Durchforstung in strengem Sinne von oben her nicht gemeint ist, welcher Ausdruck dagegen in vortrefflicher Weise BORGGREVES Plenterdurchforstung (WAHLGREN 1922) charakterisiert, sondern die angewandte Hochdurchforstung stimmt am ehesten mit Wahlgrens »Durchforstung von der Mitte aus« überein.

Die Lichtung (schwed. ljushuggning) unterscheidet sich von der extra starken Niederdurchforstung nur durch den stärkeren Durchforstungsgrad. Der Hieb wird so kräftig gehalten, dass die Kronen sich frei nach allen Richtungen entwickeln können und der Bestand sich nicht wieder zu schliessen vermag.

Nach 1912 hat die Durchforstungsinstruktion nur einige Verdeutlichungen und unwesentliche Änderungen erfahren, und der Reinigungshieb (schwed. rensningsgalling) ist durch Selbstreinigung (natürlichen Abgang) ersetzt worden. Bei diesem letzteren erfolgt kein Durchforstungseingriff, sondern es wird der Bestand nur geschätzt, wobei die Bäume, die im Laufe der verflossenen Periode abgestorben sind, vermerkt werden.

Einige früher mit Lichtung behandelte oder stark niederdurchforstete Flächen sind in Schirmschläge (schwed. skärmställning) übergeführt worden. Bei den Schirmschlägen hat man vorzugsweise die zur künftigen Nutzholzproduktion

geeigneten Stämme, aber auch die vom Gesichtspunkt der Qualität und der Samenproduktion aus guten, kräftigen Bäume stehen lassen. Der Hieb ist daher in grosser Ausdehnung von oben her ausgeführt worden.

In grösseren und mehr gleichförmigen Beständen sind oft mehrere Versuchsflächen nebeneinander angelegt und nach verschiedenen Durchforstungsformen und mit verschiedenen Stärkegraden behandelt worden. Im folgenden sind die verschiedenen Flächen in einer solchen Durchforstungsserie mit einer gemeinsamen Seriennummer in arabischen Ziffern und einer hinzugefügten Flächennummer in römischen Ziffern bezeichnet (beispielsweise 3: III). Freistehende Flächen sind nur mit einer Nummer in arabischen Ziffern bezeichnet.

Infolge der wechselnden Natur unseres Waldbodens ist es sehr schwer, Flächen zu erhalten, die beim Beginn des Versuches vergleichbar sind. Und es hat sich gezeigt, dass die verschiedenen Flächen innerhalb einer und derselben Durchforstungsserie oft ziemlich erheblich in der einen oder anderen Hinsicht voneinander abweichen können. Man kann daher aus einem direkten Vergleich zwischen verschiedenen Flächen innerhalb einer solchen Durchforstungsserie keine bestimmten Schlüsse ziehen. Vielmehr müssen die Massnahmen, die unter den gegebenen Verhältnissen auf einer Versuchsfläche getroffen worden sind, und die dabei erhaltenen Resultate für sich selbst sprechen (vgl. SCHOTTE 1912, S. 233).

Nach der Anlegung der Versuchsflächen sind in Zwischenräumen von etwa 5 Jahren Bestandsaufnahmen vorgenommen worden (vgl. Taf. II), wobei die Flächen aufs neue behandelt und geschätzt worden sind. Bei der Angabe der Anzahl Bestandsaufnahmen für eine Versuchsfläche betrachten wir der Einfachheit wegen die Behandlung und Schätzung der Fläche bei der Anlegung als die erste Aufnahme. Bei einer Versuchsfläche, die nach der Anlegung beispielsweise dreimal aufgenommen worden ist, wird also die Zahl der Aufnahmen als vier angegeben.

Bei späteren Aufnahmen ist man bei vielen Versuchsflächen zu anderen Durchforstungsgraden übergegangen. Schon frühzeitig wurde bei dem grösseren Teil der zu Beginn der Durchforstungsuntersuchungen reichlich vertretenen schwachen Durchforstungen, die vom Versuchsgesichtspunkt aus als weniger interessant betrachtet wurden, zu stärkeren Durchforstungsgraden oder in einer geringen Anzahl von Fällen zu natürlichem Abgang übergegangen. Nur für einige wenige dieser Flächen ist im weiteren Verlaufe der schwache Durchforstungsgrad beibehalten worden.

Um in den verschiedenen Phasen der Bestandsentwicklung eine solche Variation der Durchforstungsstärke zu erhalten, von der zu erwarten war, dass sie für die Beleuchtung der Durchforstungsfrage zweckmässiger sein würde, sind nach und nach bei mehreren Versuchsflächen stärkere Durchforstungsgrade zur Anwendung gekommen. In vereinzelt Fällen ist bei einer späteren Aufnahme auch die Durchforstungsform geändert worden.

In Taf. II ist die Behandlung im Anschluss an die von Schotte und oben angewandte Terminologie angegeben worden. Es bezieht sich dies nur auf die Art des Durchforstungseingriffs rücksichtlich des Zustandes des Bestandes nach der Durchforstung. Der quantitative Ausfall ergibt sich aus dem Unterschied zwischen dem Zustand vor und nach der Durchforstung. So kann bei einer Aufnahme die Behandlung als Lichtungshieb bezeichnet sein, ohne dass ein Abtrieb vorge-

nommen worden ist. In solchen Fällen hat wegen vorhergehender Haltungen ein Eingriff bei der fraglichen Aufnahme gemäss den für die Durchforstungsform geltenden Bestimmungen nicht gemacht werden können. An ausscheidbaren Bäumen hat es gefehlt.

Als freie Durchforstung (schwed. fri gallring) wird hier eine Hochdurchforstung bezeichnet, die infolge des Zustandes des Bestandes kein für die Durchforstungsform mehr typisches Resultat ergeben hat. In der Regel handelt es sich um Hochdurchforstungen in früher schwach niederdurchforsteten Beständen, die hierdurch eine ungewöhnlich geringe Schichtung erhalten haben.

Zusammenfassend können wir sagen, dass die oben beschriebene Behandlung der Versuchsflächen resultiert hat in kurzen Bestandsentwicklungsverläufen (den Durchforstungsperioden) nach verschieden starken Durchforstungseingriffen von hauptsächlich Niederdurchforstungsform, die in Beständen ausgeführt worden sind, für welche der Zustand beim Eingriff sowie der Standort und die äusseren Verhältnisse während der Periode in gewisser Ausdehnung bekannt gewesen sind.

Schätzung der Versuchsflächen.

Die Methoden zur Schätzung des verbleibenden und des ausscheidenden Bestandes haben ganz natürlich während der relativ langen Untersuchungszeit, 1902—30, gewisse Veränderungen und Modifikationen erfahren. Wir geben die Entwicklung der Schätzungsmethode in ihren grossen Zügen an. Die Detailausgestaltung der angewandten Messmethoden wird jedoch zweckmässigerweise im Anschluss an die Bearbeitung der Beobachtungen behandelt.

Die Grundfläche ist bei allen Aufnahmen in der Weise bestimmt worden, dass sämtliche Bäume der Versuchsfläche vor der Durchforstung in Brusthöhe übers Kreuz kluppiert wurden. Die Änderungen der Methoden betreffen die Schätzung von Höhe und Form. Während der Jahre 1902—etwa 1912 war das Verfahren das folgende. Als Probestämme zur Schätzung des verbleibenden Bestandes wurden subjektiv unter dem Durchforstungsmaterial 20—30 Stämme ausgewählt, die mit Rinde in 1 m-Sektionen geteilt wurden (vgl. S. 147). Von diesen wurden ausserdem 4—8 Stück entrindet und in derselben Weise ohne Rinde sektioniert. Auf Grund der so ausgewählten Probestämme wurden graphische Höhen- und Form zahlkurven für den verbleibenden Bestand gezeichnet, welche Kurven auch zur Kubierung des ausscheidenden Bestandes verwendet wurden. Bei der Schätzung unberührter Flächen wurden dieselben Kurven wie bei einer geeigneten Vergleichsabteilung benutzt, oder es wurden, wenn es für erforderlich erachtet wurde, Probestämme aus umgebenden Beständen genommen (MAASS 1911).

Dieses Verfahren erwies sich bald als unbefriedigend betreffs der Schätzung sowohl des verbleibenden wie des ausscheidenden Bestandes. In Erwartung einer weiteren Entwicklung der Schätzungsmethodik wurden daher von etwa 1912 an gewisse Änderungen bezüglich der Schätzung der Versuchsflächen eingeführt. Diese bestanden vor allem darin, dass die Anzahl der Probestämme für den verbleibenden Bestand grösser genommen und dass der ausscheidende Bestand in grösstmöglicher Ausdehnung sektioniert wurde.

Probestämme für die Schätzung des verbleibenden Bestandes wurden fortgesetzt subjektiv unter dem ausscheidenden Bestande sowie zu einem geringeren

Teil in den Umfassungstreifen oder dem umgebenden Bestande ausgewählt. Hierbei wurde eine Probestammanzahl von etwa 50 Stämmen erstrebt. Eine solche Anzahl geeigneter Probestämme war jedoch nicht immer erhältlich, sondern man musste sich nicht selten mit einer erheblich geringeren Anzahl Probestämme begnügen, besonders wenn es sich um unberührte Flächen und Aufnahmen mit geringen Durchforstungsentnahmen handelte. Bei der Schätzung der ersteren war man wie früher oft darauf angewiesen, dieselben Höhen- und Formzahlkurven wie für eine geeignete Vergleichsfläche anzuwenden, und bei der Kubierung der letzteren war man bisweilen infolge einer ungenügenden Anzahl Probestämme gezwungen, dieselben Kurven wie bei vorhergehenden Aufnahmen zu verwenden, obwohl man sich der grossen Schwächen des Verfahrens bewusst war.

Die Probestämme für den verbleibenden Bestand wurden einmetersektioniert. Die übrigen Stämme des ausscheidenden Bestandes, die nicht als Probestämme für den verbleibenden Bestand verwendet worden waren, wurden zweimetersektioniert, sofern nicht die Anzahl sehr gross war. Überstieg diese 100, so wurden in der Regel etwa 50 Probestämme wahllos und im Prinzip durch Quotientberechnung entnommen und zweimetersektioniert, worauf der ausscheidende Bestand mit Hilfe von graphischen Höhen- und Formzahlkurven kubiert wurde. Hierdurch entging man der Schwäche, die dem früheren Verfahren anhaftete, dass nämlich der ausscheidende Bestand nach denselben Kurven wie der verbleibende kubiert wurde.

An sämtlichen sektionierten Stämmen wurde auch die Rindenstärke an den verschiedenen Sektionen gemessen, während man früher, wie erwähnt, nur eine sehr begrenzte Anzahl Stämme sowohl mit wie ohne Rinde sektioniert hatte.

1927 nahm der Vorsteher der Forstlichen Abteilung, Professor PETERSON, weitere wichtige Änderungen an der Schätzungsmethode vor. Das neue Verfahren besteht darin, dass repräsentative Probestämme in dem verbleibenden Bestande objektiv ausgewählt werden. Hierbei werden 50 Stück durch Quotientberechnung und ausserdem die 10 stärksten Bäume der Versuchsfläche entnommen. An diesen stehenden Probepflanzen werden mittels Instruments die Höhe und der Kronenansatz des Baumes festgestellt.

Das Primärmaterial zur Bestimmung der Formzahlkurve besteht andauernd aus dem ausscheidenden Bestande sowie aus in Umfassungstreifen und umgebendem Bestande subjektiv ausgewählten, gefällten Probestämmen, aber das subjektive Moment bei der Probestammwahl fällt weg bei der Bestimmung darüber, welche Stämme der Formzahlkurve zugrunde liegen sollen. Dieses Probestammmaterial wird nämlich im Arbeitszimmer einer Sortierung unterzogen, wodurch dessen Höhenkurve in nahe Übereinstimmung mit der Höhenkurve des verbleibenden Bestandes gebracht wird (vgl. S. 147). Bleibt hiernach eine genügende Anzahl Stämme übrig, so werden diese als Probepflanzen zur Bestimmung der Formzahlkurve des verbleibenden Bestandes akzeptiert, wobei also vorausgesetzt wird, dass in demselben Bestande Bäume mit gleichem Durchmesser und gleicher mittlerer Höhe auch dieselbe mittlere Formzahl haben.

Bei schwachen Durchforstungen und für unbehandelte Bestände müssen die formzahlbestimmenden Probestämme grösstenteils Beständen ausserhalb der Versuchsfläche entnommen werden. Wo diese Möglichkeit fehlt, muss die Formzahl auf andere Weise bestimmt werden. Bei der Ausgestaltung der Schätzungsmethode ist vorausgesetzt worden, dass die Formzahl in solchen Fällen in befriedigender Weise auf Grund eines empirischen Zusammenhanges mit Durch-

messer, Höhe und anderen formzahlbestimmenden Faktoren als unabhängigen Variablen hergeleitet werden könnte, welcher Zusammenhang eventuell durch Bearbeitung des Probestammmaterials der Anstalt zu bestimmen wäre. Dies hat sich auch als möglich erwiesen (vgl. S. 158).

Wenn die Anzahl der ausscheidenden Bäume 100 untersteigt, werden alle Stämme sektioniert. Beträgt die Anzahl zwischen 100 und 200, so wird jeder zweite Baum, und bei 200 oder mehr jeder dritte Baum gemessen. Die Probestämme für den ausscheidenden Bestand sowie die aus Umfassungstreifen und umgebenden Beständen entnommenen Formzahlprobestämme werden einmetersektioniert. Die früher vorgenommene Schätzung des ausscheidenden Bestandes in Zweimetersektionen fällt weg.

Die oben erwähnte Schätzungsmethode bezeichnet offenbar eine beträchtliche Verbesserung des früher benutzten Verfahrens und wird bis auf weiteres bei der Schätzung der Versuchsflächen verwendet. Die Bestimmung der Formzahl des verbleibenden Bestandes muss jedoch andauernd als ein Provisorium betrachtet werden (vgl. S. 159).

Bei der Bearbeitung des erhobenen Schätzungsmaterials von den Aufnahmen 1902—26 her hat das Material der Aufnahmen 1927—30 teilweise als Stütze gedient. Im folgenden wird daher die Bearbeitung der Aufnahmen 1927—30 vor der Bearbeitung der älteren Aufnahmen behandelt.

KAP. II. STANDORTSBESCHREIBUNG.

Ausführung der Feldbeobachtungen.

Im Zusammenhang mit den Aufnahmen der Versuchsflächen sind Aufzeichnungen über die Beschaffenheit des Standortes gemacht worden. Diese Beschreibungen sind jedoch wenig einheitlich und teilweise unvollständig. Sie sind von mehreren Personen und während eines relativ langen Zeitraums ausgeführt worden, während dessen die Methoden zur Angabe der Beschaffenheit des Standortes, vor allem infolge der Fortschritte der Bodenforschung, eine Entwicklung erfahren haben.

Um eine einheitliche, summarische Standortsbeschreibung für die Versuchsflächen und gleichzeitig ein mehr zusammenhängendes Bild derselben zu erhalten, unternahmen Professor PETERSON und Verf. im Juli 1930 eine Reise, wobei sämtliche in die Bearbeitung eingehenden Versuchsflächen nacheinander besucht und beschrieben wurden. Einen grossen Vorteil bezeichnet es hierbei, dass die Standortsbeschreibung von denselben Personen und in zusammenhängender Zeitfolge für alle Flächen ausgeführt worden ist.

Für die fortgesetzte Bearbeitung der Durchforstungsversuche wurden die Kosten und der Zeitverlust erachtet, eine detaillierte Analyse der Standortsfaktoren nicht zu erlauben. Die Beschreibung stützt sich hier daher nur auf einfache okulare Feldbeobachtungen. Erstrebt wurde, die Komponenten des Standortes je für sich zu beschreiben, ohne Seitenblicke auf die übrigen Standortsfaktoren oder auf Bestandscharaktere, vielmehr wird es als eine Sache der Bearbeitung betrachtet, auf Grund der Beschreibung der verschiedenen Standortsfaktoren gegebenenfalls verschiedene Bodentypen, Behandlungstypen usw. zu unterscheiden oder zu kennzeichnen.

Das Resultat dieser Standortsbeschreibung wird in Tab. I, S. 2*, wiedergegeben, desgleichen auf andere Weise ermittelte Angaben mit demselben Zweck, und wir werden im folgenden die Prinzipien für die Charakterisierung der verschiedenen Standortsfaktoren sowie die angewandte Terminologie und Bezeichnungsweise genauer angeben.

Lage und Topographie.

Die Lage ist durch Angabe des Breitengrades und der Höhe über dem Meer charakterisiert worden. Es wird hierdurch die Wahl einer geeigneten meteorologischen Station zwecks Charakteristik des Klimas erleichtert. Die Lage in administrativer Hinsicht ist auch vermerkt.

Ausserdem ist angegeben, ob die Versuchsfläche innerhalb des Gebiets der nordschwedischen Kiefer (N), des Übergangsgebiets oder des Gebietes der südschwedischen Kiefer (S) gemäss SYLVÉNS Karte (1916, S. 212) liegt. Hierbei ist die Übergangszone mit (N) oder mit (S) bezeichnet worden, je nachdem man meinte, dass die Versuchsfläche eher dem nördlichen oder dem südlichen Verbreitungsgebiet zugewiesen werden konnte (vgl. Fig. 1, S. 19).

Die Bodenneigung, die rein okular geschätzt wurde, wird durch Angabe des Neigungsgrades und der Himmelsrichtung beschrieben. Die verwendeten Bezeichnungsgrade sind diese:

1. *eben*, bis zu 5° Neigung
(schwed. plan)
2. *schwach*, 6—10° »
(svag)
3. *mittelstark*, 11—20° »
(medelstark)
4. *stark*, 21—30° »
(stark)
5. *steil*, 31—45° »
(brant)

Die Himmelsrichtung ist in gewöhnlicher Weise durch die Buchstaben: N, O (E), S, W und Kombinationen derselben angegeben.

Wegen der verhältnismässig kleinen Areale der Versuchsflächen kommen keine in höherem Grade kupierten Geländeformationen auf denselben vor.

Boden.

Bodenbeschreibung.

Der Boden ist durch Angabe von Bodenart und Bodentyp (Bodenprofil) charakterisiert worden. Unter Bodenart wird hier eine geologische Ablagerung mit lockerer Struktur verstanden (Gegensatz: Gestein). Es wäre natürlich wünschenswert gewesen, dass die Feldbeobachtungen zur Beschreibung des Bodens hätten eingehender gemacht und durch mechanische und chemische Analysen ergänzt werden können. Für die Bedürfnisse der beabsichtigten Ertragsuntersuchung wurde indessen die ausgeführte Beschreibung für genügend erachtet.

Zur Beschreibung der Beschaffenheit des Bodens auf den Versuchsflächen wurden auf jeder Fläche 1—3 Stück Profilgruben je nach der Bodenvariation

ausgehoben. Die Anzahl der Gruben wurde nur ausnahmsweise auf eine beschränkt, und zwar galt dies für solche Fälle, wo mehrere Versuchsflächen mit anscheinend gleichartigen Bodenverhältnissen nebeneinander lagen. Als Ergänzung, besonders behufs Bestimmung der Mächtigkeit der Humusdecke und der Bleicherde, wurden oft noch einige weitere kleinere Gruben ausgehoben.

Bodenart.

Zur Angabe der Bodenart ist eine petrographische Bodenarteinteilung in teilweisem Anschluss an den Vorschlag der nordischen Landwirtschaftsforscherkommission (EKSTRÖM 1929, S. 294) und laut nachstehendem Schema angewandt worden.

1. Stark sortierte Mineralbodenarten.

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Blockerde</i> (>2 dm).
(Schwed. Blockjord) | 5. <i>Feinsand</i> (0,2—0,02 mm).
(Mo) |
| 2. <i>Steinerde</i> (20—2 cm).
(Stenjord) | 6. <i>Schluff</i> (0,02—0,002 mm).
(Mjåla) |
| 3. <i>Kies</i> (20—2 mm).
(Grus) | 7. <i>Ton</i> (<0,002 mm).
(Lera) |
| 4. <i>Sand</i> (2—0,2 mm).
(Sand) | |

2. Schwach sortierte Mineralbodenarten.

1. *Kiesige, ausgespülte Moräne*.
(Grusig, svallad morän)
2. *Sandige, ausgespülte Moräne*.
(Sandig, svallad morän)

3. Unsortierte Mineralbodenarten (Moränen).

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Kiesige Moräne</i> .
(Grusig morän) | 4. <i>Schluffige Moräne</i> .
(Mjålig morän) |
| 2. <i>Sandige Moräne</i> .
(Sandig morän) | 5. <i>Lehmige Moräne</i> .
(Lerig morän) |
| 3. <i>Feinsandige Moräne</i> .
(Moig morän) | 6. <i>Geschiebelehm</i> .
(Moränlera) |

Die stark sortierten Bodenarten umfassen also sowohl Gletscherstrom- und Flusssedimente als auch Binnensee- und Meeressedimente, und die Einteilung derselben folgt der ATERBERGSCHEM Korngruppenskala.

Mit ausgespülter Moräne ist hier eine Moräne gemeint, die von Wasser bearbeitet worden und daher arm an feineren Bestandteilen ist.

Der charakteristische Mangel der Bodenart an Feinmaterial ist jedoch nicht immer durch die Wellenbewegung des Meeres verursacht, sondern kann auch durch eine andere Form von Bearbeitung durch Wasser entstanden sein. Die zusammenfassende Benennung »ausgespülte Moräne« (schwed. svallad morän) ist hier nicht in streng genetischer Bedeutung zu nehmen, sondern sie ist verwendet worden, weil der Ausdruck in dem genannten weiteren Sinne sich in forstlichen Kreisen einigermassen eingebürgert hat.

Mit Moräne ist unsere gewöhnliche Moräne gemeint, die als eine steinhaltige (zuweilen stein- und blockreiche), nach dem Grunde hin festgepackte Bodenart mit Kies-, Sand-, Feinsand-, Schluff- und Tonpartikeln in vollkommen unsortierter Mischung charakterisiert werden kann.

Die Moräne ist in Bodenarttypen nach der sie charakterisierenden Korngrösse (ATTERBERGS Skala) eingeteilt worden.

An Hand der ausgehobenen Profilgruben ist die Bodenart rein okular nach dem obenerwähnten Klassifizierungsprinzip bestimmt worden. Es liegt in der Natur der Sache, dass diese okularen und auf eine geringe Anzahl Profilgruben gegründeten Bestimmungen nur dazu dienen können, eine ungefähre Vorstellung von den Bodenartverhältnissen auf der einzelnen Versuchsfläche zu geben. Bei einer gemeinsamen Bearbeitung mehrerer zu demselben Bodenarttyp gerechneter Flächen dürften jedoch diese Angaben grössere Bedeutung erhalten.

Bodentyp.

Der Bodentyp ist durch Angabe des Bodenprofils sowie der Stärke der Humus- und der Bleicherdeschicht beschrieben worden.

Zur Beschreibung des Bodentyps hat ein Einteilungsschema gedient, das der Hauptsache nach im Anschluss an den Vorschlag der nordischen Landwirtschaftsforscherkommission (FROSTERUS 1929, S. 308) und TAMM (1930 und 1931) aufgestellt worden ist.

1. Bodentypen, die durch eine Auslaugungsschicht (Bleicherde) gekennzeichnet sind, von welcher aus ein Transport von Stoffen nach der darunterliegenden Anreicherungsschicht geschehen ist.
Podsole.

1. *Eisenpodsol.* Anreicherungsschicht rostfarbig.
2. *Eisenhumuspodsol.* Anreicherungsschicht zuoberst eine dunkle, schwarzbraune (humusreiche) Zone, darunter eine rostfarbige Zone.
3. *Humuspodsol.* Anreicherungsschicht schwarzbraun oder braunschwarz.
4. *Podsolierte Braunerde.* Anreicherungsschicht Braunerde.

Jeder dieser Haupttypen wird in Untertypen (Varietäten) mit Rücksicht auf die Ausbildung der Bleicherde und ihrer Abgrenzung gegen die Anreicherungsschicht eingeteilt:

1. nach unten hin deutlich abgegrenzte Bleicherde (α -Typ)
2. nach unten hin undeutlich abgegrenzte Bleicherde (β -Typ)
3. kaum merkbare Bleicherde (γ -Typ)
4. destruierte Bleicherde (δ -Typ)
5. mit Mull gemischte Bleicherde (ε -Typ)

Der γ -Typ entbehrt deutlich ausgebildeter Bleicherde. Die Auslaugung kann jedoch durch das Vorkommen glänzender Mineralkörner im Grenzhorizont der Humusschicht gegen die Anreicherungsschicht nachgewiesen werden.

Zum δ -Typ wird sowohl durch Frost (vgl. TAMM, S. 320) als auch durch andere Ursachen, wie das Vorkommen von Wurzelhöhlungen bei umgefallenen Bäumen usw., destruierte Bleicherde gerechnet.

Der ε -Typ dürfte oft mit verschiedenen Phasen der Regeneration und Degeneration der Braunerde zusammenhängen.

Der α - und der β -Typ des Humuspodsols dürften am ehesten TAMMS Humuspodsol mit starker bzw. schwacher Anreicherung entsprechen.

Die Podsole können auch mit Rücksicht auf das Vorkommen oder Nichtvorkommen von Ortstein eingeteilt werden. Die vorliegenden Feldbeobachtungen sind jedoch als nicht genügend hierfür angesehen worden.

2. Bodentypen, die einer Bleicherdeschicht entbehren.
 1. *Braunerde* (brauner Waldboden). Die Humusdecke ist unterlagert von einer braungefärbten Anreicherungsschicht.
 2. *Braunerdeähnlicher Bodentyp*. Die Humusdecke ist unterlagert von der Farbe nach unveränderter Mineralerde; nicht Ton.
 3. *Tonboden*. Die Humusdecke ist unterlagert von der Farbe nach unverändertem Ton.
 4. *Sumpfboden*. Die Humusdecke ist unterlagert von graublauer Mineralerde. Stagnierendes, hohes Grundwasser.

Die oben unterschiedenen Haupt- und Untertypen werden weiter rücksichtlich der strukturellen Beschaffenheit der Humusdecke eingeteilt, wobei folgende Humustypen verwendet worden sind:

1. *Torf*.
2. *Filzartiger Rohhumus*.
3. *Krümeliger* »
4. *Lockerer* »
5. *Mullartiger Humus*.
6. *Mull*.

Der Bodentyp wird ferner charakterisiert durch Angabe der Stärke der Humusdecke und der Bleicherde.

In Tab. I ist der Bodentyp durch eine vierstellige Zahl (Spalte 12) im Anschluss an das obenerwähnte Einteilungsschema angegeben. Die erste Ziffer gibt die Hauptgruppe an, also Bodentyp mit Bleicherde (1) oder ohne Bleicherde (2). Die zweite Ziffer bezeichnet den Haupttyp innerhalb dieser Gruppen, die dritte Ziffer den Untertyp. Hauptgruppe 2 hat keine Untertypen, was durch die Ziffer 0 ausgedrückt wird. Die vierte Ziffer gibt den Humustyp an. Demnach bezeichnet z. B. 1113 einen Podsol, und zwar genauer bestimmt einen Eisenpodsol mit nach unten hin deutlich abgegrenzter Bleicherde und krümeligem Rohhumus. 1322 gibt einen Podsol folgenden Typs an: Humuspodsol mit nach unten hin undeutlich abgegrenzter Bleicherde und filzartigem Rohhumus. 2106 bezeichnet einen Bodentyp ohne Bleicherde, genauer bestimmt Braunerde mit Mull.

Ausserdem wird die Stärke der Humusdecke und der Bleicherde angegeben, welche Ziffern jedoch als sehr ungefähr betrachtet werden müssen, da sie sich nur auf eine geringe Anzahl Beobachtungen gründen.

Bodenvegetation.

Die Bodenvegetation ist durch Angabe des Vegetationstyps charakterisiert worden, welcher letzterer nach rein floristischen Prinzipien beschrieben wurde.

Bei der Bestandsbeschreibung im Felde wird das nachstehende Einteilungsschema verwendet, das zunächst für den reinen Kiefernwald aufgestellt ist und zwar unter Ausschluss feuchterer Vegetationstypen (Sumpfwälder), die auf den

Durchforstungsflächen nicht vorkommen. Die Einteilung ist betreffs gewisser Hauptzüge im Anschluss an MALMSTRÖM (1926) geschehen und gründet sich auf rein okulare Feldbeobachtungen.

Der Haupttyp wird durch die Bodenschicht bestimmt, die durch Zuweisung zu einer der folgenden drei Artengruppen charakterisiert wurde: *Flechten*, *Hylocomium* und *Polytrichum-Sphagnum*.

Der Name des Haupttyps enthält zuerst die in der Bodenschicht vorhandene Artengruppe, die auf dem grössten Teil des Areals dominiert. Beträgt die Flächenfrequenz der danach stärkst dominierenden Artengruppe mindestens $\frac{1}{8}$, so wird die Benennung derselben dem Namen des Haupttyps beigefügt. Hierdurch entstehen folgende Haupttypen:

1. *Flechtenreiche Bodenvegetation*.
(Schwed. Lavrik markvegetation,)
2. *Flechten—Hylocomiumreiche Bodenvegetation*,
(Lav-Hylocomiumrik)
3. *Hylocomium—Flechtenreiche* »
(Hylocomium-lavrik)
4. *Hylocomiumreiche* »
5. *Hylocomium—Polytrichum-Sphagnumreiche Bodenvegetation*,
6. *Polytrichum-Sphagnum—Hylocomiumreiche* »

Die Haupttypen werden in Untertypen mit Rücksicht auf die Feldschicht eingeteilt, welche letztere durch Angabe derjenigen der nachstehen den Artenoder Artengruppen, die auf dem grössten Teil des Areals dominiert, charakterisiert wird:

1. *mit Calluna*,
(schwed. med ljunng)
2. *mit Preisselbeerkraut*,
(med lingon)
3. *mit Heidelbeerkraut*,
(med blåbär)
4. *mit Gräsern*,
(med gräs)
5. *mit Kräutern*.
(med örter).

Unter Kräutern werden hier hohe Kräuter wie *Geranium silvaticum* verstanden. Wenn eine Feldschicht fehlt, ist der Typ auf Grund des umgebenden Bestandes angegeben, wobei der Typ in Klammern angeführt wird, z. B. *Hylocomiumreich (mit Calluna)*.

Der Vegetationstyp wird ferner durch Anlage des Vorkommens gewisser Leitpflanzen charakterisiert. Bei dieser Beschreibung ist nur *Dryopteris Linnaea* als Leitpflanze zur Verwendung gekommen.

Ein Bodenvegetationstyp wird demnach beispielsweise folgendermassen charakterisiert: *Hylocomiumreich mit Heidelbeerkraut und Dryopteris* oder *Flechten-Hylocomiumreich mit Calluna* usw.

Der Bodenvegetationstyp auf den Versuchsflächen gemäss der Beschreibung von 1930 ist in Tab. I, Spalte 15 angegeben.

Beim Studium dieser Angaben muss natürlich die vorgängige Behandlung des Bestandes besonders beachtet werden (Tab. II).

KAP. III. BESTANDESBESCHREIBUNG BEI DEN AUF-
NAHMEN 1927—30.

Brusthöhendurchmesser.

Herleitung der Grundfläche des Bestandes.

Bei sämtlichen Aufnahmen wurden vor der Durchforstung alle Bäume, die Brusthöhe erreicht hatten, an dem markierten Brusthöhenkreuz gekluppt. Das erste Mass wurde so genommen, dass das Lineal der Kluppe dem Brusthöhenkreuz anlag, und das zweite Mass winkelrecht hierzu. Das Kluppen geschah in Millimetern mit Abrundung nach unten. Der Brusthöhendurchmesser des einzelnen Baumes wurde dadurch bestimmt, dass das arithmetische Mittel aus den beiden Kluppungsmassen genommen wurde.

Zur Herleitung der Grundfläche des Bestandes wurden die Bäume auf Durchmesserklassen von je 1 cm Unterschied verteilt, wobei zwischen dem verbleibenden und dem ausscheidenden Bestand unterschieden wurde. Die Klassen sind durch den Durchmesser der Klassenmitte bezeichnet, so dass beispielsweise die Durchmesserklasse 10 cm die Durchmesserwerte 9,50—10,49 cm umfasst. Die Grundfläche der Durchmesserklasse wurde dann aus KUNZES Grundflächentabelle erhalten, worauf die Grundfläche des Bestandes leicht zu berechnen war. In Tab. II, S. 10*, ist auch der Durchmesser des Grundflächenmittelstamms angegeben, worunter derjenige Durchmesser verstanden wird, dessen Grundfläche, multipliziert mit der Stammzahl, die Grundfläche des Bestandes ergibt.

Über die Genauigkeit bei der Bestimmung der Grundfläche des
Bestandes.

Die Genauigkeit bei der Bestimmung der Grundfläche des Bestandes ist hier keiner näheren Analyse unterzogen worden, wir können sie aber gut im Anschluss an TIRÉNS Untersuchung: »Über die Grundflächenberechnung und ihre Genauigkeit« (1929) diskutieren.

Die Bestimmung der Grösse der Grundfläche zur Zeit der Aufnahme muss als sehr genau betrachtet werden. Die systematischen Fehler, die von der Berechnungsmethode herrühren (arithmetisches Mittel aus den beiden Kluppungsmassen und Formel der Grundfläche), die Millimeterabrundung sowie die Klasseneinteilung (1 cm) wirken teilweise einander entgegen, und der verbleibende Fehler dürfte durchschnittlich für dieses Material negativ sein und einige Zehntel Prozent nicht übersteigen (vgl. TIRÉN 1929, S. 297).

Zum Kluppen sind gute, oft kontrollierte Stahlkluppen verwendet worden. Die Beschaffenheit der Kluppen dürfte daher keinen beträchtlichen systematischen Fehler verursacht haben. Gewisse systematische Fehler können auch durch die persönlichen Eigenschaften und Eigenheiten des Messenden zustandekommen. Der eine legt die Kluppe ziemlich fest an, während der andere eine leichtere Hand hat. Das persönliche Moment ist schwer zu berechnen, TIRÉN hat aber gewisse Höchstwerte festgestellt, die sich um $\pm 1,5$ bis 2,0 Prozent bewegen. Bei den Aufnahmen der Versuchflächen ist indessen einer einheitlichen Ausführung der Kluppungen grosse Aufmerksamkeit zugewandt worden, weshalb maximale Fehler nicht vorliegen dürften.

Der zufällige Beobachtungsfehler bei dem hier verwendeten Kluppungsverfahren (kreuzweises Kluppen mit markiertem Brusthöhenkreuz) ist von TYRÉN (1929, S. 284) näher untersucht worden. Dieser Untersuchung nach zu urteilen, scheinen hierdurch mittlere Fehler für die Grundfläche des Bestandes zu entstehen, die durchschnittlich hier einige Zehntel Prozent nicht übersteigen dürften.

Handelt es sich darum, Grundflächen zu vergleichen, die zu verschiedenen Zeitpunkten geschätzt worden sind, so kommen weitere Fehlerquellen hinzu, je nachdem ein Teil des Zuwachses des Schätzungsjahres schon abgesetzt worden ist (Frühlingsaufnahme), oder ob der Jahreszuwachs nicht abgeschlossen worden ist (Herbstaufnahme), und ferner je nach der Witterung kurz vor und nach der Schätzung und den periodischen Änderungen der Grundfläche. Diese Verhältnisse werden jedoch besser im Anschluss an die Berechnung des Grundflächenzuwachses (S. 161) näher zu erörtern sein. Betrachtet man die Grundflächenberechnung als einen Teil der Zuwachsermittlung, so scheint der mittlere Fehler der Grundfläche im Durchschnitt 0,5 Prozent nicht zu untersteigen und 1 Prozent nicht nennenswert zu übersteigen. Zusammenfassend können wir sagen, dass die Grundfläche als mit grosser Genauigkeit bestimmt anzusehen ist.

Charakteristik der Stammverteilung.

Stammzahl und Grundfläche pro Hektar liefern ein sehr unvollständiges Bild von der inneren Struktur des Bestandes. Die Stammverteilung rücksichtlich des Durchmessers ist daher für den Bestand sowohl vor der Durchforstung wie nach derselben näher beschrieben worden. Hierdurch wird auch die Charakteristik des Durchforstungseingriffs verschärft.

In Tab. V, S. 60*, wird die prozentuale Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen für jede Aufnahme wiedergegeben. Bei dieser Klasseneinteilung sind die zur Bestimmung der Grundfläche verwendeten 1-cm-Klassen (S. 136) zu 5-cm-Klassen vereinigt, mit Ausnahme der niedrigsten Durchmesserklasse, die nur die cm-Klassen 1—4 umfasst.

Um die Stammverteilung näher zu charakterisieren, können die in der Statistik benutzten Verteilungscharaktere: Mittelwert, Dispersion sowie Asymmetrie (Schiefheit) und Exzess, mit Vorteil verwendet werden. Diese Charaktere wurden im Anschluss an CHARLIERS Frequenzkurve von A-Typ (CHARLIER 1906) hergeleitet, die bereits von CAJANUS (1914) und LÖNNROTH (1926) für ähnliche Zwecke benutzt worden ist. Wir können hierdurch den Zusammenhang zwischen Stammzahlfrequenz und Durchmesserklasse durch eine mathematische Funktion wiedergeben, deren Konstanten zugleich auf eine deutliche Weise den Stammverteilungstyp veranschaulichen.

Will man nur den Stammverteilungstyp charakterisieren, so dürften einfachere Ausdrücke für Asymmetrie und Exzess, wie z. B. LINDBERGS Schiefheits- und Exzessprozent (1925), genügen (vgl. S. 143). Für verschiedene Spezialstudien der Stammverteilung ist es jedoch von grossem Wert, dieselbe in Form einer dem Material angepassten mathematischen Funktion zu kennen.

Frühere Forscher (LÖNNROTH 1926, LAPPI-SEPPÄLÄ 1930) haben für unberührte Bestände eine gewisse Zweigipfligkeit der Frequenzkurve konstatiert, die von LÖNNROTH mit der Frequenz herrschender und beherrschter Bäume in Verbindung gebracht worden ist. Die Frage der tieferen Bedeutung der Stammverteilung lassen wir hier offen, und die benutzte Funktion soll die Stammverteilung nur in groben Zügen beschrieben und mathematisch wiedergeben.

CHARLIERS A-Funktion, die hier nur die drei ersten Glieder der Serie umfasst, kann in folgender Normalform geschrieben werden:

$$Y = \varphi_0(X) + \beta_3 \varphi_3(X) + \beta_4 \varphi_4(X), \dots \dots \dots (I)$$

$$\text{wo } \varphi_0(X) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{X^2}{2}},$$

d. h. die normale Wahrscheinlichkeitsfunktion, die GAUSS'sche Fehlerfunktion.

$$\varphi_3(X) = \frac{d^3 \varphi_0(X)}{dX^3} = (-X^3 + 3X) \varphi_0(X),$$

$$\varphi_4(X) = \frac{d^4 \varphi_0(X)}{dX^4} = (X^4 - 6X^2 + 3) \varphi_0(X).$$

$\varphi_0(X)$, $\varphi_3(X)$ und $\varphi_4(X)$ sind in CHARLIERS Arbeiten (1906 und 1931, S. 123—125) tabellarisiert. β_3 und β_4 sind gewisse Konstanten, die durch numerische Ausgleichung des Beobachtungsmaterials nach der Momentmethode (vgl. unten) bestimmt werden.

Die Normalkoordinaten X und Y werden folgendermassen definiert (CHARLIER 1931, S. 62):

$$X = \frac{x-D}{\sigma}; Y = \frac{\sigma}{N} y \dots \dots \dots (2)$$

Bei dieser Anwendung bezeichnet x einen gewissen Durchmesser, D den arithmetischen mittleren Durchmesser der aktuellen Versuchsfläche, σ die Dispersion vom mittleren Durchmesser, bestimmt als die mittlere quadratische Abweichung, und N die totale Stammzahl. y bildet die Ordinate der in die Masseinheiten des Materials transformierten Stammverteilungskurve, welche letztere bei der numerischen Ausgleichung nach der Momentmethode so bestimmt wird, dass die Fläche, die von der Kurve und der x -Achse begrenzt wird, die totale Stammzahl (N) angibt. Für eine bestimmte Durchmesserklasse ist die Stammzahl gleich der Fläche, die von den Grenzkordinaten der Klasse, der x -Achse und der Kurve umschlossen wird. Wir kommen hierauf noch weiter unten zurück.

Den obigen Definitionen gemäss kann Gl. 1 so geschrieben werden:

$$y = \frac{N}{\sigma} \left[\varphi_0\left(\frac{x-D}{\sigma}\right) + \beta_3 \varphi_3\left(\frac{x-D}{\sigma}\right) + \beta_4 \varphi_4\left(\frac{x-D}{\sigma}\right) \right], \dots \dots (3)$$

wo x , D und σ in derselben Masseinheit (cm) ausgedrückt sind.

D , σ , β_3 und β_4 sind für jede Versuchsfläche vor und nach der Durchforstung durch numerische Ausgleichung nach der Momentmethode aus der Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen bestimmt worden, wobei das von CHARLIER angegebene Rechenschema (1906, S. 14; 1931, S. 71) zur Verwendung gekommen ist.

Wir wollen nun die Bedeutung der verwendeten Stammverteilungscharaktere diskutieren.

Folgt die Stammverteilung der normalen Wahrscheinlichkeitsfunktion, d. h. $\beta_3 = \beta_4 = 0$, so liegen bekanntlich 99,73% aller Bäume zwischen den Grenzen $D \pm 3\sigma$. Bei nicht zu grossen Werten von β_3 und β_4 können daher $D + 3\sigma$ und $D - 3\sigma$ approximativ als Grenzwerte für die stärksten bzw. schwächsten auf einer be-

stimmten Versuchsfläche vorkommenden Bäume betrachtet werden (vgl. S. 142). Bei mehr extremen Werten von β_3 und β_4 verlieren jedoch $D-3\sigma$ und $D+3\sigma$ diese Bedeutung (vgl. Fig. 2 und 3, S. 32—33). Sind β_3 und β_4 konstant, so bedeutet eine Zunahme der Dispersion eine Zunahme der Variationsbreite bezüglich des Durchmessers und umgekehrt. Die Dispersion für die verschiedenen Versuchsflächen ist in Tab. II angegeben.

Die Koeffizienten β_3 und β_4 geben an, inwieweit die Stammverteilung von der normalen Wahrscheinlichkeitsfunktion (der Normalkurve) abweicht, und werden im folgenden Asymmetrie- bzw. Exzesskoeffizient genannt.

Der Asymmetriekoeffizient ist ein Mass für die Schiefheit der Verteilungskurve. Ist der Asymmetriekoeffizient positiv, so übersteigt die Anzahl der Varianten (Bäume), die grösser als der arithmetische Mittelwert (D) sind, die Anzahl der Varianten, die kleiner als derselbe sind, und umgekehrt, wenn der Koeffizient negativ ist. Ist der Asymmetriekoeffizient Null, so ist die Kurve symmetrisch um den Mittelwert herum (vgl. Fig. 2 und 3).

Der Exzesskoeffizient gibt die Verteilung der Varianten auf die Klassen in der Nähe des Mittelwertes im Vergleich mit der Normalkurve an, beeinflusst aber nicht die symmetrische Form der Verteilungskurve. Ist der Exzesskoeffizient positiv, so ist die Anzahl Varianten in der Nähe des Mittelwertes grösser als gemäss der Normalkurve und umgekehrt bei negativem Koeffizienten. Ist der Exzesskoeffizient Null, so ist die Frequenz beim Mittelwert die gleiche wie gemäss der Normalkurve (vgl. Fig. 2 und 3).

Betreffs der streng geometrischen Definition des Asymmetrie- und des Exzesskoeffizienten sei auf CHARLIER (1906) und CRAMÉR (1928) verwiesen. Hier betrachten wir β_3 und β_4 nur als Konstanten in einer Funktion, die in befriedigender Weise die Hauptzüge der Stammverteilung wiedergibt.

Die Figuren 2 und 3 (S. 32 und 33) sollen dazu dienen, im Anschluss an das oben Gesagte die genauere Bedeutung der Konstanten β_3 und β_4 zu veranschaulichen. Hierbei sind X und Y als Normalkoordinaten gemäss Formel (2) ausgedrückt.

Um die Anpassung der Stammverteilung an das Material und damit auch den Wert der verwendeten Stammverteilungscharaktere zu demonstrieren, ist die Stammzahl in jeder 1-cm-Durchmesserklasse für drei Versuchsflächen auf Grund der hergeleiteten Konstanten berechnet worden. Hierbei wurde ein bei der Quadratur von Kurven gewöhnliches Näherungsverfahren benutzt, wie es früher auch von CHARLIER (1931, S. 68) verwendet worden ist. Von diesen Flächen stellt eine Fläche (128: 11) eine im Material mehr gewöhnlich vorkommende Grössenordnung von β_3 und β_4 dar, während die zwei übrigen (85 und 506) mehr extreme β_3 - und β_4 -Werte haben. In Tab. 1 und 2 sowie Fig. 4 und 5 (S. 34—39) wird ein Vergleich zwischen beobachteten und berechneten Stammzahlen angestellt, und ausserdem sind in Tab. 1 und 2 auch die entsprechenden Grundflächen und Kubikmassen angegeben. Es dürfte ersichtlich sein, dass die berechnete Stammverteilung als für gewisse Studien und Bearbeitungen des veröffentlichten Primärmaterials genügend angesehen werden kann.

Der Asymmetriekoeffizient variiert in diesem Material zwischen $-0,249$ und $+0,110$ und der Exzesskoeffizient zwischen $-0,048$ und $+0,123$ (Tab. II). Fig. 2 und 3 exemplifizieren die Bedeutung verschiedener Zahlenwerte dieser Koeffizienten. Sowohl der Asymmetrie- wie auch der Exzesskoeffizient ist in der weit

überwiegenden Anzahl Fälle negativ, wobei jedoch die positiven Fälle öfter bei dem letzteren Koeffizienten vorkommen. Die Koeffizienten erreichen nur in selteneren Fällen grössere Werte, was besonders für den Exzesskoeffizienten gilt.

Höhe.

Primärbearbeitung.

Zur Bestimmung der Höhenkurven des verbleibenden Bestandes ist die Höhe stehender Probestämme festgestellt worden, wobei das Verfahren das folgende gewesen ist. Nach der Behandlung der Versuchsfläche wird die Stammnummerliste durchgegangen, und ungefähr 50 Probestämme werden aus dem verbleibenden Bestande unter Anwendung eines der Anzahl verbleibender Stämme auf der Fläche angepassten Quotienten entnommen. Um ein hinreichendes Material von den grössten Bäumen sicherzustellen, werden ausserdem die 10 stärksten Bäume als stehende Probestämme genommen.

An den Probestämmen wurden die Höhe und die Höhe des Kronenansatzes gemessen, wobei überwiegend genauere Instrumente mit Fernrohr- oder Diopterkonstruktion zur Anwendung kamen. In geringerem Umfang wurde die Höhenmessung mittelst CHRISTENS Höhenmesser ausgeführt, jedoch nicht bei Bäumen, deren Höhe 20 Meter überstieg.

Bei dem ausscheidenden Bestand wurde die Höhe an den gefälltten Stämmen gemessen.

Herleitung der Höhenkurve.

Die Höhenkurve bezweckt, für eine bestimmte Versuchsfläche den Zusammenhang zwischen Höhe und Durchmesser mit dem Durchmesser als unabhängiger Variablen wiederzugeben. Diese Bestimmung kann durch numerische oder graphische Ausgleichung der beobachteten Höhen geschehen. Für wissenschaftliche Zwecke hat die numerische Ausgleichung entschiedene Vorzüge vor der graphischen.

Für diese Bearbeitung ist es, wie schon früher betont wurde, von wesentlicher Bedeutung bei der Methodenwahl, dass die numerische Ausgleichung eine Berechnung der Zuverlässigkeit der Kurve erlaubt. Es ist daher angestrebt worden, die erforderlichen Kurvenausgleichungen numerisch ausführen zu können. Grosse Aufmerksamkeit ist hierbei der Wahl einer geeigneten Ausgleichungsfunktion zugewandt worden, die innerhalb des vorliegenden Materials generell verwendet werden konnte.

Es ist früher gezeigt worden (NÄSLUND 1929), dass die Höhenkurve in gleichaltrigen Kiefernbeständen befriedigend innerhalb des Materials durch eine Parabel zweiten Grades von der allgemeinen Form: $y = a + bx + cx^2$ wiedergegeben werden kann. Bei der numerischen Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate ist jedoch das Arbeiten mit dieser Gleichung ziemlich zeitraubend, weshalb es erwünscht war, eine einfachere Funktion zu finden.

Verschiedene Funktionen sind geprüft worden, und als Resultat dieser Analyse hat sich eine sehr einfache Funktion ergeben, die eine gute Fähigkeit besitzt, die Höhenkurven der Versuchsflächen wiederzugeben, worauf wir noch im folgenden zurückkommen werden. Die Funktion kann geschrieben werden:

$$y - 1,3 = \frac{x^2}{(a + bx)^2} \dots \dots \dots (7)^1$$

wo y die Höhe des Baumes über dem Boden, x seinen Durchmesser und a und b gewisse Konstanten bezeichnen, die durch numerische Ausgleichung des Beobachtungsmaterials nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt werden können.

Das bei der Wiedergabe der Höhenkurve ausgenützte Existenzgebiet für Gl. (7) wird in Fig. 6, S. 42, demonstriert und hat folgende Charakteristika:

Asymptote: $y = \frac{1}{b^2} + 1,3$

Minimumpunkt: $x = 0, y = 1,3$

Wendepunkt: $x = \frac{a}{2b}, y = \frac{1}{9b^2} + 1,3.$

Die Konstanten a und b sind stets positiv.

Gl. (7) kann auch geschrieben werden:

$$z = a + bx \dots \dots \dots (8)$$

wo

$$z = \frac{x}{\sqrt{y - 1,3}}$$

Hieraus geht hervor, dass z eine lineare Funktion von x ist. Es gilt, mit Hilfe der Durchmesser und Höhen (x und y) der ausgewählten Probestämme die Konstanten a und b zu bestimmen. Zu diesem Zweck müssen die z -Werte der Probestämme berechnet werden. Durch numerische Ausgleichung der z -Werte nach der Methode der kleinsten Quadrate können dann die Konstanten a und b bestimmt werden.

Sind die Konstanten a und b hergeleitet worden, so lässt sich die Höhe (y) für einen bestimmten Durchmesser (x) leicht berechnen.

Gl. (7) kann auch geschrieben werden:

$$\frac{1}{\sqrt{y - 1,3}} = \frac{a}{x} + b \dots \dots \dots (10)$$

Um die Rechenarbeit zu erleichtern, ist Tab. IV auf S. 56* ausgearbeitet worden, wo y erhalten wird, wenn der Ausdruck $\frac{a}{x} + b$ bekannt ist. Kennt man die Konstanten a und b (Tab. III, S. 42*) für eine bestimmte Versuchsfläche, so ist also die Berechnung der Höhe sehr bequem.

Bei der numerischen Ausgleichung kann natürlich auch Gl. (10) verwendet werden, Gl. (8) ist aber als bei der praktischen Arbeit etwas vorteilhafter erachtet worden.

In Fig. 7, S. 45, wird als Stichprobe die numerische Ausgleichung der z -Werte für die Versuchsflächen 22: II, 101, 114, 543: I und 636: III demonstriert. Die z -Werte des Materials (Rundelle) sind als Mittelwerte für Durchmesserklassen von

¹ Nummerierung bezieht sich auf den schwedischen Text.

2 cm Weite eingetragen. Die Ausgleichung ist, wie man sieht, sehr befriedigend.

Ein Vergleich zwischen der Ausgleichung der Höhenkurve nach der früher angewandten Parabel zweiten Grades (NÄSLUND 1929) und nach Gl. (7) wird in Tab. 3 und Fig. 8, S. 46 und 47, angestellt. Hierbei wird dasselbe Material wie in der obenerwähnten Abhandlung verwendet, nämlich die Versuchsflächen: 27: I, 27: II, 27: IV, 27: V, 27: VII, Sf 17: I, Sf 50: II, Sf 50: III und Sf 50: IV, wovon die Flächen 27: I und 27: II auch in die vorliegende Bearbeitung eingehen. Dieses Material hat den Vorteil, dass es eine grosse Anzahl Bäume umfasst. Auf diesen Flächen ist nämlich bei allen Bäumen die Höhe gemessen worden. Hierdurch kann die Dispersion für die beiden Funktionen mit verhältnismässig grosser Sicherheit bestimmt werden, und gewisse Vergleiche (Tab. 3) werden so ermöglicht.

Die Ausgleichungen werden des näheren in Fig. 8 für die Flächen 27: V, Sf 17: I und Sf 50: III demonstriert, deren Wahl durch den Wunsch bestimmt war, verschiedene Kurventypen zu exemplifizieren. Die Höhen des Materials sind als Mittelwerte für 1-cm-Klassen eingetragen, welche Klassenweite bei der numerischen Ausgleichung verwendet worden ist.

Aus Tab. 3 und Fig. 8 geht hervor, dass die beiden Funktionen hier für die Wiedergabe der Höhenkurve ungefähr gleichwertig sind. Ein generelles Urteil lassen diese isolierten Beispiele natürlich nicht zu. Gl. (7) hat jedoch den Vorteil, dass das Arbeiten mit ihr beträchtlich weniger zeitraubend ist als das mit der Parabel zweiten Grades.

Gl. (7) hat sich nach Ausweis einer grossen Anzahl graphischer Darstellungen wie Fig. 7 als eine für Kubierungszwecke befriedigende Ausgleichungsfunktion für Höhenkurven von in diesem Material vertretenen Typen erwiesen.

In Tab. III, S. 42*, sind die Konstanten a und b für den Bestand vor und nach der Durchforstung bei jeder Aufnahme angegeben. Diese Konstanten, die stets positiv sind, beziehen sich auf in m angegebene Höhe und in cm angegebenen Durchmesser.

Als Höhencharaktere bei der Beschreibung des Bestandes in Tab. II sind die Oberhöhe und die Höhe des Grundflächenmittelstamms verwendet worden, welche Begriffe wir genauer definieren wollen.

Unter Oberhöhe verstehen wir die Höhe gemäss der Höhenkurve für einen Durchmesser gleich dem mittleren Durchmesser, vermehrt um die dreifache Dispersion ($D + 3\sigma$).

Die Bedeutung dieses Durchmessers («der stärkste Baum») ist oben (S. 138) erwähnt worden. Diese Definition ist gewählt worden, um ein objektives Mass für die Oberhöhe zu erhalten. Ein solches war erwünscht, um einen Höhencharakter zu erhalten, der für die hier fraglichen Durchforstungsformen (Nieder- und Hochdurchforstung) weniger von der Behandlung abhängig ist als früher verwendete Ausdrücke für die Mittelhöhe (PETTERSON 1927).

Unter Höhe des Grundflächenmittelstamms wird die Höhe des entsprechenden Durchmessers nach der Höhenkurve verstanden.

Diese Höhe ist in der Regel etwas geringer als die Grundflächenmittelhöhe (vgl. PETRINI 1926) und hat eine mehr biologisch betonte Bedeutung als diese letztere, die vom taxatorischen Gesichtspunkt aus gewisse Vorzüge hat. Die Bestimmung der Grundflächenmittelhöhe ist etwas beschwerlicher als die der

Höhe des Grundflächenmittelstamms, sofern sie nicht direkt im Zusammenhang mit der Kubierung hergeleitet werden kann.

Die Oberhöhe und die Höhe des Grundflächenmittelstamms sind also nach denselben Grundsätzen hergeleitet, und der Unterschied, der zwischen der letzteren und der Grundflächenmittelhöhe vorliegt, dürfte den Vergleich mit älteren Ertragsuntersuchungen, bei denen die Grundflächenmittelhöhe zur Verwendung gekommen ist, nicht erheblich stören.

Genauigkeit der Höhenkurve.

Wir wenden uns nun der Berechnung der Genauigkeit der Höhenkurve zu. Betreffs der Problemstellung und der Richtlinien hierbei sei auf die oben zitierte Arbeit des Verf.'s (NÄSLUND 1929) verwiesen.

Infolge mangelnder repräsentativer Eigenschaften bei den Probestämmen und zufälliger Höhenmessfehler ist die Höhenkurve mit einer gewissen Unsicherheit behaftet, wofür der mittlere Fehler der hergeleiteten Funktion ein gutes Mass ist. Der mittlere Fehler liefert jedoch keine Auskunft über systematische Fehler der Höhenkurve, wie sie von der Höhenmessung der einzelnen Bäume oder von der Wahl der Ausgleichungsfunktion (Gl. 7) herrühren können. Diese systematischen Fehler dürften jedoch hier unbedeutend sein.

Behufs Bestimmung des mittleren Fehlers müssen wir die Dispersion um die Funktion $z = a + bx$ studieren, wo a und b durch die numerische Ausgleichung des Probestammmaterials erhalten worden sind. Fünf Versuchsflächen wurden als Stichproben ausgewählt und nebst den oben benutzten, stammreichen Flächen Sf 17: I, Sf 50: III und 27: V in dieser Hinsicht näher untersucht. Aus Tab. 4 und Fig. 9, S. 50—52, geht hervor, dass die Dispersion vom Durchmesser unabhängig ist.

LINDEBERGS Asymmetrie- und Exzessprozentage (LINDEBERG 1925) wurden berechnet, um zu sehen, ob die Verteilung der Abweichungen um die z -Funktion herum der normalen Wahrscheinlichkeitsfunktion folgt. Dass dies annähernd der Fall ist, geht aus Tab. 4 hervor.

Bei der Berechnung des mittleren Fehlers der Höhenkurve gilt es zuerst, den mittleren Fehler der z -Funktion zu bestimmen, und um einen Ausgangspunkt zu gewinnen, wird im Hinblick auf das Vorhergehende das Problem folgendermassen gestellt.

Wir betrachten die z -Werte der Probestämme als eine statistische Variable mit einem gewissen Mittelwert, der durch eine Gleichung von der allgemeinen Form: $z = \alpha + \beta x$ ausgedrückt werden kann. Es wird vorausgesetzt, dass die Dispersion um diesen Mittelwert unabhängig von x ist und der normalen Wahrscheinlichkeitsfunktion folgt. Als Näherungswert für diesen Mittelwert ist durch die numerische Ausgleichung der z -Werte der Probestämme die empirische Funktion: $z = a + bx$ erhalten worden, wo die Konstanten a und b Näherungswerte für die unbekanntenen Konstanten α und β sind. Es soll nun der mittlere Fehler der z -Funktion (ϵ_z) geschätzt werden.

Dieser mittlere Fehler kann unter den oben angegebenen Voraussetzungen aus der allgemeinen Formel für den mittleren Fehler einer Funktion hergeleitet werden, die linear hinsichtlich der Parameter ist (HELMERT 1924, S. 180; WITTAKER und ROBINSON 1926, S. 239). Folgende Formel wird erhalten:

$$\epsilon_z = \sigma_z \sqrt{Q_{11} + 2 Q_{12}x + Q_{22}x^2} \dots \dots \dots (20)$$

wo $Q_{11} = \frac{\sum x^2}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$,

$$Q_{12} = -\frac{\sum x}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$Q_{22} = \frac{N}{N \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

sowie σ_z die Dispersion ist, die nach der Formel (MILLS 1925, S. 377):

$$\sigma_z = \sqrt{\frac{\sum z^2 - a \sum z - b \sum xz}{N - 2}} \dots \dots \dots (21)$$

bestimmt werden kann. N ist die Anzahl Probestämme, und $\sum x$, $\sum z$, $\sum xz$, $\sum z^2$ bezeichnen die Summe der Durchmesser, der z -Werte, der xz -Produkte usw. der einzelnen Probestämme. Nach früher vom Verf. angewandten Bezeichnungen (NÄSLUND 1929, S. 114) sind:

$$Q_{11} = \frac{A_{00}}{A}, \quad Q_{12} = \frac{A_{01}}{A} \quad \text{und} \quad Q_{22} = \frac{A_{11}}{A}.$$

Der mittlere Fehler der Konstanten a und b (ϵ_a und ϵ_b wird mittelst folgender Formeln (HELMERT 1924, S. 107; WHITTAKER UND ROBINSON 1926, S. 241) erhalten:

$$\epsilon_a = \sigma_z \cdot \sqrt{Q_{11}} \dots \dots \dots (22)$$

$$\epsilon_b = \sigma_z \cdot \sqrt{Q_{22}} \dots \dots \dots (23)$$

wo σ_z , Q_{11} und Q_{22} dieselbe Bedeutung wie im Obenstehenden haben.

Die Berechnung des mittleren Fehlers setzt voraus, dass die unabhängige Variable (x) exakt bestimmt ist, was natürlich nur annähernd zutrifft. Dieser Umstand dürfte hier jedoch ohne Bedeutung sein.

Gl. (20) gibt also den mittleren Fehler (ϵ_z) für einen beliebigen Punkt (x , hier den Durchmesser) auf einer Geraden an, die durch numerische Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt worden ist. Die Funktion ist von Hyperbelnatur und hat einen Minimumpunkt für $x = \frac{\sum x}{N}$, d. h. das arithmetische Mittel aus den x -Werten des Beobachtungsmaterials und hier den mittleren Durchmesser. Der mittlere Fehler ist in diesem Punkt (vgl. NÄSLUND 1929):

$$\frac{\sigma_z}{\sqrt{N}} \dots \dots \dots (24)$$

¹ Diese Abhandlung enthält einen Korrekturfehler auf Seite 163, 3. Zeile von oben steht: »und ϵ_z also von dem Durchmesser unabhängig ist»; es soll sein: für die Höhe des durchschnittlichen Durchmessers ($x = 0$).

Die Funktion wird durch ein konkretes Beispiel in Fig. 10, S. 55, veranschaulicht. Das Material besteht aus 50 repräsentativen Probestämmen nebst den 10 stärksten Stämmen auf der Versuchsfläche Sf 50: IV (vgl. NÄSLUND 1929).

Hiermit haben wir für einen beliebigen Durchmesser den mittleren Fehler in z (ε_z) hergeleitet und gehen zu der entsprechenden Bestimmung (ε_y) für die Höhe (y) über.

Wir haben

$$z = \frac{x}{\sqrt{y-1,3}}$$

und erhalten für den mittleren Fehler in z (ε_z) nach einer bekannten Formel (HELMERT 1924, S. 64) folgenden Ausdruck:

$$\varepsilon_z^2 = \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 \varepsilon_y^2, \dots \dots \dots (25)$$

Hieraus ergibt sich der mittlere Fehler für die dem Durchmesser x entsprechende Höhe y :

$$\varepsilon_y = \varepsilon_z \frac{2\sqrt{(y-1,3)^3}}{x}, \dots \dots \dots (26)$$

wo ε_z aus der Formel (20) erhalten wird.

Die Mittelfehlerfunktion ε_y geht durch den Ursprung sowie gegen eine der x -Achse parallele Asymptote und hat dazwischen einen Maximum- und einen Minimumpunkt.

Der mittlere Fehler der Höhe (ε_y) ist für die oben benutzte Fläche Sf 50: IV mit dem angegebenen Probestammmaterial für verschiedene Durchmesser berechnet und in Fig. 11, S. 56, graphisch veranschaulicht worden. Zum Vergleich wird auch der entsprechende mittlere Fehler bei Ausgleichung mittels der Parabel zweiten Grades (NÄSLUND 1929) wiedergegeben. Der mittlere Fehler für die Parabel zweiten Grades ist auf den Flügeln und in der Mitte grösser als für Gl. (7), was mit der verschiedenen Natur der beiden Funktionen zusammenhängt. Die Dispersion um die Höhenkurve herum ist praktisch genommen die gleiche in beiden Fällen, nämlich 0,810 bzw. 0,818 m. Der absolute mittlere Fehler ist am grössten für die stärksten Stämme und der relative am grössten für die schwächsten (siehe Fig. 11).

Um eine Vorstellung von der Genauigkeit der Höhenkurve bei der Bestimmung der Höhe des Grundflächenmittelstamms sowie der Oberhöhe zu erhalten, wurde für zehn, verschiedene Bestandstypen vertretende und aus den hier behandelten Bestandsaufnahmen als Stichproben entnommene Versuchsflächen der mittlere Fehler dieser Höhen nach den Formeln (20) und (26) berechnet. Hierbei wurde also die bei der numerischen Ausgleichung erhaltene Höhenkurve als Näherungswert der Höhenkurve für die statistische Population (Variationstyp nach einer vom Verf. früher verwendeten Terminologie) betrachtet, für welche die Höhenprobestämme als eine Stichprobe angesehen werden können, und für deren exakte Bestimmung theoretisch eine unendliche Anzahl Beobachtungen erforderlich ist. Die Berechnung bezieht sich auf den Bestand nach der Durchforstung, und das Resultat geht aus Tab. 5, S. 57, hervor, in der auch die mittleren Fehler der Konstanten (ε_a und ε_b) angegeben sind. Betreffs der Beschreibung dieser Flächen sei auf Tab. I—III und V verwiesen.

Aus Tab. 5 geht hervor, dass der mittlere Fehler der Höhe des Grundflächenmittelstamms zwischen 0,6 und 2,0 Prozent variiert und durchschnittlich 1,0 Prozent beträgt. Für die Oberhöhe sind die entsprechenden Ziffern 1,1—3,6 Prozent und 1,8 Prozent. Entsprechender mittlerer Fehler für den Bestand vor der Durchforstung dürfte sich im Durchschnitt für die Höhe des Grundflächenmittelstammes auf 0,8 Prozent und für die Oberhöhe auf etwa 1,5 Prozent belaufen.

Bei der Kubierung des Bestandes nach der Durchforstung ist die Höhe für jede 1-cm-Klasse mit Hilfe der hergeleiteten Kurvenkonstanten (vgl. S. 152) berechnet worden. Wir gehen nun dazu über, den Fehler zu diskutieren, der bei der Kubikmasse infolge der Unsicherheit der Höhenkurve entsteht. Die Bestimmung dieses Fehlers ist vom Verf. in einer bereits zitierten Arbeit unter Anwendung der Parabel zweiten Grades ($y = a + bx + cx^2$) als Ausgleichsfunktion für die Höhenkurve ausführlich behandelt worden (NÄSLUND 1929, S. 137 ff.).

Für die hier verwendete Ausgleichsfunktion (Gl. 7) gestaltet sich eine solche Berechnung des mittleren Fehlers sehr zeitraubend und verwickelt. Da es sich nur darum handeln kann, die ungefähre Grössenordnung dieses Fehlers anzugeben, habe ich daher diese Fehlerberechnung im Anschluss an eine Ausgleichung der Höhen der Probestämme mittelst der Parabel zweiten Grades als Ausgleichsfunktion angestellt. Der hierdurch erhaltene mittlere Fehler ist etwas grösser (vgl. Fig. 11, S. 56) als der mittlere Fehler nach der bei Herleitung der Höhenkurven des Materials benutzten Funktion (Gl. 7) unter der Voraussetzung, dass die Dispersion die gleiche ist, was annähernd der Fall sein dürfte (vgl. Tab. 3, S. 47).

Für die in Tab. 5 angegebenen Versuchsflächen ist der mittlere Fehler der Kubikmasse wegen der Unsicherheit der Höhenkurve unter Anwendung der Parabel zweiten Grades: $y = a + bx + cx^2$ als Ausgleichsfunktion berechnet worden. Wir können entweder den mittleren Fehler auf die aktuelle Versuchsfläche beziehen und deren wirkliche Kubikmasse als den richtigen (wahren) Wert betrachten, oder auch können wir ihn auf die Population beziehen, welche die Fläche repräsentiert (vgl. NÄSLUND 1929). Bei dieser Beschreibung des Materials ist die erstere Bestimmung des mittleren Fehlers als von grossem primärem Interesse angesehen worden.

Die Berechnung des mittleren Fehlers ist daher in der in der angeführten Abhandlung auf S. 140—145 näher angegebenen Weise ausgeführt worden. Hierbei wird also vorausgesetzt, dass die Probestämme separat auf Grund der gemessenen Höhen kubiert werden und demnach keinen von der Höhenkurve herrührenden Fehler in der Kubikmasse der Versuchsfläche verursachen. Die übrigen Stämme, deren Höhen unbekannt sind, werden mit Hilfe der Höhenkurve kubiert. Hierdurch entsteht ein Fehler in der gesamten Kubikmasse (ϵ_W) der auf der Versuchsfläche nicht höhengemessenen Bäume, den wir berechnen können (NÄSLUND 1929, S. 142, Formel 16). In Wirklichkeit sind auch die Probestämme mit Hilfe der Höhenkurve kubiert worden, der Unterschied zwischen den beiden Verfahren ist aber unbedeutend und kann vernachlässigt werden (vgl. NÄSLUND 1929, S. 143). Das Resultat dieser Berechnung des mittleren Fehlers, welche voraussetzt, dass die Kubierung unter Anwendung von Durchmesserklassen von 1 cm Weite geschieht, ist in Tab. 6, S. 59, wiedergegeben. Hier bezeichnet ϵ'_q den prozentualen mittleren Fehler der gesamten Kubikmasse der nicht höhengemessenen Stämme unter der Voraussetzung, dass die exakten Werte der Konstanten (a, b, c) und der

Dispersion (σ) der Höhenkurve bekannt sind, während ϵ'_{ν} sich auf die Unsicherheit dieser Bestimmungen bezieht. ϵ'_{ν} gibt den hierdurch entstandenen totalen mittleren Fehler der Kubikmasse an, welcher Fehler in Spalte 7 als für die Kubikmasse der ganzen Versuchsfläche geltend übergeführt worden ist.

Aus Tab. 6, Spalte 7 geht hervor, dass der mittlere Fehler der Kubikmasse der Versuchsfläche infolge der Unsicherheit der Höhenkurve zwischen 0,4 und 1,0 Prozent variiert und im Durchschnitt 0,7 Prozent beträgt. Bei Verwendung von Gl. (7) als Ausgleichsfunktion dürfte der entsprechende mittlere Fehler sich als unbedeutend geringer ergeben. Für die Bestimmung der Kubikmasse der Versuchsfläche scheint daher die Höhenkurve, diesen Beispielen nach zu urteilen, mit grosser Genauigkeit hergeleitet zu sein. Die systematischen Fehler dürften, wie erwähnt (S. 143), nicht bedeutend sein.

Formzahl.

Primärbeobachtungen.

Das Primärmaterial zur Bestimmung der Formzahl für den Bestand nach der Durchforstung besteht aus gefällten Probestämmen, die teils unter den Durchforstungstämmen, teils in Umfassungstreifen und umgebenden Beständen ausgewählt wurden (vgl. S. 129).

Die Probestämme sind einmetersektioniert worden, wobei die Durchmesser auf 0,5 m von Boden und dann in 1 m Abstand über Kreuz kluppirt wurden. Das Kluppieren geschah in mm mit Abrundung nach unten. An den Kluppierungsstellen für den Durchmesser wurde ausserdem die Rindenstärke gemessen, und ferner wurde die Höhe des Baumes und die des Kronenansatzes über dem Boden bestimmt. Bei der Bestimmung des Kronenansatzes wurden vereinzelt Zweige unter der Gesamtkrone als nicht zu dieser gehörig betrachtet.

Die auf Grund der Sektionierung hergeleiteten Formzahlen müssen als mit grosser Genauigkeit bestimmt angesehen werden, sofern die Stammlänge nicht sehr klein ist, in welchem Falle Beobachtungsfehler von Bedeutung entstehen können (vgl. PETRINI 1928). Derartige Stammlängen kommen jedoch nur in geringem Umfang in diesem Material vor.

Unter Formzahl wird hier und im folgenden die Brusthöhenformzahl mit Rinde und über Stock verstanden.

Bei der fortgesetzten Bearbeitung des Probestammmaterials zur Bestimmung der Formzahlkurve werden zuerst aus dem ausscheidenden Bestand diejenigen Stämme ausrangiert, die laut im Felde gemachten Aufzeichnungen deutlich abnorm sind (Zwiesel, gipfelbrüchige Bäume u. dgl.). Die übrigen Durchforstungstämmen sowie die im Umfassungstreifen und in umgebenden Beständen entnommenen Probestämme werden danach einer Sortierung unterzogen, wobei Stämme, deren Höhe die Höhe des entsprechenden Brusthöhendurchmessers gemäss der Höhenkurve nach der Durchforstung um mehr als 10 Prozent über- oder untersteigt, ausgesondert werden. Die nach dieser Sortierung übrigbleibenden Stämme werden in zwei Gruppen nach dem Brusthöhendurchmesser geteilt: Stämme mit Brusthöhendurchmesser kleiner als der mittlere Durchmesser und Stämme mit Brusthöhendurchmesser gleich oder grösser als der mittlere Durchmesser. Innerhalb jeder dieser beiden Gruppen wird darauf gesehen, dass gleichviele positive und negative Abweichungen von der Höhenkurve vorkom-

men, was dadurch erreicht wird, dass ein gewisser Quotient von den in Überzahl auftretenden Abweichungen ausgeschieden wird. Bleiben hiernach mindestens 20 Stämme übrig, so werden diese als Material für eine Ausgleichung der Formzahlkurve nach der Durchforstung akzeptiert. Wenn mehrere Versuchsflächen in demselben Bestande angelegt waren, wurden in gewissen Fällen für Flächen mit natürlichem Abgang (Selbstreinigung) und Flächen mit geringer Durchforstungsentnahme Durchforstungsstämme aus anderen Versuchsflächen der Serie nebst im Umfangsstreifen der aktuellen Fläche entnommenen Probestämmen auf Grund der Höhenkurve dieser Fläche sortiert. Für Flächen, bei denen die obengenannte Mindestanzahl nicht erhalten wurde, wurde die Formzahl mit Hilfe einer empirischen Funktion (S. 158) deduziert, worauf wir noch in Kap. IV zurückkommen. Dies ist jedoch für die hier behandelten Aufnahmen nur ausnahmsweise der Fall gewesen (vgl. Tab. III, S. 42*).

Die Absicht bei dem ebenerwähnten Sortierungsverfahren war, abnorme Bäume auszuschneiden und die Höhenkurve der übrigbleibenden Probestämme in Übereinstimmung mit der der Versuchsfläche zu bringen, und vorausgesetzt wird dabei also, dass in demselben Bestande Bäume mit gleichem Durchmesser und gleicher Mittelhöhe auch dieselbe mittlere Formzahl haben, was natürlich nur approximativ richtig ist. Diese Hypothese wird in Kap. IV, S. 159, diskutiert.

Für in diesem Material vorkommende Durchforstungsformen (Nieder- und Hochdurchforstung) hat bekanntlich die Höhenkurve des Durchforstungsmaterials eine Tendenz, höher zu gehen für schwächere Durchmesser (Peitschertypen) als die Höhenkurve für den Bestand nach der Durchforstung, und umgekehrt für stärkere (Wolfstypen). Fig. 12, S. 62, zeigt ein für die hier behandelten Aufnahmen in dieser Hinsicht mehr extremes Beispiel.

Es wird hier ein Vergleich angestellt zwischen den Höhenkurven für den verbleibenden Bestand, den ausscheidenden Bestand sowie das nach der Sortierung erhaltene Probestammmaterial, ausserdem sind die in Umfangsstreifen und in umgebenden Beständen entnommenen Probestämme als Mittelwerte für Durchmesserklassen von 1 cm Weite eingezeichnet. Die obenerwähnte Tendenz für die Höhenkurve des ausscheidenden Bestandes ist deutlich wahrnehmbar, und die Höhenkurve für die durch die Sortierung entnommenen Formzahlprobestämme zeigt eine gute Übereinstimmung mit der Höhenkurve des verbleibenden Bestandes.

Die Durchforstung des Umfangsstreifens geschieht freier als auf der Versuchsfläche, wobei nur erstrebt wird, dass der Bestandsschluss ungefähr dieselbe wie die auf der Versuchsfläche bleiben soll. Innerhalb des hierdurch gezogenen Rahmens dürfen Probestammgesichtspunkte angelegt werden, so dass Baumtypen, die für die Fläche nach der Durchforstung repräsentativ und nicht in genügender Anzahl unter dem Durchforstungsmaterial innerhalb der Fläche vorhanden sind, in gewisser Ausdehnung als Probestämme genommen werden können. Die in geringerem Umfang ausgewählten Probestämme in umgebenden Beständen sind gleichfalls zu diesem Zweck genommen. Von den Probestämmen, die nach der oben erwähnten Sortierung der Formzahlkurve nach der Durchforstung zugrunde liegen, stammen 18 Prozent von Umfangsstreifen und umgebenden Beständen her. Dieses Probestammmaterial muss als eine sehr wert-

volle Ergänzung zu den dem ausscheidenden Bestand entnommenen Probestämmen und besonders für die stärkeren Durchmesser betrachtet werden.

Die Aussonderung derjenigen Probestämme, die um mehr als 10 Prozent von der Höhenkurve nach der Durchforstung abweichen, hat den Zweck gehabt, die für den Bestand nach der Durchforstung untypischsten Bäume auszuschneiden. Eine nähere Anpassung ist dann durch Ausrangierung der überzähligen Probestämme beiderseits des mittleren Durchmessers bewirkt worden. Die Genauigkeit der Anpassung kann natürlich noch weiter dadurch erhöht werden, dass man die Probestämme in mehrere Gruppen hinsichtlich des Durchmessers einteilt und zusieht, dass innerhalb dieser ebenso viele Plus- und Minusabweichungen vorhanden sind. Die Anzahl der Gruppen ist hier auf zwei beschränkt worden, um die praktische Anwendung zu vereinfachen. Die Grenze 10 Prozent von der Höhenkurve ab ist recht beliebig gewählt und darf nur als ein Schritt in der rechten Richtung betrachtet werden. Das obenerwähnte Verfahren zur Entnahme von Probestämmen für die Formzahlkurve hat sich als zweckmässig sowie als bei der Anwendung einfach erwiesen.

Herleitung der Formzahlkurve.

Die Formzahlkurve soll den Zusammenhang zwischen Formzahl und Durchmesser mit dem Durchmesser als unabhängiger Variablen zur Kubierung des Bestandes nach der Durchforstung wiedergeben. Aus demselben Grunde wie betreffs der Höhenkurve (S. 140) ist danach gestrebt worden, die Formzahlkurve durch numerische Ausgleichung der Formzahlen der Probestämme zu erhalten. Hierbei ist grosses Gewicht auf die Wahl der Ausgleichungsfunktion gelegt worden.

Das Studium mehrerer Funktionen hat ergeben, dass die Formzahlkurven der Versuchsflächen in befriedigender Weise durch eine Hyperbel von der einfachen Form:

$$y = \frac{a}{x} + b \dots\dots\dots (27)$$

wiedergegeben wird, wo y die Formzahl des Stammes über dem Stock und x den Durchmesser desselben sowie a und b gewisse Konstanten bezeichnen, die durch numerische Ausgleichung des Beobachtungsmaterials nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt werden können.

Die Gleichung hat zwei Asymptoten: die y -Achse sowie $y=b$. Das Asymptotenbedürfnis hängt bekanntlich mit dem unechten Messpunkt (Brusthöhe) zusammen. Die Form der Gleichung innerhalb des uns hier interessierenden Existenzgebiets, nämlich positive Werte sowohl für x wie für die Konstanten a und b , geht aus Fig. 13, S. 64, hervor.

Wir wenden uns nun der Bestimmung der Konstanten für eine gewisse Versuchsfläche zu. Gl. (27) kann geschrieben werden:

$$y = au + b, \dots\dots\dots (28)$$

$$\text{wo } u = \frac{1}{x}$$

$$\text{oder } z = a + bx, \dots\dots\dots (29)$$

$$\text{wo } z = xy.$$

In beiden Fällen können demnach a und b durch numerische Ausgleichung einer geraden Linie hergeleitet werden. Vom Gesichtspunkt der praktischen Arbeit aus ist Gl. (28) etwas vorteilhafter, da u geeigneten Tabellen (z. B. Barlows tables) entnommen werden kann. Der diesbezügliche Unterschied zwischen den beiden Gleichungen ist jedoch ziemlich unwesentlich. Gl. (29) ist hier jedoch aus folgenden Gründen vorgezogen worden. Bei der numerischen Ausgleichung der z -Werte nach der Methode der kleinsten Quadrate werden a und b so bestimmt, dass die Summe der Quadrate der Differenzen für sämtliche Bäume zwischen beobachtetem und berechnetem z ein Minimum wird. Hierdurch erhalten offenbar die Formzahlen der stärkeren Stämme ein grösseres Gewicht als die der schwächeren, was für die Anwendung der Formzahlkurve bei Kubierung der Versuchsflächen als ein Schritt in der rechten Richtung angesehen werden muss.

In Tab. III, S. 42*, sind die Konstanten a und b für jede Bestandsaufnahme nach der Durchforstung angegeben. Bei der Bestimmung dieser Konstanten, die stets positiv sind, ist der Wert des Durchmessers in cm ausgedrückt.

Die numerische Ausgleichung wird in Fig. 14 und 15, S. 66—67, durch einige als Stichproben entnommene Beispiele demonstriert, wobei in Fig. 14 die y -Werte und in Fig. 15 die z -Werte des Materials als Mittelwerte für die Durchmesserklasse von 2 cm Weite eingetragen sind. Aus den Figuren geht hervor, dass die Ausgleichung des Materials als sehr gut betrachtet werden muss.

Gl. (27) hat sich nach einer grossen Anzahl graphischer Darstellungen, wie Fig. 15 eine solche zeigt, als eine für Kubierungszwecke genügende Ausgleichungsfunktion für Formklassenkurven von in diesem Material vorkommenden Typen erwiesen.

Genauigkeit der Formzahlkurve.

Die Genauigkeit der Formzahlkurve kann in prinzipiell derselben Weise wie die der Höhenkurve bestimmt werden.

Die Dispersion (σ_z) um die Funktion $z = a + bx$ herum ist an 8 als Stichproben entnommenen Versuchsflächen, wovon drei den mehr probestammreichen Flächen angehörten, genauer studiert worden.

Aus Tab. 7 und Fig. 16, S. 68—70, die in entsprechender Weise wie für die Höhenkurve erhalten sind, geht hervor, dass die Dispersion approximativ von dem Durchmesser unabhängig ist. Tab. 7 zeigt auch, dass die Verteilung der Abweichungen im grossen ganzen der normalen Wahrscheinlichkeitsfunktion folgt.

Unter der Voraussetzung, dass die Dispersion von dem Durchmesser unabhängig ist und der normalen Wahrscheinlichkeitsfunktion folgt, kann der mittlere Fehler der z -Funktion nach Gl. (20), S. 144, berechnet werden.

Hiermit haben wir für einen beliebigen Durchmesser den mittleren Fehler von z (ϵ_z) hergeleitet und gehen zu einer entsprechenden Bestimmung (ϵ_y) für die Formzahl (y) über.

Wir haben $z = xy$ und erhalten für den mittleren Fehler von y (ϵ_y) nach einer bekannten Formel (S. 145) folgenden Ausdruck:

$$\epsilon_y = \frac{\epsilon_z}{x} \dots \dots \dots (30)$$

wo ϵ_z nach Gl. (20) erhalten wird.

Die Mittelfehlerfunktion (Gl. 30) hat zwei Asymptoten, nämlich die y -Achse und eine der x -Achse parallel gehende Gerade, sowie dazwischen einen Minimumpunkt, was durch ein konkretes Beispiel in Fig. 17, S. 71, demonstriert wird, wo der mittlere Fehler (ϵ_y) der Formzahl für verschiedene Durchmesser berechnet und für die Fläche 610: II nach der Durchforstung graphisch wiedergegeben worden ist.

Wir wenden uns nun der Berechnung des mittleren Fehlers der Kubikmasse für den Bestand nach der Durchforstung zu, der aus der Unsicherheit der Formzahlkurve herrührt, wobei die Höhen- und die Durchmesserbestimmungen als exakt vorausgesetzt werden. Diese Berechnung geschieht prinzipiell in derselben Weise wie bei der Höhenkurve (vgl. S. 146 und NÄSLUND 1929, S. 137 ff.).

Es bezeichne für den Bestand nach der Durchforstung p_i die Stammanzahl, h_i das Produkt aus der Höhe und $\frac{\pi}{4}$, x_i den Durchmesser, y_i die Formzahl in der i -ten Durchmesserklasse sowie n die Anzahl Durchmesserklassen von der bei der Kubierung verwendeten Weite (1 cm). Die Kubikmasse ist dann

$$\sum_{i=1}^n p_i h_i x_i^2 y_i.$$

y_i ist aber unbekannt. Ersetzen wir y_i durch seinen Näherungswert $\frac{a + bx_i}{x_i}$ (Gl. 29), wo a und b durch numerische Ausgleichung der Formzahlen der Probestämme bestimmt sind, so erhalten wir für die Kubikmasse folgenden Näherungswert:

$$W = \sum_{i=1}^n p_i h_i x_i (a + b x_i) \dots \dots \dots (31)$$

Es gilt, den mittleren Fehler (ϵ_W) dieses Näherungswertes zu schätzen, bezogen auf die aktuelle Versuchsfläche, deren wirkliche Kubikmasse wir also als den richtigen (wahren) Wert betrachten. Hierbei müssen wir voraussetzen, dass die in der früher angegebenen Weise entnommenen Probestämme (S. 147) als eine repräsentative Probe zur Bestimmung der Formzahlkurve der Fläche betrachtet werden können, worauf wir noch unten zurückkommen. Zu bemerken ist auch, dass die Probestämme nicht in die fragliche Kubikmasse eingehen.

Nehmen wir zuerst an, dass die exakten Werte von a , b und σ_x bekannt sind. Ersetzen wir dann die unbekannt Formzahl y_i durch ihren Mittelwert, so erhalten wir einen Näherungsausdruck (Gl. 31), dessen mittlerer Fehler ist:

$$\epsilon_q = \sigma_x \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i (h_i x_i)^2} \dots \dots \dots (32)$$

Wir verfügen jedoch nur über den Näherungswert W (Gl. 31). Zu dem Quadrat des oben angegebenen mittleren Fehlers (ϵ_q) muss daher ein Ausdruck addiert werden, der sich auf die Unsicherheit von a und b bezieht. Dieser Ausdruck ist offenbar das Quadrat des mittleren Fehlers im Verhältnis zur Population (ϵ_V). Für diesen mittleren Fehler kann auf analoge Weise wie in der bereits mehrfach zitierten Abhandlung (NÄSLUND 1929, S. 137) folgende Formel hergeleitet werden:

$$\varepsilon_V = \sigma_z \sqrt{\frac{t_0^2 \sum p x^2 - 2 t_0 t_1 \sum p x + t_1^2 \sum p}{\sum p \sum p x^2 - (\sum p x)^2}} \dots\dots\dots (33)$$

wo

$$t_0 = \sum_{i=1}^n p_i h_i x_i \text{ und } t_1 = \sum_{i=1}^n p_i h_i x_i^2$$

gemäss den in Gl. (31) verwendeten Bezeichnungen. $\sum p x$, $\sum p x^2$, $\sum p$ und σ_z sind identisch mit den entsprechenden Grössen bei der numerischen Ausgleichung der Formzahlen der Probestämme (Gl. 20).

Wir erhalten so folgende Endformel für den gesuchten mittleren Fehler:

$$\varepsilon_W = \sqrt{\varepsilon_q^2 + \varepsilon_V^2}, \dots\dots\dots (34)$$

wo ε_q und ε_V aus den Formeln (32) und (33) erhalten werden.

Nach der obigen Formel (34) ist der auf der Unsicherheit der Formzahlkurve beruhende mittlere Fehler der Kubikmasse für dieselben Flächen wie betreffs der Höhenkurve (Tab. 6, S. 59) berechnet worden. Das Resultat ist in Tab. 8, S. 73, wiedergegeben, wo die mittleren Fehler in Prozenten der Kubikmasse angegeben sind (ε'_q , ε'_V und ε'_W).

Der mittlere Fehler der Kubikmasse (ε'_W) variiert zwischen 0,7 und 1,7 Prozent und beträgt durchschnittlich 1,1 Prozent. Hieraus dürfte hervorgehen, dass mit Rücksicht auf die zufälligen Fehler eine bedeutende Genauigkeit für den Wert der Kubikmasse erhalten worden ist.

Die systematischen Fehler, die von der hypothetischen Annahme herrühren, auf der die Entnahme der Probestämme ruht, werden in Kap. IV, S. 159 diskutiert. Erhebliche Fehler scheinen in der Regel von dieser Seite her nicht zu befürchten zu sein. Und die Sektionierung dürfte, wie wir bereits betont haben (S. 147), nur ausnahmsweise zu systematischen Fehlern von Bedeutung Anlass geben.

Kubikmasse.

Herleitung der Kubikmasse.

Der Bestand nach der Durchforstung. Die Kubierung ist durchmesserklassenweise geschehen, wobei die Grundfläche in den angewandten Klassen von 1 cm Weite (vgl. S. 136) mit der der Mitte der Durchmesserklasse entsprechenden Höhe und Formzahl multipliziert worden ist. Höhe und Formzahl sind mit Hilfe der hergeleiteten Kurvenkonstanten in der oben angeführten Weise berechnet. Die mit Hilfe der Funktion erhaltene Höhe über dem Boden ist in Höhe über dem Stock durch Multiplikation mit 0,99 umgerechnet worden. Die in Tab. II, S. 10*, ausgewiesenen Kubikmassen verstehen sich also mit Rinde und über Stock. Das Verfahren bei der Kubierung wird eingehender in Tab., 9, S. 74, demonstriert.

Der ausscheidende Bestand. Für den ausscheidenden Bestand sind die vorläufigen älteren Kubierungen aus den Bestandsaufnahmen 1927—29 (vgl. S. 128) akzeptiert worden, und für die Aufnahmen von 1930, die vorher nicht bearbeitet worden sind, ist die Kubierung in derselben Weise geschehen. Das Verfahren ist das folgende gewesen.

Die Kubierung gründet sich auf einmetersektionierte Probestämme (vgl. S. 147). Wenn die Anzahl der ausgeschiedenen Bäume nicht 100 erreicht hat, sind alle Stämme sektioniert worden. Wenn die Anzahl 100 bis 199 gewesen ist, so ist jeder zweite Baum, und wenn die Anzahl 200 oder mehr gewesen, so ist jeder dritte Baum gemessen worden.

Sind alle Durchforstungsstämme sektioniert gewesen, so ist die Kubikmasse direkt durch Summierung der bei der Sektionierung erhaltenen Werte erhalten worden. Ist nur ein Bruchteil des ausscheidenden Bestandes sektioniert worden, was nur ausnahmsweise der Fall gewesen ist, so ist die Kubikmasse mit Hilfe graphisch ausgeglichener Höhen- und Formzahlkurven bestimmt worden. Es wäre hier zweifellos richtiger gewesen, direkt die Kubikmasse über einer geeigneten Potenz des Durchmessers auszugleichen (vgl. ILVESSALO 1932), aber der Unterschied der Resultate dürfte bedeutungslos sein.

Genauigkeit der Kubikmasse.

Der Bestand nach der Durchforstung. Wir haben oben den mittleren Fehler der Kubikmasse hergeleitet, wie er teils von der Unsicherheit der Höhenkurve (Tab. 6, S. 59) und teils von der Unsicherheit der Formzahlkurve (Tab. 8, S. 73) herrührt. Die Höhen- und die Formzahlkurven sind voneinander unabhängige Beobachtungen. Der entstandene totale Fehler der Kubikmasse infolge der Unsicherheit der Formhöhe kann daher leicht berechnet werden und wird für die früher berechneten Versuchsflächen in Tab. 10, S. 76, wiedergegeben. Aus derselben geht hervor, dass dieser mittlere Fehler zwischen 1,0 und 1,7 Prozent variiert und durchschnittlich 1,3 Prozent beträgt.

Der übrigbleibende Massefaktor, die Grundfläche, verursacht auch einen zufälligen Fehler in der Kubikmasse. Dieser Fehler dürfte durchschnittlich nicht 0,5 Prozent untersteigen und nicht nennenswert 1 Prozent übersteigen. Rechnen wir mit einem Grundflächenfehler von 0,5 Prozent, so ergibt sich als totaler mittlerer Fehler der Kubikmasse 1,4 Prozent, welcher Wert bei 1 Prozent Grundflächenfehler auf 1,6 Prozent steigt. Der totale mittlere Fehler der Kubikmasse infolge der Unsicherheit der Massenfaktoren scheint daher durchschnittlich ungefähr 1,5 Prozent zu betragen.

Nach dem Vorhergehenden sind die systematischen Beobachtungs- und Bearbeitungsfehler bei der Bestimmung der Grundfläche, der Höhe und der Formzahl unwesentlich, weshalb die Kubikmasse mit keinem systematischen Fehler von Bedeutung behaftet sein dürfte.

Zusammenfassend können wir also sagen, dass die Kubikmasse für die fraglichen Aufnahmen als mit einer verhältnismässig grossen Genauigkeit bestimmt anzusehen ist.

Der ausscheidende Bestand. Infolge der grossen Anzahl Probestämme und der kurzen Sektionen (1 m) ist die Kubikmasse des ausscheidenden Bestandes mit einer sehr grossen Genauigkeit bestimmt. Sein mittlerer Fehler dürfte im Durchschnitt nicht unbeträchtlich geringer sein als für den verbleibenden Bestand. Nur ausnahmsweise (sehr niedrigen Höhen, vgl. S. 147) scheinen nennenswerte, systematische Fehler vorliegen zu können.

Der Bestand vor der Durchforstung. Die Genauigkeit ist hier grösser als für den Bestand nach der Durchforstung, da der ausscheidende Bestand in der Regel bedeutend zuverlässiger ist als der verbleibende Bestand.

Krone.

Der Kronenansatz ist sowohl aus biologischen wie aus ökonomischen Gesichtspunkten ein für die Beschreibung wertvoller Faktor.

Die Höhe des Kronenansatzes über dem Boden ist im Zusammenhang mit der Höhenmessung der stehenden Probestämme für den Bestand nach der Durchforstung sowie bei der Sektionierung des ausscheidenden Bestandes beobachtet worden. Bei der Bestimmung des Kronenansatzes wurden isolierte gesunde Zweige unter der geschlossenen grünen Krone als nicht derselben angehörig angesehen.

Zur Charakterisierung des Kronenansatzes habe ich das Kronenverhältnis benutzt, das sich bei diesem Material in grossen Zügen als eine lineare Funktion des Durchmessers erwiesen hat. Das Kronenverhältnis ist definiert worden als die Länge der grünen Krone in Prozenten der Baumböhe über dem Boden, wobei als Kronenlänge der Unterschied zwischen der Höhe des Baumes und der des Kronenansatzes genommen wurde. Die Gleichung für das Kronenverhältnis (y) ist demnach:

$$y = a + bx, \dots\dots\dots (35)$$

wo x der Durchmesser ist.

Durch numerische Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate sind die Konstanten a und b für den Bestand sowohl vor wie nach der Durchforstung bestimmt worden; sie sind in Tab. III, S. 42*, angegeben. Hierbei ist der Durchmesser in cm und das Kronenverhältnis in Prozenten ausgedrückt worden, auf welche Masseinheiten die erhaltenen Konstantenwerte sich beziehen. Fig. 18, S. 78, zeigt einige als Stichproben entnommene numerische Ausgleichungen des Kronenverhältnisses. In mehr extremen Bestandstypen dürfte eine Andeutung von Krummlinigkeit vorkommen können (Fig. 18, Fläche 22: II), und der lineare Zusammenhang ist nur als eine ziemlich grobe Annäherung zu betrachten, die wir hier für Beschreibungszwecke akzeptiert haben.

Das Kronenverhältnis des Grundflächenmittelstamms ist für die verschiedenen Aufnahmen berechnet worden und findet sich in Tab. II angegeben. Der Grundflächenmittelstamm ist gewählt worden, weil man in der Praxis an diesen Mittelstamm am meisten gewöhnt sein dürfte. Hiermit soll nichts darüber gesagt sein, ob dies der geeignetste Mittelstamm ist, um das Kronenverhältnis des Bestandes zu charakterisieren.

Rinde.

Die hier vorliegende Beschreibung des Bestandes bezieht sich, wie erwähnt, auf den Zustand mit Rinde. Um in sehr groben Zügen die Brusthöhenrinde des Bestandes zu charakterisieren, ist jedoch das Rindenprozent des mittleren Durchmessers nach der Durchforstung angegeben und in Prozenten des Durchmessers mit Rinde ausgedrückt worden (Tab. II). Wir berichten genauer darüber, wie dieser Rindencharakter hergeleitet worden ist.

Die Stärke der Rinde kennen wir nur an den gefällten, sektionierten Probestämmen. Von diesen sind die Stämme, die zur Bestimmung der Formzahlkurve entnommen worden waren, zur Anwendung gekommen. Für die genannten Probestämme sind die Durchmesser ohne Rinde und mit Rinde je für sich summiert worden, worauf der Quotient aus diesen Summen berechnet wurde. Aus diesen Quotienten ist dann das Rindenprozent erhalten worden.

Unter der Voraussetzung, dass die Probestämme für die Brusthöhenrinde des verbleibenden Bestandes repräsentativ sind, und dass der Zusammenhang zwischen dem Durchmesser ohne Rinde und dem mit Rinde eine gerade Linie durch den Ursprung ist, können wir dieses Rindenprozent als für den mittleren Durchmesser des verbleibenden Bestandes geltend annehmen. Bei den Unterschieden, die hier zwischen dem mittleren Durchmesser der Probestämme und dem des verbleibenden Bestandes vorkommen dürften, muss der vorausgesetzte Durchmesserzusammenhang als eine sehr gute Annäherung betrachtet werden.

KAP. IV. BESTANDESBESCHREIBUNG BEI DEN AUFNAHMEN 1902—26.

Alter.

Das Alter ist im Zusammenhang mit der Anlegung der Versuchsfläche bestimmt worden. Ist der Bestand durch Kultur entstanden, so ist soweit als möglich das Alter auf Grund der Auskünfte angegeben worden, die hierüber erhalten werden konnten. Andernfalls ist das Alter des Bestandes durch Zählung der Jahresringe an Stocken von ausgeschiedenen Bäumen bestimmt worden, wobei ein Zuschlag für das beurteilte Alter der Pflanze bei Erreichung der Stockhöhe gemacht wurde. Als Alter der Versuchsfläche ist dann das arithmetische Mittel aus den Altern der untersuchten Stämme betrachtet worden. Für die unbehandelten Flächen ist das Alter von einer geeigneten Abteilung derselben Serie her genommen worden.

Brusthöhendurchmesser.

Die primären Beobachtungen sind in derselben Weise wie für die Aufnahmen von 1927—30 (S. 136) eingesammelt worden. Was die Bearbeitung betrifft, so ist sie mit den nachstehend angeführten Ausnahmen nach den für die späteren Aufnahmen angegebenen Grundsätzen geschehen.

Bei der älteren Bearbeitung der Aufnahmen von 1902—17 ist die Buchung der Bäume nach Zentimeterklassen durch sog. Doppelbuchung ausgeführt worden, wobei jeder Stamm in bezug auf die beiden Kluppierungsmasse gebucht und demnach zweimal in der Liste verzeichnet worden ist (MAASS 1911, S. 201). Hierdurch hat man offenbar eine Berechnung des mittleren Durchmessers für jeden Baum vermeiden wollen.

Das Verfahren bringt bekanntlich einen positiven systematischen Fehler bei der Grundfläche mit sich, der, verglichen mit der auf Grund des geometrischen Mittels aus den beiden Kluppierungsmassen berechneten Grundfläche, doppelt so gross ist wie bei Anwendung des arithmetischen Mittels, das für die späteren Aufnahmen (S. 136) verwendet worden ist. Der dadurch verursachte Fehler scheint jedoch von geringer Bedeutung zu sein (vgl. S. 136).

Betreffs der Genauigkeit der Grundfläche gilt im grossen ganzen, was von den Aufnahmen 1927—30 gesagt worden ist. Die letztgenannten Schätzungen dürften jedoch mit etwas grösserer Präzision ausgeführt sein.

Höhe.

Zur Bestimmung der Höhen- und der Formzahlkurve des verbleibenden Bestandes sind bei den Aufnahmen 1902—26 Probestämme subjektiv aus dem ausscheidenden Bestand der Versuchsflächen sowie zu einem kleineren Teil aus den Umfassungstreifen oder umgebenden Beständen entnommen worden. Die Länge ist an den gefällten Probestämmen gemessen worden, weshalb die Höhe des einzelnen Baumes sehr genau bestimmt ist. Wir wollen die repräsentativen Eigenschaften des Probestammmaterials eingehender diskutieren.

Es ist oben (S. 148) bemerkt worden, dass die Höhenkurve des Durchforstungsmaterials eine Tendenz hat, für schwächere Durchmesser (Peitschertypen) höher zu gehen als die Höhenkurve für den Bestand nach der Durchforstung, und umgekehrt für stärkere Durchmesser (Wolfstypen), was des weiteren durch einige als Stichproben entnommene Versuchsflächen in Fig. 19, S. 83, veranschaulicht wird. Diese Tendenz ist natürlich in hohem Grade von der Behandlung abhängig und dürfte für das vorliegende Material in der Regel stärker ausgeprägt sein bei den früheren als bei den späteren Durchforstungen. Die Höhenkurven des ausscheidenden und des verbleibenden Bestandes scheinen in der Nähe des mittleren Durchmessers des verbleibenden Bestandes einander zu schneiden oder nahe zusammenzufallen, was durch mehrere in gleicher Weise untersuchte Flächen bestätigt wird.

In welchem Grade es bei der subjektiven Wahl von Probestämmen aus dem ausscheidenden Bestand auf der Versuchsfläche sowie in Umfassungstreifen und umgebenden Beständen gelungen ist, die obengenannten Durchschnittstendenzen für die Höhen der Durchforstungsstämme zu eliminieren und eine für den verbleibenden Bestand befriedigende Höhenkurve zu erhalten, hängt von der Beschaffenheit des Durchforstungsholzes, der Möglichkeit, Extraprobebäume aus Umfassungstreifen und umgebenden Beständen zu entnehmen, sowie der Übung und Geschicklichkeit des Messenden ab.

Eine grosse Schwäche des Verfahrens bei der Entnahme der Probestämme scheint in der ersten Gefahr zu liegen, dass die Durchforstungsform Einfluss auf die Probestammwahl erhält, wodurch ein gefährlicher systematischer Fehler sich in die Durchforstungsversuche einschleichen kann (vgl. PETERSON 1926). Ob durchschnittliche, systematische Fehler in dem Probestammmaterial dieser älteren Aufnahmen vorhanden sind, können wir in gewisser Ausdehnung mit Hilfe der repräsentativen, stehenden Höhenprobestämme bei der letzten Aufnahme (S. 157) kontrollieren.

Bei der älteren, vorläufigen Bearbeitung wurden die Höhen der Probestämme graphisch über dem Durchmesser ausgeglichen. Auf Grund der obigen Darlegung können wir die Höhe des mittleren Durchmessers für den verbleibenden Bestand gemäss diesen Kurven als von der Durchforstung relativ unabhängig betrachten. Infolge der subjektiven Probestammwahl ist es natürlich nicht ausgeschlossen, dass auch diese Höhe mit systematischen Fehlern behaftet sein kann, diese dürften aber in keinem höheren Grade durch den Durchforstungseingriff verursacht sein. Bei der vorliegenden Bearbeitung dieser Aufnahmen ist daher die Höhe des mittleren Durchmessers gemäss den älteren Kurven akzeptiert worden, worauf die Form der Höhenkurve mit

Hilfe einer empirischen Funktion mit dieser Höhe und anderen bekannten Bestands- und Standortsfaktoren als unabhängigen Variablen bestimmt wurde.

Diese Funktion ist durch eine korrelationsanalytische Bearbeitung der repräsentativen Höhenkurven von 1927—1930 für den verbleibenden Bestand nebst den entsprechenden Beobachtungen von 30 anderen Versuchsflächen oder zufälligen Untersuchungsflächen hergeleitet worden. Dieses Ergänzungsmaterial ist in Tab. 11, S. 88 näher beschrieben.

Bei der korrelationsanalytischen Bearbeitung ist die b -Konstante der Höhenkurve (vgl. Gl. 7, S. 141) als abhängige Variable betrachtet, d. h. es ist ein empirischer Zusammenhang hergeleitet worden, durch welchen diese Konstante bestimmt werden kann. Das Endresultat der Korrelationsanalyse besteht aus den Gleichungen 38, 39 und 40 (S. 92—94), in welchen x_1 die b -Konstante der Höhenkurve, angegeben in Zehntausendsteln, bezeichnet.

Die unabhängigen Variablen in Gl. (38) sind der mittlere Durchmesser, ausgedrückt in cm (x_2), die Höhe des mittleren Durchmessers über Brusthöhe in m (x_3) sowie das Alter des Bestandes in Jahren (x_4). In Gl. (39) sind die unabhängigen Variablen folgendermassen angegeben: der mittlere Durchmesser in cm (x_2), die Dispersion um den mittleren Durchmesser in cm (x_5) und die Stammzahl pro Hektar in Stückzahl (x_6).

Die berechneten Werte der b -Konstante nach den Gleichungen (38) und (39) gehen als unabhängige Variablen (x_7 bzw. x_8) in Gl. (40) ein zusammen mit dem Breitengrad, auf welchem die Versuchsfläche gelegen ist, angegeben in Grad und Dezimalteilen (x_9). Die Dispersion beträgt für Gl. (40) 5,98 Prozent, und der multiple Korrelationskoeffizient ist 0,87.

Der Zweck der korrelationsanalytischen Bearbeitung ist nur der gewesen, dem vorliegenden Bedürfnis zu genügen, nicht aber eine Funktion für allgemeineren Gebrauch herzuleiten. Bequemlichkeitsgesichtspunkte bezüglich der Anwendung der Funktion haben daher zurücktreten müssen.

Für die fraglichen Funktionen wurde die b -Konstante für die Höhenkurve des Bestandes nach der Durchforstung mit Hilfe der Gl. (40) bestimmt, worauf die a -Konstante (Gl. 41, S. 96), wenn der mittlere Durchmesser (x_2) und seine Höhe über Brusthöhe (x_3) bekannt, leicht berechnet werden konnte.

Laut den ausgeführten Berechnungen des mittleren Fehlers entsteht bei Anwendung der Gl. (40) für die Bestimmung der Höhenkurve ein durch die Unsicherheit der Höhenkurve verursachter mittlerer Fehler der Kubikmasse, der auf 0,9 Prozent geschätzt werden kann. Der mittlere Fehler der Oberhöhe beträgt 4,0 Prozent. Bei diesen Berechnungen wurde vorausgesetzt, dass wir die Höhe des mittleren Durchmessers und die übrigen unabhängigen Variablen mit derselben Genauigkeit kennen wie für das Beobachtungsmaterial, das der Korrelationsanalyse zugrunde gelegen hat.

Um sich ein Urteil darüber zu bilden, ob die Höhe des mittleren Durchmessers gemäss den älteren Höhenkurven (Aufnahmen 1902—26) mit einem systematischen Fehler behaftet ist (vgl. S. 156), ist der Höhenzuwachs während der letzten Durchforstungsperiode im Vergleich zu dem Höhenzuwachs während früherer Perioden studiert worden. Der Höhenzuwachs für die letzte Periode wurde aus der Differenz zwischen der Höhe des mittleren Durchmessers vor der Durchforstung bei der

letzten Aufnahme und der nach der Durchforstung bei der vorhergehenden Aufnahme hergeleitet. Für die letzte Aufnahme (Aufnahmen 1927—30) wurde die Höhe des mittleren Durchmessers an objektiv entnommenen, repräsentativen Probestämmen bestimmt und kann als frei von systematischen Fehlern angesehen werden (vgl. S. 143), bei der vorhergehenden Aufnahme (ältere Höhenkurven) ist dagegen die Herleitung mit Hilfe subjektiv ausgewählter Probestämme geschehen.

Aus diesem Studium des Höhenzuwachses hat sich ergeben, dass die Höhe des mittleren Durchmessers nach der Durchforstung bei der vorletzten Aufnahme mit einem positiven, systematischen Fehler behaftet zu sein scheint, der auf etwa 1,6 Prozent geschätzt werden kann. Es liegt kein Anlass vor, zu vermuten, dass die übrigen, älteren Aufnahmen sich anders verhalten sollten, weshalb durchschnittlich ein Fehler von dieser Art und Grössenordnung bei der Höhe des mittleren Durchmessers nach der Durchforstung für sämtliche ältere Aufnahmen (1902—26) vorliegen dürfte. Die Höhenkurve des Bestands vor der Durchforstung scheint für starke und mittelstarke Bäume mit einem systematischer Fehler von derselben Art und ungefährer Grösse wie für den verbleibenden Bestand behaftet zu sein.

Der obengenannte systematische Fehler rührt zweifellos von der subjektiven Wahl von Probestämmen unter dem ausscheidenden Bestands und in dem umgebenden Umfassungstreifen her (vgl. S. 156). Durchschnittlich scheinen also zu hohe Bäume erhalten worden zu sein.

Es hat sich ferner ergeben, dass durchschnittlich für dieses Material ein um 1,6 Prozent zu hoher Wert für die Höhe des mittleren Durchmessers bei Herleitung der Höhenkurve mittels Gl. (40) erhalten wird, ein um 1,3 Prozent zu hoher Wert für die Oberhöhe und ein um 2,0 Prozent zu hoher Wert für die dem Durchmesser $D=2\sigma$ entsprechende Höhe. Hierdurch dürfte für die Kubikmasse ein positiver systematischer Fehler von etwa 1,5 Prozent entstehen.

Formzahl.

Die bei den Aufnahmen 1902—26 aus dem Durchforstungsmaterial auf den Versuchsflächen sowie zu einem geringeren Teil aus dem Umfassungstreifen und umgebenden Beständen subjektiv entnommenen Probestämme sollten dazu dienen, sowohl der Höhen- wie der Formzahlkurve des verbleibenden Bestandes zugrunde zu liegen. Aus demselben Grunde wie bei der Herleitung der Höhenkurve (S. 156) wurde es für richtig erachtet, das subjektive Moment bei der Probestammwahl zu eliminieren.

Diese Probestämme sind daher zusammen mit den übrigen, sektionierten Stämmen des ausscheidenden Bestands einer Sortierung gemäss den oben beschriebenen Prinzipien auf Grund der hergeleiteten Höhenkurven unterzogen worden (S. 147). Wenn hierdurch mindestens 20 Probestämme erhalten wurden, so wurde die Formzahlkurve durch numerische Ausgleichung der Formzahlen ihrer Probestämme in derselben Weise wie für die Aufnahmen 1927—30 bestimmt. Diese Probestammzahl ist jedoch nur für 155 von 410 Flächenaufnahmen erreicht worden.

Für die 255 übrigen Aufnahmen wurde die Formzahl mit Hilfe einer empirischen Funktion bestimmt, die durch eine korrelationsanalytische Bearbeitung von Beobachtungsmaterial derselben Flä-

chenaufnahmen erhalten wurde, die bei der Korrelationsanalyse für die Höhenkurve verwendet worden waren. Hierbei ergab sich als Endresultat die Gleichung (42) (S. 102). In dieser bezeichnen: x_1 die Brusthöhenformzahl mit Rinde für den Stamm über Stock, ausgedrückt in Zehntausendsteln, x_2 den Brusthöhendurchmesser des Stammes mit Rinde in cm, x_3 die Höhe des Stammes über dem Boden in m, x_4 den mittleren Durchmesser des Bestandes in cm, x_5 das Rindenprozent des mittleren Durchmessers, angegeben in Prozenten des Durchmessers mit Rinde, x_6 das Alter des Bestandes, ausgedrückt in Jahren, und x_7 den Breitengrad, angegeben in Graden und Dezimalteilen.

Bei der Anwendung bleibt offenbar a in Gl. (42) konstant für eine bestimmte Versuchsfläche und braucht daher für jede Fläche nur einmal ausgerechnet zu werden. Wird die Kubierung unter Anwendung fester Klassendurchmesser (vgl. S. 152) ausgeführt, so kann der Ausdruck $-111,39 x_2 + 2,534 x_2^2$ ein für allemal tabellarisiert werden, worauf die Funktion im Gebrauch ziemlich handlich ist.

Die Dispersion der Funktion beträgt 4,1 Prozent. Die Dispersion um den Mittelwert herum beträgt 11,2 Prozent und ist demnach durch die Korrelationsfunktion kräftig herabgemindert worden. Der multiple Korrelationskoeffizient beträgt 0,93.

Der Zweck der korrelationsanalytischen Bearbeitung ist lediglich der gewesen, dem vorliegenden Bedürfnis zu genügen, nicht dagegen eine Funktion zu allgemeinerem Gebrauch herzuleiten. Rücksichten auf möglichste Bequemlichkeit der Funktion bei ihrer Anwendung haben daher zurücktreten müssen.

Das Beobachtungsmaterial für Gl. (42) besteht aus gewissen Durchschnittsstämmen auf jeder Versuchsfläche, auf die sich also die angegebene Dispersion bezieht. Der mittlere Fehler der Kubikmasse, der von der Unsicherheit der Formzahlbestimmung bei Kubierung von Versuchsflächen mit Hilfe von Gl. (42) herrührt, kann auf Grund ausgeführter Berechnungen auf etwa 2,9 Prozent geschätzt werden, welcher Wert durchschnittlich für Versuchsflächen des durch das Beobachtungsmaterial vertretenen Typs gilt.

Für die Aufnahmen, wo die Formzahl durch numerische Ausgleichung der Formzahlkurve hergeleitet worden ist; dürfte der obige, mittlere Fehler der Kubikmasse von ungefähr derselben Grössenordnung wie entsprechender, mittlerer Fehler für die letzte Aufnahme (1907—30), d. h. ein um 1,1 Prozent sein (S. 152.).

Wir wollen nun im Anschluss an Gl. (42) die dem Sortierungsverfahren beim Auswählen von Probestämmen für die Formzahlkurve zugrunde liegende Hypothese diskutieren (S. 148). Hierbei wird, wie erwähnt, vorausgesetzt, dass in demselben Bestande Bäume mit demselben Durchmesser und derselben mittleren Höhe auch dieselbe mittlere Formzahl haben.

Um eine Vorstellung von der Bedeutung der Bestandscharaktere für die Bestimmung der Formzahl bei Kenntnis der Baumcharaktere Durchmesser und Höhe zu erhalten, sind diese Variablen (x_4 — x_7) nebst ihren Herleitungen ausgeschlossen worden, worauf die Korrelationsrechnung nochmals mit Durchmesser und Höhe allein als unabhängigen Variablen zusammen mit den daraus abgeleiteten Variablen in Gl. (42) ausgeführt wurde. Hierbei wurde eine Dispersion von 4,9 Prozent und ein multipler Korrelationskoeffizient von 0,90 erhalten. Für Gl. (42) waren die entsprechenden Werte 4,1 Prozent und 0,93. Es ergibt sich also, dass die Bestandscharaktere, Alter, mittlerer Durchmesser und Rindenprozent des

mittleren Durchmessers, höchst beträchtlich dazu beitragen, die Formzahlbestimmung zu schärfen. Der Breitengrad ist, wie wir oben gefunden haben, von keiner grösseren Bedeutung.

Das Alter, der mittlere Durchmesser und dessen Rindenprozent geben natürlich nur sehr unvollkommen den Sondercharakter des Bestandes bezüglich der Stammform wieder, weshalb in Wirklichkeit eine beträchtlich grössere Schärfung der Formzahlbestimmung geschieht, wenn wir die Bäume bestandsweise vereinigen. Die benutzte Hypothese dürfte daher als eine bis auf weiteres akzeptable Annäherung zu betrachten sein, obwohl das Sortierungsverfahren nicht als eine Lösung der Schätzungsfrage u. a. deshalb angesehen werden darf, weil auf diese Weise nicht immer eine hinreichende Anzahl Probebäume aufgebracht werden kann, weswegen auch andere Methoden zu Hilfe genommen werden müssen (S. 129).

Bei der Kubierung der Aufnahmen, für welche die obenerwähnte Sortierung auf Grund der Höhenkurve keine genügende Anzahl Probestämme geliefert hat ist die Formzahl mit Hilfe der Gl. (42) berechnet worden.

Bei der Anwendung von Gl. (42) auf die älteren Bestandsaufnahmen verursacht natürlich der systematische Fehler der Höhenkurve einen systematischen Fehler bei der Formzahl, der leicht berechnet werden kann. Eine solche Berechnung ist für durchschnittliche Werte des Materials ausgeführt worden, wobei es sich ergeben hat, dass die Formzahl für eine Versuchsfläche durchschnittlich mit einem negativen, systematischen Fehler behaftet zu sein scheint, der für die starken und mittelstarken Stämme des Bestandes etwa 0,3 Prozent und für die schwächeren etwa 0,4 Prozent beträgt. Hierdurch dürfte ein negativer, systematischer Fehler bei der Kubikmasse im Betrage von etwa 0,3 Prozent entstehen.

Dies gilt für die Berechnung der Formzahl mittels Gl. (42), aber ein Fehler derselben Art und Grössenordnung dürfte auch in dem Falle entstehen, wo die Probestämme für die Formzahlkurve durch Sortierung auf Grund der systematisch zu hohen Höhenkurve erhalten worden sind.

Kubikmasse.

Der Bestand nach der Durchforstung. Die Kubikmasse ist prinzipiell auf dieselbe Weise wie für die Aufnahmen 1927—30 hergeleitet worden (S. 152). Wir diskutieren hier eingehender die Genauigkeit der Kubikmassebestimmung und beginnen mit der Behandlung der systematischen Fehlerquellen.

Wie wir oben gefunden haben, verursacht die Höhenkurve einen positiven, systematischen Fehler bei der Kubikmasse, der durchschnittlich auf etwa 1,5 Prozent zu schätzen sein dürfte (S. 158). Von der Formzahl rührt ferner ein negativer, systematischer Fehler her, der durchschnittlich 0,3 Prozent zu betragen scheint. Diese Fehlerquellen gemeinsam bedingen einen positiven, systematischen Fehler bei der Kubikmasse von etwa 1,2 Prozent.

Die systematischen Fehler der Grundfläche sind unbedeutend und können bei dieser überschlagsweisen Diskussion vernachlässigt werden.

Wir wenden uns nun den zufälligen Fehlern zu. Von der Höhenkurve rührt dem Obigen gemäss (S. 157) ein mittlerer Fehler bei der Kubikmasse her, der durchschnittlich etwa 0,9 Prozent betragen dürfte, und von der Formzahlbestim-

mung ein mittlerer Fehler im Betrage von 1,1 oder 2,9 Prozent je nach der benutzten Methode (S. 159). Hieraus ergibt sich ein aus der Unsicherheit der Formhöhe herfließender totaler mittlerer Fehler der Kubikmasse, der 1,4 Prozent beträgt, wenn die Formzahl mit Hilfe besonderer Probestämme bestimmt wurde, und 3,0 Prozent, wenn die Formzahl mittels Gl. (42) deduziert wurde.

Rechnen wir mit einem Grundflächenfehler von 0,5 Prozent (S. 136), so ist der totale mittlere Fehler der Kubikmasse 1,5 bzw. 3,0 Prozent; nehmen wir als Grundflächenfehler 1 Prozent an, so erhalten wir 1,7 bzw. 3,2 Prozent. Die Grundfläche für diese Aufnahmen ist jedoch durchschnittlich nicht mit völlig derselben Genauigkeit wie für die Aufnahmen 1927—30 bestimmt (vgl. S. 155) weshalb der von der Unsicherheit der Massenfaktoren herrührende totale mittlere Fehler der Kubikmasse am ehesten etwa 1,7 bzw. 3,2 Prozent betragen dürfte.

Der ausscheidende Bestand. Die Kubikmasse dürfte mit grosser Genauigkeit bestimmt sein. Der mittlere Fehler dürfte durchschnittlich nicht unbedeutend kleiner als für den Bestand nach der Durchforstung bei den Aufnahmen 1927—30 sein (vgl. S. 153). Für die Aufnahmen 1912—26 scheint die Zweimetersektionierung bei sehr niedrigen Höhen einen nennenswerten systematischen Fehler geben können (PETRINI 1928).

Der Bestand vor der Durchforstung. Die Kubikmasse vor der Durchforstung ist gleich der Summe der Kubikmasse nach der Durchforstung und der Kubikmasse des ausscheidenden Bestands. Die Genauigkeit ist grösser als für den Bestand nach der Durchforstung, da die Kubikmasse des ausscheidenden Bestands in der Regel sicherer bestimmt ist als die des verbleibenden Bestandes.

KAP. V. DER ZUWACHS WÄHREND DER DURCHFORSTUNGSPERIODEN.

Grundfläche.

Auf den stetigen Versuchsflächen, wo die Bäume natürlich nicht bei den verschiedenen Aufnahmen gebohrt und Stammanalysiert werden können, sind wir zur Bestimmung des Zuwachses auf die Differenzmethode angewiesen. Der Grundflächenzuwachs während einer Durchforstungsperiode ist also als der Unterschied zwischen der geschätzten Grundfläche vor der Durchforstung bei einer Aufnahme und der nach der Durchforstung bei der nächstvorhergehenden Aufnahme bestimmt worden. Hierdurch werden grosse Anforderungen an die Genauigkeit der Schätzung gestellt, worauf wir nun näher eingehen wollen.

Wir haben oben gefunden, dass die Grundfläche bei der Schätzung selbst mit sehr grosser Genauigkeit bestimmt ist (S. 136). Handelt es sich aber darum, Zuwachse zu studieren, die während verschiedener Perioden zustande gekommen sind, so kommen Fehlerquellen hinzu, die von grösserer Bedeutung sein dürften als die Kluppierungs- und Bearbeitungsfehler. Die Länge der Durchforstungsperiode variiert in gewissem Grade, weshalb es hierbei der jährliche Zuwachs ist, der uns interessiert. Umfasst der Zuwachs nicht eine Anzahl ganzer Jahre, so entsteht aus diesem Anlass ein Fehler bei dem jährlichen Zuwachs, wozu sich dann noch Fehler gesellen, die von der Witterung gleich vor und während der Schätzungen sowie von den periodischen Veränderungen der Grundfläche herrühren.

Eine nähere Diskussion dieser Fehlerquellen scheint zu ergeben, dass der totale mittlere Fehler der Grundfläche durchschnittlich nicht 0,5 Prozent untersteigen und nicht nennenswert 1 Prozent übersteigen dürfte.

Die Genauigkeit bei dem Grundflächenzuwachs für eine Durchforstungsperiode ist für gewisse angenommene mittlere Fehler bei der Grundfläche zu Beginn und zu Ende der Durchforstungsperiode berechnet worden. Die Berechnung ist für durchschnittliche Werte der Grundfläche nach der Durchforstung zu Beginn der Periode und vor der Durchforstung zu Ende der Periode ausgeführt worden, und die Resultate sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt. Die Länge der Durchforstungsperiode beträgt durchschnittlich 5,6 Jahre.

Eine Durchforstungsperiode.

Mittlerer Fehler der Grundfläche:	0,5 %	1,0 %	1,5 %
» » des Zuwachses:	5,8 %	11,6 %	17,4 %

Der Grundflächenzuwachs für eine Durchforstungsperiode ist offenbar mit einem bedeutenden mittleren Fehler behaftet, der wahrsch inlich etwa 9 Prozent betragen dürfte. Für längere Perioden würde jedoch der Zuwachs genauer bestimmt. Eine entsprechende Berechnung des mittleren Fehlers ist für den Grundflächenzuwachs während der ersten, zweiten und dritten Durchforstungsperiode zusammengenommen ausgeführt worden. Folgendes Resultat wurde erhalten:

Drei Durchforstungsperioden.

Mittlerer Fehler der Grundfläche:	0,5 %	1,0 %	1,5 %
» » des Zuwachses:	2,1 %	4,3 %	6,4 %

Der Grundflächenzuwachs während dieser drei Durchforstungsperioden scheint also mit einer bedeutenden Genauigkeit bestimmt zu sein.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der Grundflächenzuwachs für die einzelne Durchforstungsperiode mit einer beträchtlichen Unsicherheit behaftet ist. Durch Vereinigung mehrerer Durchforstungsperioden können jedoch Zuwachsangaben für die einzelne Fläche von bedeutendem Wert erhalten werden. Für den Grundflächenzuwachs während dreier Durchforstungsperioden scheint der mittlere Fehler nur etwa 3 % zu betragen.

Höhe.

Wir haben oben gefunden, dass die Höhenkurven der älteren Aufnahmen (1902—26) mit einem positiven systematischen Fehler behaftet sind, der, für die Höhe des Grundflächenmittelstammes durchschnittlich auf etwa 1,6 Prozent und für die Oberhöhe auf etwa 1,3 Prozent zu schätzen sein dürfte (S. 158). Dies bedeutet, dass der geschätzte Höhenzuwachs für die letzte Durchforstungsperiode nur etwa die Hälfte, bzw. zwei Drittel des wirklichen Zuwachses betragen dürfte.

Der systematische Fehler ist nicht mit hinreichender Genauigkeit bekannt, um auf Grund desselben eine Korrektion vornehmen zu können. Und unter solchen Umständen ist der Höhenzuwachs der letzten Periode von geringem Wert. Aus Tab. II geht hervor, dass die Oberhöhe und die Höhe des Grundflächenmittelstammes für die letzte Durchforstungsperiode in mehreren Fällen einen negativen

Höhenzuwachs aufweisen, was zum grossen Teil dem obenerwähnten systematischen Fehler zugeschrieben werden muss.

Wenn der systematische Fehler in absolutem Mass gleichgrosz zu Beginn und zu Ende der Periode ist, wird der Zuwachs offenbar richtig bestimmt. Es ist auch leicht einzusehen, dass, wenn der Fehler bei den beiden Schätzungen prozentual gesehen gleich ist, der Zuwachs mit demselben Fehlerprozent behaftet ist. Sehen wir von der letzten Durchforstungsperiode ab, so dürfte der Höhenzuwachs des Grundflächenmittelstammes und der Oberhöhe daher mit keinem beträchtlichen systematischen Fehler behaftet sein.

Dem Obigen gemäss dürfte der mittlere Fehler der Höhe des Grundflächenmittelstammes für den Bestand nach der Durchforstung bei der letzten Aufnahme durchschnittlich auf etwa 1,0 Prozent und für den Bestand vor der Durchforstung auf etwa 0,8 Prozent zu schätzen sein (S. 146). Für die älteren Aufnahmen scheint der entsprechende, mittlere Fehler etwas, aber nicht beträchtlich höher zu sein.

Um eine Vorstellung von der Zuverlässigkeit des Höhenzuwachses zu erhalten, ist für diesen, wie für den Grundflächenzuwachs, der mittlere Fehler unter der Annahme gewisser mittlerer Fehler bei der Höhe des Grundflächenmittelstammes berechnet worden. Diese Berechnung betrifft den Höhenzuwachs während einer Durchforstungsperiode und ist für im Material vorliegende durchschnittliche Werte der Höhe des Grundflächenmittelstammes zu Beginn und zu Ende der Periode ausgeführt worden. Hierbei wurde der letzte Durchforstungsperiode ausgeschlossen. Die Länge der Durchforstungsperiode beträgt im Mittel 5,6 Jahre. Folgende Resultate wurden erhalten:

Mittlerer Fehler der Höhe des Grundflächenmittelstammes:	0,5 %	1,0 %	1,5 %
» » des Zuwachses:	15,3 %	30,6 %	45,9 %

Hieraus geht hervor, dass der Höhenzuwachs des Grundflächenmittelstammes während einer einzelnen Durchforstungsperiode mit sehr grosser Unsicherheit behaftet ist, und der mittlere Fehler dürfte auf etwa 30 Prozent geschätzt werden können.

Der Höhenzuwachs der schwächsten und der stärksten Bäume ist natürlich noch unsicherer.

Während längerer Perioden ist der Höhenzuwachs des Grundflächenmittelstammes nur von Interesse für unbehandelte Flächen. Betreffs des Höhenzuwachses können wir die Ergebnisse folgendermassen zusammenfassen: Der Höhenzuwachs der letzten Durchforstungsperiode hat einen sehr grossen negativen, systematischen Fehler, wozu ein bedeutender mittlerer Fehler kommt. Der Höhenzuwachs für diese Periode ist daher von geringem Wert. Für die übrigen Durchforstungsperioden dürfte ein beträchtlicher systematischer Fehler nicht betreffs der Höhe des Grundflächenmittelstammes und der Oberhöhe vorliegen, der mittlere Fehler aber ist sehr bedeutend und beträgt für die Höhe des Grundflächenmittelstammes etwa 30 Prozent, weshalb der Höhenzuwachs für diese Perioden sehr unsicher bestimmt ist.

Wegen der ihm anhaftenden Unsicherheit ist der Höhenzuwachs in Tab. II nicht angegeben worden, kann aber auf Grund der in Tab. II und III gelieferten Angaben leicht berechnet werden.

Kubikmasse.

Dem Obigen gemäss ist die Kubikmasse für die älteren Aufnahmen mit einem positiven, systematischen Fehler behaftet, der auf etwa 1,2 Prozent zu schätzer sein dürfte (S. 160), was für den Kubikmassezuwachs während der letzten Durchforstungsperiode in diesem Material einen negativen, systematischen Fehler von etwa 8 Prozent bedeutet. Da wir nur eine ungefähre Vorstellung von der Grösse dieses Fehlers haben, kann eine Korrektur der Resultate nicht vorgenommen werden.

Es hat sich ferner ergeben, dass die Kubikmasse nach der Durchforstung bei der letzten Aufnahme durchschnittlich mit einem mittleren Fehler von etwa 1,5 Prozent geschätzt zu sein scheint (S. 153). Für die älteren Aufnahmen dürfte der entsprechende mittlere Fehler etwa 1,7 oder 3,2 Prozent je nach dem zur Herleitung der Formzahl benutzten Verfahren betragen, wobei die höhere Prozentziffer für die meist angewandte Methode (Gl. 42) gilt.

Unter diesen Voraussetzungen wollen wir die Genauigkeit des Kubikmassezuwachses für gewisse angegebene mittlere Fehler der Kubikmasse nach der Durchforstung zu Beginn und zu Ende der Durchforstungsperiode berechnen. Hierbei ist durchgehend mit demselben mittleren Fehler bei dem ausscheidenden Bestand nämlich 1 Prozent, gerechnet worden, der im Anschluss an die Diskussion der Genauigkeit der Grundfläche und der Berechnung des mittleren Fehlers der Kubikmasse für die Aufnahmen 1927—30 gewählt worden ist. Diese Wahl ist natürlich ziemlich willkürlich, aber ein halbes Prozent mehr oder weniger bei dem mittleren Fehler des ausscheidenden Bestands besitzt keine Bedeutung für die nachstehenden Berechnungen.

Die Berechnung des mittleren Fehlers ist zuerst für eine Durchforstungsperiode und mit in dem Material vorkommenden Werten der Kubikmasse nach der Durchforstung zu Beginn und zu Ende der Periode sowie des ausscheidenden Bestands zum letztgenannten Zeitpunkt ausgeführt worden. Hierbei wurde die letzte Durchforstungsperiode, deren Zuwachs wegen des systematischen Fehlers geringeres Interesse besitzt, ausgeschlossen. Der Zuwachs ist als der Unterschied zwischen der Kubikmasse nach der Durchforstung zu Ende der Periode und der Kubikmasse zu Beginn der Periode zuzüglich der Durchforstungsentnahme zu Ende der Periode erhalten worden. Die Länge der Durchforstungsperiode hat durchschnittlich 5,7 Jahre betragen. Das Resultat erhellt aus nachstehender Zusammenstellung.

Eine Durchforstungsperiode.

Mittlerer Fehler der Kubikmasse: 1,0 %, 1,5 %, 1,7 %, 2,0 %, 3,2 %, 3,5 %
 Mittlerer Fehler des Zuwachses: 8,7 %, 12,9 %, 14,6 %, 17,2 %, 27,4 %, 30,0 %

Wir sehen also, dass die Bestimmung des Kubikmassezuwachses für die einzelne Durchforstungsperiode mit einem sehr bedeutenden mittleren Fehler behaftet ist, der durchschnittlich für diese Durchforstungsperioden etwa 15—27 Prozent je nach der benutzten Schätzungsmethode betragen dürfte.

Es ergibt sich ferner, dass, auch wenn die Kubikmasse bei sämtlichen Aufnahmen mit derselben Genauigkeit (1,5 %) wie bei der letzten Aufnahme geschätzt wäre, der Zuwachs für die einzelne Durchforstungsperiode mit einem beträchtlichen mittleren Fehler behaftet bleiben würde. Überhaupt erscheint es zweifelhaft, ob die Methodik bei Präzisionsschätzung stehender Bäume dahin entwickelt werden kann, dass ein als Differenz zwischen

zwei Schätzungen bestimmter Zuwachs für so kurze Perioden, wie sie hier vorliegen, mit einem grösseren Grade von Genauigkeit bestimmt wird. Für die Planung von Ertragsuntersuchungen ist dies natürlich eine wichtige Frage. Wünscht man zwecks Beschränkung der Untersuchungszeit kurze Entwicklungsverläufe zu studieren, so dürfte man daher in grosser Ausdehnung darauf angewiesen sein, gefällte Probestämme anzuwenden. (vgl. PETTERSON 1932).

Für längere Perioden ist jedoch der Zuwachs genauer bestimmt. Eine entsprechende Berechnung des mittleren Fehlers ist für den Kubikmassezuwachs während der ersten, zweiten und dritten Durchforstungsperiode zusammengekommen ausgeführt worden. Die Berechnung ist für im Material vorkommende durchschnittliche Werte sämtlicher Versuchsflächen geschehen, die mindestens drei Durchforstungsperioden umfassen, nachdem die letzte Periode ausgeschlossen worden ist. Die Länge der Zuwachsperiode beträgt im Mittel 16,3 Jahre. Der mittlere Fehler des ausscheidenden Bestands ist durchgehends zu 1,0 Prozent angenommen worden. Folgendes Resultat wurde erhalten:

Drei Durchforstungsperioden.

Mittlerer Fehler der Kubikmasse: 1,0%, 1,5%, 1,7%, 2,0%, 3,2%, 3,5%
 Mittlerer Fehler des Zuwachses: 2,9%, 4,3%, 4,8%, 5,7%, 9,0%, 9,8%

Es geht hieraus hervor, dass für drei Durchforstungsperioden zusammengekommen der Kubikmassezuwachs mit einer nicht unbeträchtlichen Genauigkeit geschätzt ist. Der mittlere Fehler dürfte etwa 5—9 Prozent betragen.

Betreffs des Kubikmassezuwachses lässt sich zusammenfassend Folgendes sagen:

Der Kubikmassezuwachs für die letzte Durchforstungsperiode ist mit einem negativen, systematischen Fehler von etwa 8 Prozent behaftet. Hierzu kommt ein bedeutender mittlerer Fehler, weshalb der Zuwachs während dieser Periode von geringem Interesse ist.

Ein beträchtlicher systematischer Fehler dürfte für die übrigen Durchforstungsperioden nicht vorliegen. Der mittlere Fehler bei dem Zuwachs der einzelnen Durchforstungsperiode ist bedeutend und dürfte etwa 15—27 Prozent betragen. Der Zuwachs während drei Perioden ist mit einem mittleren Fehler von 5—9 Prozent geschätzt und demnach mit einer nicht unbeträchtlichen Sicherheit bestimmt. Die Anzahl Versuchsflächen, die mindestens drei Durchforstungsperioden umfassen, nachdem die letzte Periode ausgeschlossen worden ist, beträgt 54.

ZUSAMMENFASSENDE ÜBERSICHT ÜBER DIE ZUVERLÄSSIGKEIT DER RESULTATE.

Das Hauptergebnis der vorliegenden Primärbearbeitung der Durchforstungsversuche der Forstlichen Versuchsanstalt in Kiefernwald besteht aus der in dem Tabellenteil (Teil II, S. 1*) für jede Durchforstungsperiode gelieferten Beschreibung des Zustandes des Bestandes zu Beginn und zu Ende der Periode, des Durch-

forstungseingriffs und des Zuwachses während der Durchforstungsperiode sowie aus der Charakteristik der Standortseigenschaften der Versuchsflächen. Im Laufe der Arbeit sind ausserdem taxatorische Bearbeitungsfragen gelöst worden, die besonders für die seit 1927 ausgeführten Schätzungen von einem grösseren Interesse sind (Kap. III), und ferner sind gewisse Beschreibungsschemata für die Charakterisierung des Standorts ausgearbeitet worden (Kap. II).

Die Geschichte der Durchforstungsversuche ist einleitungsweise berührt worden (S. 122), und mit ihr als Hintergrund wollen wir hier eine zusammenfassende Übersicht über die Genauigkeit der Bestandscharakteristik und der Zuwachsbestimmung geben. Es sei indessen betont, dass die gelieferten Zahlenangaben der Genauigkeit als sehr ungefähre betrachtet werden müssen, und dass sie sich auf durchschnittliche Verhältnisse im Material beziehen. Die angegebenen Fehlerprocente scheinen jedoch wohl geeignet zu sein, eine Vorstellung von der Zuverlässigkeit der Resultate zu geben. Im folgenden behandeln wir die Aufnahmen 1902—26 und 1927—30 getrennt (S. 130). Die Schätzung des Bestandes bei den letzteren Aufnahmen ist zuverlässiger und erlaubt eine schärfere Bestimmung der erreichten Genauigkeit.

Die Grundfläche ist bei sämtlichen Aufnahmen mit grosser Genauigkeit geschätzt, und ihr mittlerer Fehler dürfte etwa $\frac{1}{2}$ —1 Prozent betragen (S. 137 u. 155).

Die Höhe des Grundflächenmittelstamms und die Oberhöhe für den Bestand nach der Durchforstung sind bei den Aufnahmen 1927—30 mit einem mittleren Fehler von etwa 1,0 bzw. 1,8 Prozent bestimmt. Für den Bestand vor der Durchforstung ist die Genauigkeit etwas grösser (S. 146).

Die Höhenkurve des verbleibenden Bestands ist für die Aufnahmen 1902—26 mit einem positiven, systematischen Fehler behaftet, der für die Höhe des Grundflächenmittelstamms und die Oberhöhe etwa 1,6 bzw. 1,3 Prozent betragen dürfte. Hierzu kommt ein mittlerer Fehler dieser Höhenbestimmungen, der anscheinend auf 1,0 bzw. 4,0 Prozent geschätzt werden kann. Die Genauigkeit ist etwas grösser für den Bestand vor der Durchforstung (S. 157 u. 163).

Die Kubikmasse für den Bestand nach der Durchforstung ist bei den Aufnahmen 1927—30 mit einem mittleren Fehler von etwa 1,5 Prozent geschätzt worden (S. 153).

Für die Aufnahmen 1902—26 ist die Kubikmasse des verbleibenden Bestands mit einem positiven, systematischen Fehler behaftet, der auf etwa 1,2 Prozent geschätzt werden kann, wozu ein mittlerer Fehler von 1,7 oder 3,2 Prozent je nach der zur Herleitung der Formzahl benutzten Methode kommt (S. 160).

Der ausscheidende Bestand ist bei sämtlichen Aufnahmen mit grosser Genauigkeit geschätzt, und der mittlere Fehler der Kubikmasse dürfte nicht unbedeutend kleiner als 1,5 Prozent sein (vgl. S. 153). Die Kubikmasse vor der Durchforstung ist daher etwas genauer bestimmt als die für den verbleibenden Bestand.

Es ergibt sich also, dass der Zustand des Bestandes bei den verschiedenen Aufnahmen mit einer beträchtlichen Genauigkeit geschätzt worden ist. Die für die Versuchsflächen erhaltenen Schätzungsergebnisse bilden daher ein Primärmaterial von bedeutendem Werte für rein statistische Untersuchungen verschiedener Art.

Zur Bestimmung des Zuwachses während einer verhältnismässig kurzen Periode werden dagegen grössere Anforderungen an die Genauigkeit der Zustandsschätzung gestellt (Kap. V).

Der Grundflächenzuwachs für eine einzelne Durchforstungsperiode scheint mit einem mittleren Fehler von etwa 9 Prozent geschätzt zu sein. Aber für den durchschnittlichen Zuwachs während dreier Durchforstungsperioden beträgt der mittlere Fehler nur etwa 3 Prozent.

Wir sehen also, dass der Grundflächenzuwachs für die einfache Durchforstungsperiode mit einer beträchtlichen Unsicherheit behaftet ist. Aber durch Vereinigung mehrerer Durchforstungsperioden können Zuwachsangaben von bedeutendem Wert für die einzelne Versuchsfläche erhalten werden (S. 162).

Der Höhenzuwachs für die einzelne Durchforstungsperiode ist mit sehr grosser Unsicherheit geschätzt.

Wegen des systematischen Fehlers bei den Höhenkurven der älteren Aufnahmen (1902—26) dürfte der geschätzte Höhenzuwachs während der letzten Durchforstungsperiode für die Höhe des Grundflächenmittelstamms und die Oberhöhe nur etwa die Hälfte bzw. zwei Drittel des wirklichen Zuwachses betragen. Hierzu kommt ein bedeutender, mittlerer Fehler, weshalb der Höhenzuwachs für diese Durchforstungsperiode von geringem Interesse ist.

Für die übrigen Durchforstungsperioden dürfte ein beträchtlicher systematischer Fehler in den obigen Höhen nicht vorliegen, aber der mittlere Fehler ist bedeutend und beträgt für die Höhe des Grundflächenmittelstamms etwa 30 Prozent. Der Höhenzuwachs für diese Perioden ist daher sehr unsicher bestimmt (S. 163).

Wegen der Unsicherheit des Höhenzuwachses ist derselbe in Tab. II nicht angegeben worden, kann aber auf Grund der in Tab. II und III gelieferten Angaben leicht berechnet werden.

Der Kubikmassezuwachs für die letzte Durchforstungsperiode ist mit einem negativen, systematischen Fehler von etwa 8 Prozent behaftet. Hierzu kommt ein bedeutender, mittlerer Fehler, weshalb der Zuwachs während dieser Periode von geringerem Interesse ist.

Ein beträchtlicher systematischer Fehler dürfte für die übrigen Durchforstungsperioden nicht vorliegen. Der mittlere Fehler bei dem Kubikmassezuwachs für eine einzelne Durchforstungsperiode beträgt 15—27 Prozent, je nach der verwendeten Schätzungsmethode. Der Zuwachs während drei Perioden ist mit einem mittleren Fehler von 5—9 Prozent geschätzt und demnach mit einer nicht unbeträchtlichen Sicherheit bestimmt (S. 164).

Der Kubikmassezuwachs ist in Tab. II nicht besonders angegeben worden, kann aber leicht als der Unterschied zwischen der Kubikmasse vor der Durchforstung zu Ende der Periode und nach der Durchforstung zu Beginn der Periode berechnet werden.

Es ergibt sich demnach, dass die Zustandsschätzung mit einer beträchtlichen Genauigkeit ausgeführt ist, dass diese aber nicht hinreichend gross gewesen ist, um eine Zuwachsbestimmung von grösserer Zuverlässigkeit für die einzelne Durchforstungsperiode zu geben. Der Zuwachs während längerer Perioden ist jedoch mit einer erheblichen Genauigkeit bestimmt.

Die ausgeführten Berechnungen des mittleren Fehlers haben mit Schärfe gezeigt, dass die Schätzung des Zuwachses als Differenz zwischen zwei Schätzungen für eine verhältnismässig kurze Durchforstungsperiode sehr grosse Forderungen an die Genauigkeit bei der Schätzung des Bestandes stellt.

textes zu den Tabellen I und II.

eigenschaften der Versuchsfläche.

Bodenart	Bodenprofilbezeichnung (siehe den Text)			Bodenvegetation	Vorkommen von Fichte und Birke				Begründungsart des Bestandes	Durchforstet vor der Anlage (G)
	Bleiche	erde	Humusdecke		Fichte		Birke			
					Grundfläche vor der Durchforstung in m ² pro ha					
	Stärke in cm				Erste Aufnahme	Letzte Aufnahme	Erste Aufnahme	Letzte Aufnahme		
nach Beschreibung im Jahre 1930				16	17	18	19	20	21	
Siehe den Text S. 132				Siehe den Text S. 135					Siehe den Text S. 124	

bei jeder Aufnahme.

Die Höhe ist über Boden und die Kubikmasse mit Rinde und über Stock angegeben.

Durchforstung				Der Bestand nach der Durchforstung										Durchforstungsprozent			Jährlicher Grundflächenzuwachs während der Periode			
Stammverteilung				Oberhöhe	Grundflächenmittelstamm			Stammzahl	Grundfläche	Kubikmasse	Stammverteilung				Rindenprozent des mittleren Durchmessers	Stammzahl	Grundfläche	Kubikmasse	m ² pro ha	% nach Pressler
Mittlerer Durchmesser	Dispersion	Asymmetrie	Exzess		Durchmesser	Höhe	Kronenverhältnis				Mittlerer Durchmesser	Dispersion	Asymmetrie	Exzess						
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38

SKOGSFÖRSÖKSANSTALTENS
GALLRINGSFÖRSÖK
I TALLSKOG

PRIMÄRBEBARBETNING

DEL II
TABELLER

Tab. I. Försöksytans belägenhet

Försöks- yta		B e l ä g e n h e t					Bredd- grad i grader		Höjd över havet i m		Lutning	
		L ä n	Revir eller ägare	S k o g e n s n a m n ¹		Om- råde enligt Syl- vén för nord- svensk (N) eller syd- svensk tall (S)					Grad	Väder- streck
N:r	avd.											
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10		
3	III	Västerbottens	Lycksele	Grundträsklidens krp.		N	64,8	215	Plan			
5	I	Jämtlands	Bräcke	Andersö krp.		N	63,1	295	»			
5	II	»	»	» »		N	63,1	295	»			
5	III	»	»	» »		N	63,1	295	»			
6	I	Västernorrlands		Haverö kbh.		N	62,4	280	Svag	SW		
6	II	»		» »		N	62,4	280	»	SW		
9	I	Södermanlands		Jönåkers h.allm.		S	58,9	50	»	SW		
10	II	»		» »		S	58,8	60	Medelstark	E		
10	III	»		» »		S	58,8	60	»	E		
22	II	Kopparbergs	Älvdalens västra	Älvdalens krp.		N	61,3	450	Plan			
22	III	»	»	» »		N	61,3	450	»			
22	IV	»	»	» »		N	61,3	450	»			
27	I	Södermanlands		Jönåkers h.allm.		S	58,8	60	»			
27	II	»		» »		S	58,8	60	»			
27	III	»		» »		S	58,8	60	Svag	E		
27	VI	»		» »		S	58,8	60	Plan			
40	I	Jämtlands		Fors kbh.		N	63,0	170	Medelstark	SW		
40	II	»		» »		N	63,0	170	»	SW		
41	I	Älvsborgs	Alingsås	Lilla Svältans krp.		S	58,0	170	Plan			
41	II	»	»	» »		S	58,0	170	»			
41	III	»	»	» »		S	58,0	170	»			
48	II	»	»	» »		S	58,0	170	»			
48	III	»	»	» »		S	58,0	170	»			
48	IV	»	»	» »		S	58,0	170	»			
48	V	»	»	» »		S	58,0	170	»			
48	VI	»	»	» »		S	58,0	170	»			
56	I	Gävleborgs	Ljusne-Voxna A.B.	Voxna bruksskog		(N)	61,4	200	»			
56	II	»	»	» »		(N)	61,4	200	»			
56	III	»	»	» »		(N)	61,4	200	»			
57	I	»	»	» »		(N)	61,4	200	»			
57	II	»	»	» »		(N)	61,4	200	»			
58	I	»	»	» »		(N)	61,4	200	Svag	S		
58	II	»	»	» »		(N)	61,4	200	Medelstark	S		
59	»	»	»	» »		(N)	61,4	200	Plan			
60	»	»	»	» »		(N)	61,4	200	Medelstark	S		
61	I	»	»	» »		(N)	61,4	210	»	S		
67		Jönköpings	Eksjö	Hässleby krp.		S	57,6	200	Svag	SW		
69	»	»	Värnamo	Götaströms krp.		S	57,5	190	Plan			
83	I	Norrbottnens	Storbackens	Sucksoive krp.		N	66,5	150	Svag	S		
83	II	»	»	» »		N	66,5	150	»	S		
84	»	»	»	» »		N	66,5	150	Plan			
85	»	»	Råneå	Grankölens krp.		N	66,2	150	Svag	SE		

¹ Förkortningar: allm. = allmänning, h.allm. = häradsallmänning, hem.skog = hemmansskog, kbh. = kyrkoherdeboställe,
² Hyl. = Hylocomium, Polytr. = Polytrichum.

och ståndortsegenskaper.

Jordart	Jordmäns- be- teck- ning (se texten)	Blek- jor- dens	Hu- mus- täck- ets	Markvegetation ²	Förekomst av gran och björk				Beståndets uppkomst- sätt	Gall- rad före utläg- gan- det (G)
		tjocklek i cm	Gran		Björk					
	enligt beskrivning år 1930				första revisi- on	sista revisi- on	första revisi- on	sista revisi- on		
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Sandigt grus	III2	9	6	Hyl.-rik m. lingon			0,1	0,5	Självsådd	
Moränlera	2I04	0	5	» » »	0,4	1,0			Självsådd efter eld	
»	2I04	0	5	» » »	0,4	1,4			» » »	
»	2I04	0	4	» » »	0,7	2,1			» » »	
Moig morän	II22	2	3	» » »	0,3	0,3	0,1	0,1	» » »	
»	II22	2	3	» » »	0,1	0,1			» » »	
Mo-lermosaik	II24	3	4	Hyl.-rik m. blåbär					Sådd	
Sandig, svallad morän	III2	10	3	» » »	0,1	0,5			Plantering	
Blockr., sand., svall. morän	III2	4	3	» » »	0,7	2,3			»	
Moig morän	III2	4	2	Lavrik m. ljung					Självsådd efter eld	
»	III2	4	2	» » »					» » »	
»	III2	4	2	» » »					» » »	
»	III2	4	2	» » »					» » »	
Sandig morän	III2	5	4	Hyl.-rik m. blåbär	1,2	2,9			Självs- o. hjälpsådd	
»	III2	10	4	» » »	1,0	2,8			» » »	
»	III2	5	4	» » »	1,3	2,0			» » »	
»	III2	4	3	» » »	1,2	2,4			» » »	
Mo	II22	5	4	Hyl.-rik m. lingon	1,5	2,7			Självsådd	
»	II22	5	4	» » »	1,2	1,6			»	
»	I434	—	4	» » »	0,1	0,2			Plantering	
Sand	I434	—	4	» » »	0,2	0,3			»	
»	I434	—	4	» » »	0,1	0,2			»	
»	I434	—	4	» » »					»	
»	I434	—	4	» » »					»	
»	I434	—	4	» » »					»	
»	I434	—	4	» » »					»	
»	I434	—	4	» » »					»	
Mo	III2	3	4	Hyl.-lavrik m. lingon					Självsådd	
»	III2	3	4	» » »					»	
»	III2	3	4	Hyl.-lavrik m. blåbär					»	
»	III2	2	2	Hyl.-lavrik m. lingon					»	
»	III2	4	4	Hyl.-rik m. lingon					»	
»	II24	5	4	» » »					»	
»	II24	4	4	» » »					»	
Moig mjåla	III2	3	5	Hyl.-rik m. blåbär	0,1	0,1			»	
Sand	III2	3	2	Hyl.-rik m. lingon	—	0,1			Självsådd efter eld	
Blockrik, moig morän	III2	5	4	Hyl.-rik m. blåbär	2,4	0,8			» » »	
Moig morän	I434	—	3	Hyl.-rik m. lingon	0,4	0,2			Självsådd	
Sand	III2	5	5	» » »	0,7	1,1			»	
»	III3	4	3	Lavrik m. lingon			0,7	0,1	Självsådd efter eld	
»	III2	4	3	Lav-Hyl.-rik m. blåbär			0,3	0,1	» » »	
Mo	III2	5	3	Lav-Hyl.-rik m. lingon			0,7	—	» » »	
Sandig morän	II22	4	4	Hyl.-rik m. blåbär			5,6	2,4	» » »	

kol.område = kolonisationsområde, krđn. = kronodomän, krp. = kronopark.

Tab. I. Försökstans belägenhet

Försöks- yta		B e l ä g e n h e t					Om- råde enligt Syl- vén för nord- svensk (N) eller syd- svensk tall (S)	Bredd- grad i grader	Höjd över havet i m	Lutning	
		L ä n	Revir eller ägare	Skogens namn ¹	Grad	Väder- streck					
N:r	avd.	3	4	5	6	7	8	9	10		
86		Norrbottens	Bodens	Alträskrs krp.	N	65,8	100	Stark	NE		
87	I	»	»	» »	N	65,8	100	Plan			
87	II	»	»	» »	N	65,8	100	Svag	E		
88		»	Älvsby	Pite krp.	N	65,5	285	»	W		
89		Västerbottens	Jörns	Sälgräskhedens krp.	N	65,3	250	Plan			
91		»	»	Västra Jörnsmarkens krp.	N	65,0	260	»			
92		»	»	Östra Jörnsmarkens krp.	N	65,0	260	Svag	SW		
93		»	Degerfors	Åhedens krp.	N	64,2	140	Plan			
94		Jämtlands	Hede	Galhammars krp.	N	62,8	350	Svag	SE		
95		»	»	» »	N	62,8	350	»	SE		
96		»	»	» »	N	62,8	350	Plan			
97		»	»	Revsunds kbh.	N	62,9	300	»			
98		Västernorrlands	Medelpads	Öns krp.	N	62,4	280	Svag	NE		
99		»	»	» »	N	62,3	265	»	E		
100		Kopparbergs	Kopparbergs	Grangärde krp.	S	60,4	220	Plan			
101		Örebro	Örebro	Skarboda krdsn.	S	59,0	90	»			
102		»	»	Hardemo h.allm.	S	59,0	127	»			
104		Skaraborgs	Kinne	Östra Kinneskogens krp.	S	58,6	60	»			
105		»	»	Västra Kinneskogens krp.	S	58,6	50	»			
114		Värmlands	Karlstads	Bons krdsn.	S	59,5	60	»			
118		Södermanlands	Nyköpings	Biarhällsmo allm.	S	59,2	40	Svag	S		
119		»	»	» »	S	59,2	45	»	W		
120		»	»	Åkers h.allm.	S	59,2	60	Plan			
121		»	»	» »	S	59,2	60	»			
125	II	Örebro	Finspångs	Haddebo krp.	S	58,9	120	»			
126		Jönköpings	Eksjö	Hässleby krp.	S	57,6	200	Stark	N		
127		»	»	» »	S	57,6	200	Plan			
128	I	»	»	» »	S	57,6	150	»			
128	II	»	»	» »	S	57,6	150	Svag	N		
129		»	»	» »	S	57,6	150	»	NE		
130	I	»	»	» »	S	57,6	180	Plan			
130	II	»	»	» »	S	57,6	180	»			
423		Södermanlands	Nyköpings	Sörby krp.	S	58,8	40	»			
424		Hallands	Hallands	Höka kronoflygsandsfält	S	56,5	10	»			
425		»	»	» »	S	56,5	10	»			
426		»	»	» »	S	56,5	10	»			
433		Gävleborgs	Bergvik-Ala Nya A.B.	Nybruksbacken	S	61,2	70	»			
434		»	Ljusne-Voxna A.B.	Sunnäs	S	61,1	30	»			
435		Jämtlands	»	Svegs kbh.	N	62,0	360	»			
436		»	»	» »	N	62,0	360	Svag	NE		

¹ Förkortningar: allm. = allmänning, h.allm. = häradsallmänning, hem.skog = hemmansskog, kbh. = kyrkoherdeboställe.

² » Hyl. = Hylocomium, Polytr. = Polytrichum.

och ståndortsegenskaper (forts.).

Jordart	Jordmånnsbe-teckning (se texten)	Blek-jor-dens	Hu-mus-täckets	Markvegetation ²	Förekomst av gran och björk				Beståndets uppkomst-sätt	Gall-rad före utläggandet (G)
					Gran		Björk			
					Grundytta före gall-ringen i m ² per har					
					första revision	sista revision	första revision	sista revision		
enligt beskrivning år 1930										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Sandig morän	III12	12	6	Hyl.-rik m. blåbär			3,7	—	Självsädd efter eld	
Sandig, svallad morän	III12	6	5	Hyl.-rik m. lingon			1,5	—	» » »	
» » »	III12	10	6	» » »			1,1	3,6	» » »	
Blockrik, sandig morän	III22	6	5	Hyl.-rik m. blåbär			1,5	—	» » »	
Moig morän	III13	3	4	Lav-Hyl.-rik m. lingon			0,1	—	» » »	
Mjäläg morän	III12	4	6	Lavrik m. lingon				0,3	—	Självsädd
Sandig morän	III12	6	4	Lav-Hyl.-rik m. lingon	1,3	0,2				Självsädd efter eld
Sand	III43	(1)	2	Lav-Hyl.-rik m. ljung				0,6	—	» » »
Sandig morän	III24	3	4	Hyl.-rik m. lingon och Dry-opteris	1,6	0,6				» » »
Moig morän	III24	5	4	Hyl.-rik m. blåbär och Dry-opteris	2,7	0,3				» » »
» »	III24	5	4	Hyl.-rik m. lingon	0,4	0,1				» » »
Grusig morän	III32	—	5	» » »	1,0	—				Självsädd
Moig morän	III12	4	4	Hyl.-rik m. blåbär	1,1	0,8				»
Sandig, svallad morän	III24	15	5	Hyl.-rik m. lingon och Dry-opteris	7,7	1,8				Självsädd efter eld
Sandigt grus	III24	3	3	Hyl.-rik m. blåbär	0,5	—				Självsädd
Moig morän	III24	10	5	» » »	7,3	1,7				»
Sandigt grus	III22	2	3	» » »	1,1	0,9				»
Sand	III14	10	5	Hyl.-rik m. lingon	1,0	0,4				»
Moig morän	III12	7	5	Hyl.-rik m. blåbär	4,2	2,5				»
Mo	III12	7	4	Hyl.-lavrik m. ljung	0,4	—				Plantering
Sandig morän	III34	—	3	Hyl.-rik m. blåbär	2,6	1,0				Självsädd
Blockrik, lerig morän	III32	—	3	Hyl.-rik m. lingon	3,4	1,8				»
Sandigt grus	III12	4	3	Lavrik m. ljung						»
» »	III12	5	4	Hyl.-rik m. lingon	2,7	1,4	0,3	0,4		»
Lerig morän	I322	17	7	Polytr.-Hyl.-rik m. blåbär	6,1	1,1				»
Moig morän	I434	—	3	Hyl.-rik m. blåbär	0,9	0,2				»
» »	I434	—	3	Hyl.-rik m. lingon	0,9	0,7				»
» »	I424	4	4	Hyl.-rik m. blåbär	0,2	—				Sädd
Blockrik, moig morän	I424	3	4	» » »	1,0	1,9				»
Moig morän	I424	5	4	» » »	1,8	1,2				»
» »	I424	4	4	» » »	2,1	4,0				Självsädd
» »	I424	6	4	» » »	0,5	2,2				»
Sandigt grus	III13	4	3	Hyl.-lavrik m. lingon	0,1	0,1				»
Sand	III23	1	2	Hyl.-lavrik m. ljung						Sädd
»	III22	2	3	Hyl.-rik (m. ljung)						Plantering
»	III22	2	3	» (» »)						»
Grus	III12	4	5	Hyl.-lavrik m. ljung	0,2	0,2				Självsädd
Blockrik, sandig morän	III12	4	4	Hyl.-rik m. ljung	0,8	1,1				»
Sand	I212	10	30	Hyl.-rik m. blåbär						»
Sandig morän	III12	10	4	Hyl.-lavrik m. blåbär						»

kol.område = kolonisationsområde, krnd. = kronodomän, krp. = kronopark.

Tab. I. Försöksytans belägenhet

Försöks- yta		B e l ä g e n h e t				Om- råde enligt Syl- vén för nord- svensk (N) eller syd- svensk tall (S)	Bredd- grad i grader	Höjd över havet i m	Lutning	
		L ä n	Revir eller ägare	Skogens namn ^r	Grad				Väder- streck	
N:r	avd.	3	4	5	6	7	8	9	10	
437		Jämtlands	Bergvik-Ala Nya A.B.	Långskogen	N	62,0	350	Plan		
438		»	» » » »	»	N	62,0	350	»		
439		»	A.B. Iggesunds Bruk	Glissjöbergs hem.skog	N	62,1	375	»		
440	I	»	» » » »	» »	N	62,1	375	»		
440	II	»	» » » »	» »	N	62,1	375	»		
441	I	»	» » » »	» »	N	62,1	375	Medelstark	SW	
441	II	»	» » » »	» »	N	62,1	375	Svag	SW	
470		Västerbottens	Lycksele	Abborrträsklidens krp.	N	64,6	260	»	W	
471		»	»	» »	N	64,7	270	»	E	
472		»	»	Bockens krp.	N	64,5	220	»	SW	
473		»	Hällnäs	Skatans krp.	N	64,3	240	Stark	SE	
474		»	»	» »	N	64,4	225	Plan		
475	I	»	» » » »	» »	N	64,4	225	Svag	E	
475	II	»	» » » »	» »	N	64,4	225	»	E	
476		»	Östra Stensele	Jovans krp.	N	65,0	300	Plan		
477		»	» » » »	» »	N	64,9	280	»		
478		»	» » » »	Gunnarns krp.	N	65,0	300	»		
479		»	» » » »	» »	N	65,0	350	Medelstark	W	
493	I	Norrbottnens	Munksunds A.B.	Kvarnbergs hem.skog	N	66,1	150	Plan		
493	II	»	» » » »	» »	N	66,1	150	»		
494		»	» » » »	» »	N	66,1	150	»		
495		»	» » » »	Hovlös hem.skog	N	66,1	160	Medelstark	S	
496		Västerbottens	Degerfors	Svartbergets försökspark	N	64,2	165	Plan		
497	I	»	» » » »	» »	N	64,2	175	Medelstark	S	
505		Örebro	Stjärnfors-Ställd. A.B.	Kolbroheden	S	59,9	170	Plan		
506		»	» » » »	» »	S	59,9	170	»		
512		Norrbottnens	Bodens	Brännbergs kol.område	N	65,8	85	»		
515		Jönköpings	Eksjö	Hässleby krp.	S	57,6	160	Svag	SW	
543	I	Södermanlands	» » » »	Jönåkers h.allm.	S	58,9	50	Plan		
543	II	»	» » » »	» »	S	58,9	50	»		
543	III	»	» » » »	» »	S	58,9	50	»		
543	IV	»	» » » »	» »	S	58,9	50	»		
547	I	Västmanlands	Suraham. Bruks A.B.	Dalskogen, Lisjö gård	S	59,7	70	»		
547	II	»	» » » »	» »	S	59,7	70	»		
547	III	»	» » » »	» »	S	59,7	70	»		
552		Älvsborgs	Alingsås	Stora Svältans krp.	S	58,0	140	»		
553		»	» » » »	» »	S	58,0	140	Medelstark	W	
554		»	» » » »	» »	S	58,0	140	Plan		
595	I	Östergötlands	Fiskeby Fabriks A.B.	Slätmon	S	58,8	70	Svag	W	
595	II	»	» » » »	» »	S	58,8	70	Plan		
595	III	»	» » » »	» »	S	58,8	70	»		
610	I	Norrbottnens	Pärälvens	Kronans strömfall	N	66,6	285	Svag	N	
610	II	»	» » » »	» »	N	66,6	285	»	N	

^r Förkortningar: alm. = allmänning, h.allm. = häradssallmänning, hem.skog = hemmansskog, kbh. = kyrkoherdeboställe
² » Hyl. = Hylocomium, Polytr. = Polytrichum.

GALLRINGSFÖRSÖK I TALLSKOG

7*

och ståndortsegenskaper (forts.).

Jordart	Jordmänsbe-teckning (se texten)	Blek-jor-dens	Hu-mus-täckets	Markvegetation ²	Förekomst av gran och björk				Beståndets uppkomst-sätt	Gall-rad före utlägg-gan-det (G)
		tjocklek i cm			Gran	Björk	Grundytta före gall-ringen i m ² per har			
	första revision			sista revision	första revision	sista revision	enligt beskrivning år 1930			
	I I	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	
Grusig, svallad morän	III 3	5	2	Lav-Hyl.-rik m. ljung					Självsådd efter eld	
» » »	III 2	8	4	Hyl.-rik m. lingon	0,5	0,8			» » »	
» » »	III 2	10	6	» » »	0,5	0,9			» » »	
Sandig morän	II 23	3	1	Lavrik m. ljung					» » »	
» » »	II 23	3	1	» » »					» » »	
» » »	III 2	5	5	Hyl.-rik m. lingon					Självsådd	
» » »	III 2	3	3	Hyl.-lavrik m. lingon					»	
Moig morän	II 23	2	3	Lavrik m. ljung					Självsådd efter eld	
» » »	III 2	7	4	Hyl.-rik m. blåbär			0,1	—	» » »	
Mo	II 23	2	3	Lavrik m. ljung			0,2	0,1	» » »	
Sand	III 3	5	4	Hyl.-lavrik m. lingon	0,2	0,3	0,2	0,3	» » »	
Mjällig morän	III 2	4	5	Hyl.-rik m. blåbär	1,5	1,1	1,8	0,8	Självsådd	
Moig morän	III 2	4	3	Hyl.-lavrik m. lingon			0,9	0,6	»	
» » »	III 2	4	5	» » »			1,7	1,8	»	
» » »	III 2	4	5	Hyl.-rik m. blåbär			0,3	0,1	»	
Grusig morän	III 2	5	6	» » »			0,2	0,1	»	
Mjåla	III 2	4	5	Hyl.-rik m. lingon	1,6	1,1	0,9	0,6	»	
Mjällig morän	III 2	4	5	Hyl.-rik m. blåbär			0,1	—	Självsådd efter eld	
Sandig morän	III 2	5	4	» » »	—	0,1	3,6	2,5	» » »	
» » »	III 2	5	4	» » »	0,3	0,4	3,4	3,6	» » »	
Sandig, svallad morän	III 2	6	4	Hyl.-rik m. lingon	0,2	0,3	1,2	1,1	» » »	
» » »	III 2	4	4	Hyl.-rik m. blåbär	0,1	0,1	1,8	0,6	» » »	
Mo	II 43	(2)	2	Lav-Hyl.-rik m. ljung					Självsådd	G
Moig morän	II 22	1	4	Hyl.-rik m. blåbär					Självsådd efter eld	
Sand	II 23	3	2	Lav-Hyl.-rik m. lingon	0,3	0,4			Självsådd	
» » »	III 2	5	3	Hyl.-lavrik m. lingon	—	0,1			»	
» » »	III 3	4	3	Lavrik m. lingon			0,1	0,1	Självsådd efter eld	
Sandig morän	I 434	—	3	Hyl.-rik m. blåbär	0,2	0,9			Sådd efter eld	
Sand	III 2	5	4	» » »	0,4	0,9			Bredsådd efter eld	
» » »	III 2	4	3	» » »	0,5	1,5			» » »	
» » »	III 2	5	4	» » »	1,4	2,5			» » »	
» » »	III 2	4	3	Hyl.-rik m. lingon	1,3	1,6			» » »	
Mo	III 2	4	3	Hyl.-rik m. blåbär	1,8	2,0			Rutsådd	
» » »	III 2	3	3	» » »	1,0	1,5			»	
» » »	III 2	3	3	» » »	1,2	1,7			»	
Moig morän	I 434	—	3	» » »					Plantering	
Sandig morän	II 24	2	4	Hyl.-rik m. lingon					»	
» » »	I 434	—	5	Hyl.-rik m. blåbär	0,4	0,7			»	
Sandigt grus	III 3	3	3	Hyl.-lavrik m. lingon					»	
» » »	III 3	5	3	» » »					»	
» » »	III 3	4	3	Lav-Hyl.-rik m. lingon					»	
Sandig morän	III 2	6	5	Hyl.-rik m. blåbär					Självsådd efter eld	G
» » »	III 2	6	5	» » »					» » »	G

ol.område = kolonisationsområde, krđn. = kronodomän, krp. = kronopark.

Tab. I. Försöksytans belägenhet

Försöks- yta		B e l ä g e n h e t				Om- råde enligt Syl- vén för nord- svensk (N) eller syd- svensk tall (S)	Bredd- grad i grader	Höjd över havet i m	Lutning	
		L ä n	Revir eller ägare	Skogens namn ¹	Grad				Väder- streck	
N:r	avd.	3	4	5	6	7	8	9	10	
612	I	Norrbottnens	Storbackens	Sucksoive krp.	N	66,5	150	Plan		
613	I	»	Sikå	Vargisåvattnens krp.	N	66,0	140	Svag	S	
613	II	»	»	»	N	66,0	140	»	S	
613	III	»	»	»	N	66,0	140	»	S	
614	»	»	»	»	N	66,0	160	»	SW	
615	»	»	»	»	N	66,0	160	Svag	SW	
616	»	»	»	»	N	66,0	160	»	SW	
617	I	»	»	»	N	66,0	190	Plan		
617	II	»	»	»	N	66,0	190	»		
617	III	»	»	»	N	66,0	190	»		
622		Gävleborgs	A.B. Iggesunds Bruk	Friggesundsparken	(S)	61,9	50	»		
623	I	»	»	»	(S)	61,9	50	»		
623	II	»	»	»	(S)	61,9	50	»		
624	I	»	»	»	(S)	61,9	50	»		
624	II	»	»	»	(S)	61,9	50	»		
624	III	»	»	»	(S)	61,9	50	»		
624	IV	»	»	»	(S)	61,9	50	»		
626	I	Kopparbergs	St. Kopparb. B. A.B.	Johannesholms bruksskog	N	60,8	280	Svag	SW	
626	II	»	»	»	N	60,8	280	»	S	
626	III	»	»	»	N	60,8	280	Medelstark	NE	
628	I	Norrbottnens	Södra Arvidsjours	Vakslidens krp.	N	65,7	415	Plan		
628	II	»	»	»	N	65,7	415	»		
628	III	»	»	»	N	65,7	415	»		
629	I	»	»	Långträskåsens krp.	N	65,7	415	»		
629	II	»	»	»	N	65,7	415	»		
630	»	»	»	»	N	65,7	415	»		
632	I	»	Munksunds A.B.	Kvarnbergs hem.skog	N	66,1	150	Svag	W	
632	II	»	»	»	N	66,1	150	»	W	
633	»	»	Torneå	Levivaara krp.	N	66,8	200	»	NE	
634	»	»	»	Viitavaara krp.	N	66,9	170	»	E	
636	I	»	Munksunds A.B.	Johannisbergs hem.skog	N	66,6	75	Plan		
636	II	»	»	»	N	66,6	75	»		
636	III	»	»	»	N	66,6	75	»		
637	I	»	Korpilombolo	Tallbergets krp.	N	66,6	80	Svag	W	
637	II	»	»	»	N	66,6	80	»	W	
640		Värmlands	Karlstads	Eriksbergs krp.	S	59,4	65	Plan		
641	»	»	»	»	S	59,4	75	Svag	S	
642	I	»	»	»	S	59,4	70	»	S	
642	II	»	»	»	S	59,4	70	»	S	
Sf 3		Kopparbergs	St. Kopparb. B. A.B.	Siljansfors försökspark	N	60,9	280	Stark	SW	
Sf 4	»	»	»	»	N	60,9	245	Svag	S	
Sf 10	»	»	»	»	N	60,9	230	Plan		
T 5		Hallands	Hallands	Tönnersjöhedens försöksp.	S	56,7	90	Medelstark	W	

¹ Förkortningar: allm. = allmänning, h.allm. = häradsallmänning, hem.skog = hemmansskog, kbh. = kyrkoherdeboställe,
² » Hyl. = Hylocomium, Polytr. = Polytrichum.

GALLRINGSFÖRSÖK I TALLSKOG

9*

och ståndortsegenskaper.

Jordart	Jordmånnsbe-teckning (se texten)	Blek-jordens	Hu-mus-täckets	Markvegetation ²	Förekomst av gran och björk				Beståndets uppkomst-sätt	Gall-rad före utläggandet (G)
		tjocklek i cm			Gran	Björk				
	enligt beskrivning år 1930				Grundyta före gall-ringen i m ² per har					
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8		
Sand	III2	5	5	Hyl-rik m. blåbär					Självsådd	
Sandig morän	III2	5	5	Hyl-lavrik m. lingon					»	
» »	III2	5	5	» » » »					»	
» »	III2	5	5	» » » »					»	
» »	III2	6	4	Hyl-rik m. blåbär	0,1	0,1		0,5 0,6	»	
Sandig morän	III2	6	5	Hyl-lavrik m. lingon					Självsådd efter eld	
» »	III2	6	5	» » » »					Självsådd	
» »	III2	6	5	» » » »					»	
Moig morän	III2	5	4	Hyl-lavrik m. blåbär					Självsådd efter eld	G
» »	III2	5	4	» » » »					» » » »	G
» »	III2	3	3	» » » »				0,2 0,2	» » » »	G
Sand	III2	3	5	Hyl-rik m. lingon					Självsådd	
» »	III2	4	5	Hyl-rik m. blåbär	0,2	0,3			»	
» »	III2	4	5	Hyl-rik m. lingon	0,6	1,0			»	
» »	III2	2	2	Hyl-lavrik m. lingon	0,2	0,1			»	
» »	III2	3	4	» » » »					»	
» »	III2	3	2	Lav-Hyl-rik m. lingon	0,1	0,1			»	
» »	III2	3	3	Hyl-lavrik m. lingon	0,2	0,2			»	
Mjällig morän	III2	10	3	Hyl-lavrik m. blåbär	0,7	0,6			»	
» »	III2	8	3	Hyl-rik m. blåbär	0,2	0,2			»	
» »	III2	8	4	» » » »	0,1	0,1			»	
Sandig morän	III2	6	4	» » » »				0,1 0,1	Självsådd efter eld	G
» »	III2	6	4	» » » »				0,1 0,1	» » » »	G
» »	III2	6	4	» » » »					» » » »	G
Mjällig morän	III2	5	5	» » » »				0,1 0,1	» » » »	G
» »	III2	5	5	» » » »				0,2 0,2	» » » »	G
Moig morän	III2	6	4	» » » »	0,2	0,2			» » » »	G
Sandig morän	III2	8	5	» » » »					» » » »	G
» »	III2	8	5	» » » »					» » » »	G
» »	III2	6	5	» » » »					» » » »	G
Moig morän	III2	4	4	» » » »	0,4	0,3		1,3 1,3	Självsådd	
Sand	III3	4	3	Hyl-lavrik m. lingon					Självsådd efter eld	G
» »	III3	4	3	» » » »					» » » »	
» »	III3	4	3	» » » »					» » » »	
» »	III3	4	3	» » » »					» » » »	
Moig morän	III2	5	5	Hyl-rik m. blåbär	0,1	0,1	0,1	0,1	» » » »	G
» »	III2	5	5	» » » »	0,1	0,1	0,1	0,1	» » » »	G
Sand	III2	7	4	Hyl-lavrik m. lingon					Självsådd	
» »	III3	6	2	Lavrik m. ljung					»	
» »	III3	7	2	Lavrik m. lingon					»	
» »	III3	7	2	Lavrik m. ljung					»	
Moig morän	III2	8	3	Hyl-rik (m. ljung)	3,7	3,4			»	G
Grusig morän	III2	7	2	Hyl-lavrik m. blåbär	0,9	1,3			»	G
Sandig morän	III2	8	4	Hyl-lavrik m. lingon					»	G
Mjällig morän	III2	12	5	Hyl-rik m. lingon				0,1 0,2	»	

kol.område = kolonisationsområde, krdn. = kronodomän, krp. = kronopark.

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före							
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Övre höjd	Grundytamedel- stammens				Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
											diameter	höjd	kron- för- håll- lande	%			
															per har		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	3	III	1	21	7	1902	Stark låggallring.....		54	13,2	6,5	9,4	—	8 780	29,19	162,2	
2			2	15	8	1909	» »		61	14,8	9,4	11,8	—	3 801	26,17	164,6	
3			3	13	7	1914	» »	vintern 1910—1911	66	16,8	10,5	13,0	—	2 878	25,14	191,3	
4			4	21	7	1920	» »		72	17,9	12,2	14,4	—	1 978	23,18	172,6	
5			5	11	8	1925	» »		77	19,8	14,2	15,7	—	1 154	18,40	147,6	
6			6	30	8	1930	» »		82	20,5	16,2	16,5	35	923	18,98	155,8	
7	5	I	1	2	7	1903	Rensningsgallring.....		52	14,2	7,7	10,5	—	9 433	44,52	264,8	
8			2	5	8	1910	»		59	15,4	9,5	11,8	—	6 193	43,80	279,7	
9			3	26	7	1915	Självgallring.....		64	16,4	10,2	12,5	—	5 247	43,20	288,6	
10			4	10	7	1920	»		69	17,6	10,7	13,6	—	5 160	46,15	331,0	
11			5	22	7	1925	»		74	18,7	11,6	14,4	—	4 307	45,88	344,9	
12			6	22	9	1930	»		79	18,4	12,6	15,0	24	3 833	47,95	380,6	
13	5	II	1	2	7	1903	Svag låggallring.....		52	14,9	9,4	11,4	—	6 287	43,66	270,1	
14			2	5	8	1910	» »		59	16,1	11,8	13,0	—	3 813	42,05	280,7	
15			3	26	7	1915	Stark krongallring.....		64	17,0	12,7	13,9	—	3 287	41,58	294,1	
16			4	11	7	1920	» »		69	18,2	13,6	15,1	—	2 540	36,87	281,9	
17			5	21	7	1925	» »		74	18,8	15,0	15,9	—	1 667	29,42	235,9	
18			6	22	9	1930	» »		79	19,7	16,8	16,5	31	1 273	28,21	236,4	
19	5	III	1	2	7	1903	Stark låggallring.....		52	15,2	9,6	11,6	—	5 667	41,20	262,6	
20			2	5	8	1910	» »		59	16,7	13,0	13,5	—	2 833	37,37	258,9	
21			3	27	7	1915	» »		64	17,6	14,2	14,2	—	2 293	36,52	254,6	
22			4	11	7	1920	» »		69	18,8	15,6	15,3	—	1 780	33,97	260,4	
23			5	21	7	1925	» »		74	20,1	17,2	16,6	—	1 213	28,04	228,9	
24			6	23	9	1930	» »		79	19,3	19,0	16,4	33	1 040	29,67	241,2	
25	6	I	1	27	8	1906	Svag låggallring.....		75	18,6	11,0	14,5	—	3 728	35,22	271,2	
26			2	10	8	1911	Stark låggallring.....		80	19,6	12,2	15,2	—	3 100	35,97	287,5	
27			3	6	8	1917	» »		86	21,0	14,9	17,1	—	1 817	31,58	269,4	
28			4	11	8	1923	» »		92	22,8	16,6	18,1	—	1 311	28,32	260,2	
29			5	24	9	1928	» »		97	23,0	19,1	19,2	33	833	24,03	223,2	
30	6	II	1	27	8	1906	Stark låggallring.....		75	18,5	10,4	14,2	—	4 494	38,33	293,1	
31			2	10	8	1911	» »		80	19,3	12,9	15,6	—	2 500	32,89	262,2	
32			3	6	8	1917	Extra stark låggallring.....		86	20,3	15,5	17,3	—	1 572	29,71	258,0	
33			4	11	8	1923	» »		92	22,1	17,3	18,4	—	1 172	27,46	244,4	
34			5	24	9	1928	» »		97	22,9	19,8	19,5	37	678	20,94	200,2	
35	9	I	1	19	8	1903	Svag krongallring.....		38	15,9	12,0	12,9	—	2 712	30,86	200,3	
36			2	18	5	1909	» »		43	16,4	13,3	13,8	—	2 098	29,19	198,1	
37			3	24	5	1912	» »		46	18,6	14,8	15,4	—	1 678	28,68	213,4	
38			4	9	5	1917	Stark krongallring.....	vintern 1915—1916	51	18,9	15,9	15,2	—	1 484	29,38	224,3	
39			5	2	10	1920	Stark låggallring.....		55	19,7	17,2	16,2	—	1 121	26,17	199,0	
40			6	21	9	1925	» »		60	20,4	19,5	17,1	—	853	25,52	205,1	
41			7	20	9	1930	» »		65	21,6	21,9	17,8	33	692	25,98	212,6	

varje revision.

Höjden är given över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen				Beståndet efter gallringen													Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden	
Stamfördelning				Grundytedelstammens				Stamfördelning				Meddel- diame- terns bark- procent	Stam- antal	Grund- yta	Kubik- massa	m ² per har	% enligt Press- ler				
Med- del- dia- me- ter cm	Med- del- av- vi- kelse cm	Asym- metri- koefficient	Excess- koefficient	Övre höjd m	dia- me- ter cm	höjd m	kron- för- håll- ande %	Stam- antal per har	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³	Med- del- dia- me- ter cm							Med- del- av- vi- kelse cm	Asym- metri- koefficient	Excess- koefficient	
																					18
5,7	3,16	-0,127	+0,005	13,5	8,7	10,7	—	3 801	22,54	131,8	8,3	2,65	-0,103	+0,010	—	56,7	22,8	18,7	—	—	
8,9	3,04	-0,074	+0,010	14,9	10,1	12,1	—	2 878	22,90	145,7	9,7	2,82	-0,092	+0,008	—	24,3	12,5	11,5	0,52	2,1	
10,1	3,01	-0,089	+0,008	16,7	11,3	13,9	—	1 978	19,83	153,1	10,9	2,87	-0,100	+0,009	12,4	31,3	21,1	20,0	0,45	1,9	
11,8	3,14	-0,091	+0,002	18,0	13,1	15,1	—	1 154	15,50	119,7	12,7	3,15	-0,069	-0,003	10,5	41,7	33,1	30,6	0,56	2,6	
13,8	3,56	-0,046	-0,005	19,4	15,0	16,4	—	923	16,40	133,9	14,7	3,20	-0,078	-0,008	10,9	20,0	10,9	9,3	0,58	3,4	
15,8	3,39	-0,077	-0,010	20,9	16,3	16,7	36	834	17,41	143,3	16,0	3,32	-0,068	-0,010	8,9	9,6	8,3	8,0	0,52	2,9	
7,0	3,32	-0,139	+0,001	14,4	9,1	11,2	—	6 193	40,09	244,0	8,6	2,99	-0,118	-0,003	—	34,3	10,0	7,9	—	—	
8,9	3,34	-0,116	-0,008	15,5	10,0	12,1	—	5 247	41,11	265,0	9,4	3,27	-0,100	-0,012	—	15,3	6,1	5,3	0,53	1,3	
9,6	3,52	-0,106	-0,012	16,4	10,3	12,6	—	5 160	42,87	286,8	9,7	3,51	-0,105	-0,012	—	1,7	0,8	0,6	0,42	1,0	
9,9	3,86	-0,111	-0,013	17,7	11,3	13,9	—	4 307	43,37	314,2	10,7	3,75	-0,092	-0,018	—	16,5	6,0	5,1	0,66	1,5	
10,9	4,08	-0,095	-0,018	18,8	12,1	14,7	—	3 833	44,15	334,1	11,4	3,98	-0,084	-0,019	11,8	11,0	3,8	3,1	0,50	1,1	
11,9	4,22	-0,084	-0,020	18,4	13,3	15,3	25	3 207	44,83	358,6	12,7	3,97	-0,074	-0,017	11,2	16,3	6,5	5,8	0,76	1,6	
8,5	3,91	-0,085	-0,020	15,2	11,2	12,1	—	3 813	37,68	238,2	10,8	3,10	-0,070	-0,007	—	39,4	13,7	11,8	—	—	
11,3	3,44	-0,069	-0,011	16,2	12,4	13,2	—	3 287	39,38	264,7	11,9	3,26	-0,069	-0,007	—	13,8	6,3	5,7	0,62	1,6	
12,2	3,48	-0,071	-0,007	17,2	12,9	13,8	—	2 540	33,30	236,4	12,4	3,59	-0,065	-0,013	—	22,7	19,9	19,6	0,44	1,1	
13,0	3,98	-0,056	-0,020	18,6	14,2	15,2	—	1 667	26,56	207,9	13,7	3,98	-0,038	-0,018	12,5	34,4	28,0	26,3	0,71	2,0	
14,3	4,42	-0,030	-0,022	19,3	15,7	16,1	—	1 273	24,57	198,4	15,2	3,87	-0,054	-0,009	11,4	23,6	16,5	15,9	0,57	2,0	
16,3	4,20	-0,038	-0,012	19,6	17,7	16,9	31	1 053	25,88	219,6	17,3	3,76	-0,050	-0,001	11,2	17,3	8,3	7,1	0,73	2,8	
8,5	4,45	-0,118	-0,007	15,8	12,0	12,5	—	2 833	32,15	211,3	11,4	3,72	-0,071	-0,005	—	50,0	22,0	19,5	—	—	
12,3	4,16	-0,060	-0,014	17,0	13,6	13,6	—	2 293	33,48	234,4	13,0	3,97	-0,057	-0,014	—	19,1	10,4	9,5	0,75	2,1	
13,6	4,19	-0,050	-0,014	17,9	14,9	14,5	—	1 780	30,87	217,8	14,3	4,03	-0,050	-0,018	—	22,4	15,5	14,5	0,61	1,7	
15,0	4,29	-0,033	-0,025	19,1	16,3	15,7	—	1 213	25,26	196,6	15,7	4,26	+0,002	-0,023	10,6	31,9	25,6	24,5	0,62	1,9	
16,5	4,58	+0,013	-0,024	20,1	17,9	16,9	—	1 040	26,09	214,6	17,4	4,05	+0,002	-0,015	11,6	14,3	7,0	6,2	0,56	2,1	
18,6	4,14	+0,012	-0,012	19,3	19,3	16,5	33	987	28,95	236,0	18,9	4,01	+0,019	-0,004	11,2	5,1	2,4	2,2	0,71	2,6	
9,9	4,63	-0,192	+0,070	18,7	11,7	14,8	—	3 100	33,50	260,3	10,8	4,50	-0,198	+0,072	—	16,8	4,9	4,0	—	—	
11,2	4,81	-0,185	+0,057	20,0	14,4	16,1	—	1 817	29,48	242,2	13,6	4,58	-0,174	+0,052	—	41,4	18,0	15,8	0,49	1,4	
14,1	4,81	-0,164	+0,044	21,4	15,5	17,5	—	1 311	24,84	214,0	14,8	4,76	-0,139	+0,029	9,8	27,8	21,3	20,6	0,35	1,1	
15,8	5,07	-0,115	+0,014	22,6	18,2	19,1	—	833	21,71	204,5	17,6	4,74	-0,129	+0,014	9,3	36,5	23,3	21,4	0,58	2,2	
18,5	4,94	-0,110	+0,003	23,2	19,2	19,2	33	800	23,16	215,5	18,5	4,97	-0,112	+0,003	12,2	4,0	3,6	3,4	0,46	2,0	
9,5	4,36	-0,121	-0,003	18,8	12,4	15,2	—	2 500	30,06	236,0	11,7	4,06	-0,079	-0,017	—	44,4	21,6	19,5	—	—	
12,2	4,39	-0,075	-0,020	19,6	14,8	16,2	—	1 572	26,93	221,0	14,3	3,78	-0,061	-0,017	—	37,1	18,1	15,7	0,57	1,8	
15,0	4,05	-0,042	-0,022	20,9	15,8	17,6	—	1 172	23,09	202,5	15,4	3,79	-0,036	-0,020	9,8	25,4	22,3	21,5	0,46	1,6	
16,8	4,14	-0,037	-0,018	22,3	18,8	19,2	—	678	18,77	172,8	18,4	3,79	-0,031	-0,021	9,3	42,2	31,6	29,3	0,73	2,9	
19,4	3,91	-0,019	-0,020	22,9	19,9	19,5	37	667	20,76	198,6	19,5	3,88	-0,016	-0,019	9,9	1,6	0,9	0,8	0,43	2,2	
11,3	4,24	-0,016	-0,028	16,0	12,5	13,0	—	2 098	25,56	166,6	11,7	4,21	+0,012	-0,028	—	22,6	17,2	16,8	—	—	
12,5	4,58	+0,002	-0,034	16,8	14,2	13,9	—	1 678	26,66	182,2	13,7	3,98	+0,016	-0,023	—	20,0	8,7	8,0	0,73	2,7	
14,1	4,27	+0,024	-0,019	18,4	15,0	15,6	—	1 484	26,22	196,0	14,4	4,25	+0,027	-0,020	—	11,6	8,6	8,2	0,67	2,4	
15,2	4,64	+0,027	-0,020	18,8	16,6	15,6	—	1 121	24,35	188,6	16,0	4,41	+0,051	-0,011	14,2	24,5	17,1	15,9	0,63	2,3	
16,6	4,71	+0,051	-0,015	19,4	18,4	16,8	—	853	22,60	174,4	18,0	3,81	+0,015	-0,021	12,8	23,9	13,6	12,4	0,46	1,8	
19,1	4,10	+0,013	-0,021	20,0	20,4	17,6	—	692	22,59	184,4	20,1	3,62	+0,013	-0,012	14,6	18,9	11,5	10,1	0,58	2,4	
21,5	3,91	+0,009	-0,019	21,7	22,4	18,2	33	523	20,57	170,6	22,0	3,80	+0,040	-0,011	12,9	24,4	20,8	19,8	0,68	2,8	

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före									
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Grundytamedel- stammens				Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³			
										Övre höjd	dia- meter	höjd	kron- för- håll- lande				per har		
																	m	cm	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
42	10	II	1	31	8	1903	Svag läggallring.....		29	11,6	8,0	9,0	—	4 277	21,51	104,8			
43			2	19	5	1909	» »		34	12,0	9,8	9,7	—	3 212	24,43	123,5			
44			3	11	5	1915	» »	vintern	40	14,6	11,1	11,7	—	2 870	27,75	161,7			
45			4	29	9	1920	» »	1915—1916	46	16,4	12,8	12,5	—	1 710	22,14	143,1			
46			5	8	5	1928	» »		53	15,7	14,6	13,0	27	1 457	24,50	168,9			
47	10	III	1	31	8	1903	Stark läggallring.....		29	12,0	8,3	9,1	—	4 033	21,85	108,5			
48			2	19	5	1909	» »		34	12,5	10,9	10,1	—	2 475	23,03	118,6			
49			3	12	5	1915	» »	vintern	40	15,2	12,6	12,2	—	2 118	26,29	163,0			
50			4	29	9	1920	» »	1915—1916	46	16,2	14,6	13,6	—	1 254	20,87	143,5			
51			5	8	5	1928	» »		53	16,9	17,1	14,1	31	873	20,16	137,4			
52	22	II	1	2	8	1904	Svag läggallring.....		55	15,3	12,0	11,0	—	1 493	17,00	103,2			
53			2	16	8	1910	» »		61	16,4	13,5	11,9	—	1 293	18,62	118,1			
54			3	17	7	1915	» »		66	16,8	14,2	12,2	—	1 253	19,97	131,5			
55			4	7	7	1922	Självgallring.....		73	17,8	15,3	13,1	—	1 147	21,06	145,4			
56			5	26	10	1929	»		80	18,2	16,2	13,5	39	1 007	20,74	143,5			
57	22	III	1	2	8	1904	Stark läggallring.....		55	15,0	11,1	10,5	—	1 597	15,44	90,3			
58			2	16	8	1910	» »		61	15,9	12,8	11,4	—	1 086	13,98	87,0			
59			3	17	7	1915	» »		66	16,6	13,5	11,8	—	1 045	14,97	95,9			
60			4	6	7	1922	» »		73	17,8	14,6	12,6	—	962	16,02	110,2			
61			5	26	10	1929	» »		80	17,6	16,7	12,6	40	499	10,97	71,9			
62	22	IV	1	2	8	1904	Svag krongallring.....		55	15,8	12,9	11,5	—	1 348	17,74	109,6			
63			2	16	8	1910	» »		61	16,2	13,4	11,8	—	1 212	17,16	108,9			
64			3	17	7	1915	» »		66	17,1	14,2	12,1	—	1 164	18,52	121,4			
65			4	7	7	1922	Stark krongallring.....		73	17,8	15,6	13,1	—	1 056	20,10	139,8			
66			5	26	10	1929	» »		80	18,4	16,2	13,1	39	728	14,94	102,1			
67	27	I	1	11	6	1909	Stark läggallring.....		31	12,3	7,6	9,1	—	5 960	27,32	142,9			
68			2	4	5	1915	» »	vintern	37	13,0	10,3	10,9	—	3 375	27,96	160,6			
69			3	28	9	1920	» »	1915—1916	43	15,2	12,4	12,0	—	1 525	18,56	120,3			
70			4	11	5	1928	» »		50	15,8	14,9	13,1	34	1 140	19,92	135,6			
71	27	II	1	10	5	1910	Extra stark läggallring....		32	11,4	6,8	8,3	—	7 930	29,00	148,9			
72			2	4	5	1915	» » »	vintern	37	13,2	10,9	11,0	—	2 425	22,59	131,3			
73			3	28	9	1920	» » »	1915—1916	43	14,9	13,1	12,4	—	1 315	17,66	113,5			
74			4	11	5	1928	» » »		50	15,7	16,4	13,2	37	725	15,36	102,4			
75	27	III	1	4	5	1915	Självgallring.....		37	12,8	8,6	10,3	—	4 555	26,41	148,3			
76			2	27	9	1920	»	vintern	43	13,9	8,9	10,8	—	4 555	28,14	164,9			
77			3	16	5	1928	»	1915—1916	50	16,1	11,3	11,5	25	2 615	26,40	167,8			
78	27	VI	1	10	6	1909	Svag läggallring.....		31	12,5	8,2	9,3	—	5 115	26,84	142,5			
79			2	3	5	1915	» »	vintern	37	13,9	10,4	11,2	—	3 340	28,46	166,1			
80			3	27	9	1920	» »	1915—1916	43	15,0	12,7	12,4	—	1 880	23,74	150,0			
81			4	14	5	1928	» »		50	17,6	14,6	14,7	30	1 625	27,12	198,7			

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

Stamfördelning				Beståndet efter gallringen													Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden	
Meddel-dia-meter cm	Meddel-av-vikelse	Asym-metri	Excess-	Övre höjd	Grundyttemedelstammens				Stam-antal	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Stamfördelning				Meddel-dia-meters bark-procent	Stam-antal	Grund-yta	Kubik-massa	m ² per har	% enligt Press-ler
					diam-eter	höjd	kron-för-hållande	Meddel-dia-meter cm				Meddel-av-vikelse cm	Asym-metri	Excess-	29						
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
7,3	3,17	-0,013	-0,036	11,6	9,0	9,3	—	3 212	20,32	99,8	8,6	2,52	-0,020	-0,021	—	24,9	5,5	4,8	—	—	
9,4	2,88	-0,020	-0,024	12,2	10,2	9,7	—	2 870	23,64	119,9	9,9	2,61	-0,038	-0,022	—	10,6	3,2	2,9	0,82	3,7	
10,7	3,01	-0,034	-0,018	14,8	12,1	12,4	—	1 710	19,78	119,8	11,8	2,79	-0,028	-0,022	18,1	40,4	28,7	25,9	0,68	2,7	
12,4	3,13	-0,021	-0,022	15,7	13,3	13,2	—	1 457	20,18	132,9	12,9	2,99	-0,019	-0,025	13,4	14,8	8,9	7,1	0,39	1,9	
14,2	3,59	-0,017	-0,024	16,4	15,3	13,1	28	1 244	22,79	158,9	14,9	3,19	-0,044	-0,024	16,7	14,6	7,0	5,9	0,62	2,8	
7,5	3,63	-0,055	-0,031	12,2	9,8	9,6	—	2 475	18,75	94,2	9,4	2,94	-0,030	-0,016	—	38,6	14,2	13,2	—	—	
10,3	3,39	-0,034	-0,018	12,7	11,5	10,1	—	2 118	21,94	113,4	11,1	3,02	-0,056	-0,014	—	14,4	4,7	4,4	0,86	4,1	
12,1	3,46	-0,047	-0,012	15,4	13,8	12,9	—	1 254	18,67	120,2	13,4	3,16	-0,007	-0,016	18,1	40,8	29,0	26,3	0,72	3,0	
14,1	3,52	-0,009	-0,017	16,5	15,3	13,9	—	873	16,01	112,2	14,9	3,38	+0,012	-0,010	13,4	30,4	23,3	21,8	0,37	1,9	
16,7	4,05	+0,016	-0,013	16,9	18,2	14,5	32	613	15,97	110,2	17,9	3,41	-0,031	-0,006	14,1	29,8	20,8	19,8	0,59	3,3	
10,7	5,51	+0,008	-0,038	15,4	12,6	11,3	—	1 293	16,17	98,0	11,4	5,49	+0,040	-0,032	—	13,4	4,9	5,0	—	—	
12,2	5,91	+0,040	-0,031	16,4	13,7	12,0	—	1 253	18,34	116,5	12,3	5,92	+0,046	-0,030	—	3,1	1,5	1,4	0,41	2,4	
12,8	6,26	+0,044	-0,031	16,8	14,6	12,4	—	1 147	19,27	127,3	13,3	6,13	+0,060	-0,024	13,1	8,5	3,5	3,2	0,32	1,7	
13,9	6,39	+0,063	-0,024	17,7	15,5	13,2	—	1 007	18,92	130,6	14,2	6,14	+0,058	-0,016	12,0	12,2	10,2	10,2	0,26	1,3	
14,8	6,53	+0,058	-0,019	17,9	17,2	13,9	40	887	20,51	142,4	16,3	5,34	+0,030	-0,002	11,3	11,9	1,1	0,8	0,26	1,3	
9,2	6,19	-0,132	+0,005	15,2	11,9	10,9	—	1 086	12,17	73,1	10,3	6,02	-0,050	-0,042	—	32,0	21,2	19,0	—	—	
11,1	6,39	-0,042	-0,044	15,9	13,0	11,5	—	1 045	13,89	86,5	11,4	6,30	-0,038	-0,044	—	3,8	0,6	0,6	0,30	2,3	
11,8	6,57	-0,033	-0,046	16,6	14,0	12,1	—	962	14,76	95,2	12,4	6,52	-0,012	-0,045	13,1	7,9	1,4	0,7	0,22	1,5	
12,9	6,74	-0,005	-0,045	17,6	15,8	13,4	—	499	9,80	67,8	14,9	5,44	-0,022	-0,047	12,0	4,8	3,8	38,5	0,18	1,2	
15,7	5,65	-0,022	-0,046	17,6	16,8	12,8	40	493	10,93	71,7	15,8	5,63	-0,019	-0,046	11,4	1,2	0,4	0,3	0,17	1,6	
11,5	6,02	-0,036	-0,032	15,7	12,6	11,3	—	1 212	15,10	92,8	11,1	5,99	-0,039	-0,035	—	10,1	14,9	15,3	—	—	
11,8	6,42	-0,034	-0,037	16,3	13,6	11,9	—	1 164	16,92	107,5	12,0	6,32	-0,029	-0,036	—	4,0	1,4	1,3	0,34	2,1	
12,5	6,71	-0,025	-0,037	17,0	14,8	12,5	—	1 056	18,27	120,4	13,3	6,50	-0,006	-0,033	13,1	9,3	1,3	0,8	0,32	1,8	
14,0	6,85	+0,004	-0,034	17,8	15,5	13,2	—	728	13,66	94,4	14,2	6,06	+0,001	-0,027	12,0	31,1	32,0	32,5	0,26	1,4	
14,8	6,41	+0,005	-0,030	18,2	18,4	14,0	40	452	12,02	83,6	17,7	4,88	-0,004	-0,022	11,3	37,9	19,5	18,1	0,18	1,3	
6,8	3,41	-0,082	-0,016	12,3	9,4	10,0	—	3 375	23,38	127,0	9,0	2,66	-0,102	+0,004	—	43,4	14,4	11,1	—	—	
9,8	3,05	-0,099	-0,004	13,8	11,5	11,4	—	1 525	15,79	94,2	11,2	2,56	-0,045	-0,006	—	54,8	43,0	41,3	0,76	3,0	
12,1	3,01	-0,052	-0,007	15,3	13,2	12,5	—	1 140	15,60	103,0	12,9	2,82	-0,053	-0,010	12,3	25,2	15,9	14,4	0,46	2,7	
14,5	3,42	-0,029	-0,023	15,8	15,5	13,3	35	915	17,28	118,8	15,2	3,10	-0,035	-0,015	12,1	19,7	13,3	12,4	0,62	3,5	
5,9	3,40	-0,117	-0,006	12,5	9,9	10,2	—	2 425	18,76	105,2	9,6	2,43	-0,069	-0,002	—	69,4	35,3	29,3	—	—	
10,5	2,79	-0,062	-0,007	13,6	12,0	11,3	—	1 315	14,94	89,5	11,8	2,49	-0,023	+0,007	—	45,8	33,9	31,8	0,77	3,7	
12,8	2,88	-0,006	+0,003	15,1	14,1	12,7	—	725	11,37	74,1	13,9	2,69	+0,002	+0,000	10,2	44,9	35,6	34,7	0,45	2,8	
16,1	3,28	+0,015	-0,005	15,5	17,3	13,4	39	580	13,67	91,9	17,1	2,61	-0,074	-0,022	12,9	20,0	11,0	10,3	0,57	4,3	
8,0	3,07	-0,109	+0,009	12,8	8,6	10,3	—	4 555	26,41	148,3	8,0	3,07	-0,109	+0,009	—	—	—	—	—	—	
8,2	3,37	-0,122	+0,014	14,1	10,3	11,4	—	2 615	21,86	132,1	9,8	3,19	-0,097	+0,016	12,6	42,6	22,3	19,9	0,29	1,1	
10,7	3,86	-0,100	+0,011	16,1	11,8	11,8	26	2 325	25,32	162,4	11,2	3,71	-0,107	+0,016	13,1	11,1	4,1	3,2	0,65	2,7	
7,4	3,55	-0,079	-0,020	12,5	9,6	10,0	—	3 340	24,22	131,7	9,1	2,94	-0,084	-0,014	—	34,7	9,8	7,6	—	—	
9,9	3,36	-0,081	-0,016	14,1	11,9	11,6	—	1 880	21,04	126,5	11,5	3,02	-0,060	-0,022	—	43,7	26,1	23,8	0,71	2,7	
12,2	3,39	-0,054	-0,026	15,2	13,1	12,5	—	1 625	22,02	140,1	12,7	3,24	-0,050	-0,026	12,6	13,6	7,2	6,6	0,45	2,0	
14,1	3,83	-0,048	-0,027	17,7	14,9	14,8	31	1 500	26,21	193,1	14,5	3,65	-0,051	-0,023	12,4	7,7	3,4	2,8	0,73	3,0	

Tab. II. Beståndet vid
 Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark-

Löpan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före						
										Övre höjd	Grundytamedel- stammens			Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
	diam- eter	höjd	kron- för- håll- ande	per har												
	n:r	avd.	n:r		dag	må- nad				år	år	m	cm	m	%	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
82	40	I	1	26	7	1905	Svag läggallring		60	13,8	7,1	10,3	—	11 232	43,92	260,6
83			2	10	8	1910	Stark läggallring		65	14,8	9,9	12,0	—	3 792	29,36	186,9
84			3	2	8	1915	Extra stark läggallring		70	16,1	12,1	13,4	—	2 224	25,66	173,3
85			4	25	7	1920	» » »		75	18,2	13,8	15,0	—	1 604	24,08	176,8
86			5	31	7	1925	» » »		80	18,7	16,1	15,9	—	1 000	20,42	165,8
87			6	15	9	1930	» » »		85	19,7	18,0	16,6	39	804	20,46	167,0
88	40	II	1	26	7	1920	Självallring		75	16,0	8,8	11,7	—	6 950	42,34	273,7
89			2	31	7	1925	»		80	17,2	9,3	12,4	—	6 950	47,57	325,2
90			3	16	9	1930	»		85	18,5	10,5	13,4	26	5 670	49,35	364,1
91	41	I	1	23	9	1905	Självallring		37	12,2	8,4	9,1	—	5 232	28,91	148,3
92			2	4	9	1910	»		42	13,5	10,5	10,4	—	3 628	31,78	173,9
93			3	6	6	1916	»		47	15,1	12,3	11,9	—	2 712	32,35	199,0
94			4	13	6	1921	»		52	16,6	13,9	13,2	—	2 128	32,34	214,9
95			5	8	6	1927	»		58	17,7	15,8	14,3	29	1 724	33,66	237,3
96	41	II	1	23	9	1905	Svag läggallring		37	11,7	8,1	9,0	—	4 940	25,57	130,5
97			2	4	9	1910	» »		42	13,3	10,3	10,3	—	3 344	27,74	153,5
98			3	6	6	1916	» »		47	15,0	12,2	11,8	—	2 412	28,39	173,9
99			4	13	6	1921	» »	oktober	52	16,7	14,0	13,3	—	1 820	28,19	188,1
100			5	9	6	1927	» »	1921	58	17,1	16,3	14,3	32	1 316	27,56	184,8
101	41	III	1	23	9	1905	Stark läggallring		37	11,9	8,3	9,0	—	5 684	31,07	158,1
102			2	4	9	1910	» »		42	13,3	11,2	10,7	—	2 968	29,14	164,5
103			3	6	6	1916	» »		47	14,8	13,7	12,4	—	1 884	27,76	176,1
104			4	14	6	1921	» »	oktober	52	16,9	15,4	13,9	—	1 416	26,43	180,8
105			5	10	6	1927	» »	1921	58	17,8	18,8	15,2	36	680	18,92	138,3
106	48	II	1	7	11	1906	Stark läggallring		40	12,0	7,1	9,1	—	9 476	37,50	187,8
107			2	4	9	1910	» »		44	13,6	10,8	11,2	—	3 292	30,00	168,6
108			3	18	5	1916	» »		49	15,2	12,6	12,4	—	2 360	29,46	184,3
109			4	7	9	1921	» »	oktober	55	17,0	15,0	14,0	—	1 568	27,71	197,5
110			5	27	9	1927	» »	1921	61	18,4	18,2	15,5	34	920	23,98	184,9
111	48	III	1	7	11	1906	Stark läggallring		40	11,8	6,5	8,8	—	10 616	35,14	175,1
112			2	4	9	1910	Ljushuggning		44	13,4	10,1	10,9	—	3 516	28,06	158,1
113			3	18	5	1916	»		49	15,3	13,4	12,6	—	1 428	20,21	123,2
114			4	7	9	1921	»	oktober	55	16,4	15,7	13,6	—	1 156	22,37	151,6
115			5	28	9	1927	»	1921	61	17,6	19,8	14,9	38	436	13,49	98,0
116	48	IV	1	7	11	1906	Stark läggallring		40	12,1	6,7	8,8	—	9 256	32,53	163,3
117			2	4	9	1910	Ljushuggning		44	14,1	10,4	11,1	—	3 156	26,78	152,2
118			3	18	5	1916	»		49	15,1	13,8	12,4	—	1 440	21,48	132,0
119			4	7	9	1921	»	oktober	55	17,0	15,9	13,8	—	1 140	22,66	155,9
120			5	27	9	1927	»	1921	61	17,1	20,5	15,0	43	480	15,88	115,0

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen				Beståndet efter gallringen											Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden		
Stamfördelning				Grundytemedelstammens				Stamfördelning				Medel-diameters barkprocent	Stam-antal	Grund-yta	Kubik-massa	m ² per har	% enligt Pressler			
Medel-diam-eter cm	Medel-av-vikelse	Asym-metri-koef-ficient	Excess-	Övre höjd m	dia-meter cm	höjd m	kron-för-hållande %	Stam-antal per har	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Medel-diam-eter cm							Medel-av-vikelse	Asym-metri-koef-ficient	Excess-
6,4	2,99	-0,166	+0,029	14,2	9,6	11,4	—	3 792	27,59	168,5	9,3	2,62	-0,100	+0,014	—	66,2	37,2	35,3	—	—
9,5	2,84	-0,096	+0,001	15,1	11,0	12,3	—	2 224	21,32	136,9	10,7	2,66	-0,103	+0,006	—	41,4	27,4	26,8	0,35	1,2
11,7	3,01	-0,081	+0,023	16,2	12,6	13,3	—	1 604	19,92	135,3	12,2	2,96	-0,091	+0,038	12,7	27,9	22,4	21,9	0,87	3,7
13,4	3,23	-0,076	+0,027	17,6	14,6	14,7	—	1 000	16,85	125,6	14,3	2,95	-0,074	+0,016	11,5	37,7	30,0	29,0	0,83	3,8
15,8	3,13	-0,075	+0,012	18,8	16,5	16,0	—	804	17,26	142,1	16,2	3,05	-0,075	+0,018	11,5	19,6	15,5	14,3	0,71	3,8
17,7	3,19	-0,043	-0,016	19,5	18,2	16,8	39	760	19,79	162,4	17,9	3,07	-0,049	-0,012	10,2	5,5	3,3	2,8	0,64	3,4
8,1	3,48	-0,175	+0,043	16,0	8,8	11,7	—	6 950	42,34	273,7	8,1	3,48	-0,175	+0,043	—	—	—	—	—	—
8,5	3,89	-0,174	+0,033	17,3	10,1	13,0	—	5 670	45,15	312,8	9,3	3,78	-0,165	+0,028	12,7	18,4	5,1	3,8	1,05	2,3
9,7	4,07	-0,161	+0,024	18,6	11,0	13,8	27	4 870	46,48	345,5	10,3	3,90	-0,148	+0,016	10,3	14,1	5,8	5,1	0,84	1,8
7,7	3,25	-0,128	+0,001	12,3	9,6	9,6	—	3 628	26,14	137,5	9,1	2,93	-0,105	+0,009	—	30,7	9,6	7,3	—	—
9,8	3,61	-0,107	+0,003	13,5	11,5	10,8	—	2 712	28,30	160,8	10,9	3,24	-0,115	+0,013	—	25,2	9,2	7,5	1,01	3,5
11,8	3,70	-0,122	+0,013	15,2	13,1	12,2	—	2 128	28,81	179,9	12,6	3,58	-0,108	+0,015	13,6	21,5	10,9	9,6	0,81	2,7
13,3	4,10	-0,104	+0,006	16,6	14,6	13,6	—	1 724	28,94	194,7	14,1	3,92	-0,112	+0,009	14,4	19,0	10,5	9,4	0,71	2,3
15,1	4,54	-0,104	±0,000	17,8	16,6	14,6	30	1 444	31,16	222,7	16,0	4,28	-0,113	±0,000	16,0	16,2	7,4	6,2	0,79	2,5
7,5	3,00	-0,138	+0,013	12,1	9,3	9,5	—	3 344	22,52	117,5	8,8	2,66	-0,113	+0,010	—	32,3	11,9	10,0	—	—
9,7	3,36	-0,116	+0,002	13,4	11,4	10,7	—	2 412	24,44	138,2	10,9	3,09	-0,103	+0,005	—	27,9	11,9	10,0	1,04	4,2
11,7	3,56	-0,108	+0,004	15,1	13,1	12,2	—	1 820	24,50	152,7	12,6	3,47	-0,091	-0,003	13,6	24,5	13,7	12,2	0,79	3,0
13,5	4,01	-0,083	-0,010	16,7	15,0	13,8	—	1 316	23,17	157,1	14,5	3,72	-0,093	-0,003	14,4	27,7	17,8	16,5	0,74	2,8
15,7	4,31	-0,095	-0,004	17,2	17,0	14,6	34	1 072	24,40	164,9	16,5	4,16	-0,087	-0,003	15,6	18,5	11,5	10,8	0,73	2,9
7,7	3,12	-0,115	-0,013	12,2	10,2	9,8	—	2 968	24,09	127,1	9,8	2,56	-0,075	-0,015	—	47,8	22,5	19,6	—	—
10,7	3,22	-0,068	-0,023	13,6	12,5	11,1	—	1 884	23,07	133,3	12,2	2,75	-0,047	-0,025	—	36,5	20,8	19,0	1,01	3,8
13,3	3,16	-0,036	-0,032	15,2	14,2	12,6	—	1 416	22,41	143,7	13,9	2,97	-0,022	-0,035	13,6	24,8	19,3	18,4	0,94	3,7
15,0	3,52	-0,014	-0,038	17,0	16,8	14,5	—	680	15,03	104,8	16,5	3,19	+0,048	-0,016	14,4	52,0	43,1	42,0	0,81	3,3
18,5	3,68	+0,032	-0,020	17,8	19,6	15,5	37	516	15,56	115,5	19,3	3,27	+0,012	-0,027	15,4	24,1	17,8	16,5	0,65	3,8
6,4	3,01	-0,143	+0,004	12,4	9,8	10,1	—	3 292	25,01	129,8	9,5	2,38	-0,097	+0,009	—	65,3	33,3	30,9	—	—
10,4	2,90	-0,097	+0,005	13,8	11,6	11,3	—	2 360	25,07	141,5	11,3	2,62	-0,106	+0,011	—	28,3	16,4	16,1	1,25	4,5
12,2	3,12	-0,095	+0,001	15,3	13,6	12,9	—	1 568	22,66	145,9	13,3	2,89	-0,078	-0,001	18,7	33,6	23,1	20,8	0,88	3,2
14,6	3,56	-0,073	-0,004	17,2	16,4	14,5	—	920	19,40	142,9	16,1	3,18	-0,086	+0,010	12,5	41,3	30,0	27,6	0,84	3,3
17,8	3,66	-0,075	+0,005	18,7	19,4	16,0	35	588	17,44	137,4	19,1	3,33	-0,094	+0,012	12,5	36,1	27,3	25,7	0,76	3,5
5,8	2,98	-0,148	+0,009	12,2	9,3	9,9	—	3 516	23,99	123,1	9,0	2,35	-0,101	+0,006	—	66,9	31,7	29,7	—	—
9,7	2,82	-0,111	+0,005	13,9	12,1	11,5	—	1 428	16,33	92,9	11,8	2,49	-0,086	+0,004	—	59,4	41,8	41,2	1,02	3,9
13,1	3,00	-0,072	-0,002	15,4	13,9	12,9	—	1 156	17,65	109,1	13,7	2,76	-0,097	+0,004	18,7	19,0	12,7	11,4	0,78	4,2
15,4	3,24	-0,070	-0,006	17,0	17,3	14,7	—	436	10,20	71,6	17,0	2,82	-0,061	-0,017	12,5	62,3	54,4	52,8	0,79	3,9
19,6	3,37	-0,046	-0,006	17,7	20,6	15,1	38	332	11,02	80,8	20,3	3,20	-0,053	-0,004	12,3	23,9	18,3	17,6	0,55	4,6
5,9	3,17	-0,159	+0,028	12,4	9,5	9,9	—	3 156	22,38	115,3	9,1	2,59	-0,136	+0,057	—	65,9	31,2	29,4	—	—
9,9	3,09	-0,141	+0,060	14,0	12,3	11,6	—	1 440	17,15	98,3	12,0	2,64	-0,091	-0,004	—	54,4	36,0	35,4	1,10	4,5
13,4	3,14	-0,059	-0,009	15,5	14,2	13,0	—	1 140	18,06	112,4	13,9	2,87	-0,079	-0,017	18,7	20,8	15,9	14,8	0,87	4,5
15,5	3,41	-0,074	-0,017	17,2	17,8	14,9	—	480	12,01	87,0	17,6	2,92	-0,067	-0,017	12,5	57,9	47,0	44,2	0,77	3,8
20,3	3,25	-0,060	-0,006	17,1	21,0	15,2	44	408	14,08	102,8	20,7	3,07	-0,088	-0,011	12,8	15,0	11,3	10,6	0,64	4,6

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före							
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Övre höjd	Grundytamedel- stammens				Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
											dia- meter	höjd	kron- för- hål- lande	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
I21	48	V	1	7	11	1906	Stark läggallring.....		40	11,9	6,9	9,0	—	9 744	36,79	185,7	
I22			2	4	9	1910	» »		44	13,6	10,6	11,1	—	3 268	29,04	164,5	
I23			3	18	5	1916	Extra stark läggallring....		49	15,2	13,2	12,6	—	1 832	24,94	155,6	
I24			4	8	9	1921	Ljushugning	oktober	55	16,9	15,6	14,1	—	1 256	24,17	171,3	
I25			5	28	9	1927	»	1921	61	17,4	19,9	15,1	36	376	11,64	85,5	
I26	48	VI	1	7	11	1906	Stark läggallring.....		40	12,1	6,9	9,0	—	8 064	30,54	153,2	
I27			2	4	9	1910	» »		44	13,7	10,2	10,8	—	3 220	26,27	145,7	
I28			3	8	5	1916	» »		49	15,0	12,0	11,8	—	2 184	24,75	155,3	
I29			4	8	9	1921	Extra stark läggallring....	oktober	55	16,0	14,3	13,0	—	1 544	24,93	165,4	
I30			5	28	9	1927	Ljushugning	1921	61	17,0	18,6	14,3	38	508	13,77	94,4	
I31	56	I	1	1	8	1906	Borggreves bländningsgallr.		60	17,6	11,8	13,0	—	2 538	27,84	190,4	
I32			2	17	8	1911	» »		65	17,2	13,1	13,6	—	1 667	22,47	155,5	
I33			3	4	8	1916	» »		70	17,8	14,2	14,1	—	1 458	23,20	165,9	
I34			4	6	8	1921	» »		75	18,3	14,5	14,6	—	1 275	21,17	157,4	
I35			5	6	8	1927	» »		81	19,3	16,2	14,9	34	883	18,31	142,2	
I36	56	II	1	1	8	1906	Stark läggallring.....		60	16,6	10,1	11,8	—	3 433	27,43	177,7	
I37			2	17	8	1911	» »		65	17,3	12,8	13,5	—	1 938	24,92	171,6	
I38			3	3	8	1916	» »		70	17,9	14,6	14,7	—	1 442	24,22	176,7	
I39			4	6	8	1921	» »		75	18,8	15,7	15,3	—	1 225	23,69	178,9	
I40			5	5	8	1927	» »		81	20,0	18,3	16,5	35	721	18,89	151,9	
I41	56	III	1	1	8	1906	Svag krongallring.....		60	16,5	10,8	12,3	—	3 471	31,52	207,0	
I42			2	17	8	1911	Stark krongallring		65	17,6	12,3	13,4	—	2 525	30,13	208,7	
I43			3	3	8	1916	» »		70	18,6	13,7	14,6	—	1 975	28,96	215,6	
I44			4	6	8	1921	» »		75	19,8	14,9	15,6	—	1 546	27,04	215,4	
I45			5	6	8	1927	» »		81	20,8	17,3	16,5	33	988	23,09	187,2	
I46	57	I	1	1	8	1906	Ljushugning		63	20,6	13,4	15,7	—	2 594	36,40	296,5	
I47			2	14	8	1911	»		68	21,2	17,9	17,9	—	1 138	28,68	245,7	
I48			3	2	8	1916	»		73	21,7	19,7	18,6	—	885	27,07	238,7	
I49			4	5	8	1921	»		78	22,6	20,8	19,2	—	719	24,50	231,6	
I50			5	4	8	1927	»		84	23,5	23,4	19,7	37	533	23,02	218,9	
I51	57	II	1	1	8	1906	Stark läggallring.....		63	21,1	12,8	15,5	—	2 542	32,66	266,1	
I52			2	14	8	1911	» »		68	21,6	16,8	17,7	—	1 421	31,48	269,3	
I53			3	2	8	1916	» »		73	22,1	19,2	18,8	—	1 021	29,49	263,6	
I54			4	5	8	1921	» »		78	22,9	20,4	19,2	—	892	29,19	267,9	
I55			5	4	8	1927	» »		84	23,4	22,5	19,9	38	675	26,81	255,8	
I56	58	I	1	1	8	1906	Extra stark läggallring....		80	23,4	18,9	19,6	—	1 333	37,38	347,2	
I57			2	14	8	1911	Ljushugning		85	24,2	21,7	21,1	—	775	28,57	273,3	
I58			3	1	8	1916	»		90	25,1	23,1	22,0	—	626	26,27	279,5	
I59			4	5	8	1921	»		95	25,9	24,6	22,4	—	525	25,00	261,2	
I60			5	3	8	1927	»		101	26,1	27,3	23,3	34	392	22,89	249,8	

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen				Beståndet efter gallringen													Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden									
Stamfördelning				Övre höjd m	Grundytemedelstammens				Stamantal	Grundyta m ²	Kubikmassa m ³	Stamfördelning				Medeldiameters barkprocent	Stamantal	Grundyta	Kubikmassa	m ² per har	% enligt Pressler								
Medeldiameter cm	Medelavvikelse cm	Asymmetri	Excess-		diam- eter	höjd m	kron- för- håll- lande	Med- del- dia- me- ter				Med- del- av- vik- else	Asym- metri	Excess-	Med- del- dia- me- ter							Med- del- av- vik- else	Asym- metri	Excess-	Stam- antal	Grund- yta	Kubik- massa	m ² per har	% enligt Press- ler
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38									
6,2	3,08	-0,143	+0,008	12,4	9,8	10,1	—	3 268	24,86	129,1	9,5	2,41	-0,105	+0,005	—	66,5	32,4	30,5	—	—									
10,2	2,86	-0,105	+0,004	14,0	12,0	11,5	—	1 832	20,74	118,3	11,7	2,65	-0,080	-0,001	—	43,9	28,6	28,1	1,05	3,9									
12,8	3,11	-0,075	-0,002	15,4	14,0	12,9	—	1 256	19,32	123,2	13,7	2,81	-0,081	+0,002	18,7	31,4	22,5	20,8	0,84	3,7									
15,3	3,31	-0,062	-0,004	17,3	17,8	14,9	—	376	9,41	70,1	17,6	3,06	-0,042	+0,003	12,5	70,1	61,1	59,1	0,81	3,7									
19,5	3,60	-0,058	+0,001	17,8	21,5	15,6	38	212	7,67	57,6	21,2	3,46	-0,022	-0,002	13,2	43,6	34,1	32,6	0,37	3,5									
6,2	3,10	-0,135	+0,025	12,3	9,4	9,8	—	3 220	22,35	114,6	9,1	2,46	-0,141	+0,123	—	60,1	26,8	25,2	—	—									
9,8	2,94	-0,134	+0,090	13,4	11,1	11,0	—	2 184	21,21	117,6	10,8	2,58	-0,056	-0,011	—	32,2	19,3	19,3	0,98	4,0									
11,6	2,96	-0,056	-0,014	15,0	12,8	12,5	—	1 544	20,01	131,2	12,5	2,75	-0,039	-0,008	18,7	29,3	19,2	15,5	0,71	3,1									
13,9	3,31	-0,036	-0,021	16,9	16,5	14,5	—	508	10,80	78,1	16,2	2,73	+0,004	-0,016	12,5	67,1	56,7	52,8	0,82	3,6									
18,3	3,28	-0,001	-0,019	16,6	20,1	14,8	40	308	9,76	68,7	19,9	2,62	-0,001	+0,009	13,6	39,4	29,1	27,2	0,49	4,0									
10,6	5,24	-0,066	-0,026	16,6	12,6	13,4	—	1 667	20,77	140,6	12,0	3,87	-0,032	-0,023	—	34,3	25,4	26,2	—	—									
12,4	4,16	-0,032	-0,024	17,1	13,4	13,8	—	1 458	20,53	142,2	12,8	3,84	-0,047	-0,013	—	12,5	8,6	8,6	0,34	1,6									
13,6	4,19	-0,046	-0,013	17,2	13,8	13,8	—	1 275	18,98	134,5	13,2	3,94	-0,056	-0,009	13,7	12,6	18,2	18,9	0,53	2,4									
13,9	4,30	-0,046	-0,015	18,0	15,0	14,8	—	883	15,62	116,4	14,5	3,74	-0,068	+0,005	14,1	30,7	26,2	26,0	0,44	2,2									
15,7	4,20	-0,053	±0,000	19,2	16,7	15,1	34	721	15,79	123,6	16,2	3,89	-0,108	+0,002	11,1	18,3	13,8	13,1	0,45	2,6									
9,0	4,61	-0,102	-0,010	16,5	12,3	13,2	—	1 938	23,15	154,8	11,7	3,85	-0,080	-0,003	—	43,5	15,6	12,9	—	—									
12,1	4,08	-0,067	-0,011	17,3	13,8	14,0	—	1 442	21,71	151,7	13,3	3,72	-0,069	-0,003	—	25,6	12,9	11,6	0,36	1,5									
14,0	4,06	-0,074	-0,001	18,0	15,0	14,8	—	1 225	21,74	160,3	14,5	3,84	-0,078	+0,002	14,2	15,0	10,2	9,3	0,50	2,2									
15,2	4,07	-0,071	-0,002	19,1	17,1	16,0	—	721	16,55	128,6	16,7	3,69	-0,062	-0,003	13,9	41,1	30,1	28,1	0,39	1,7									
17,8	4,00	-0,047	-0,006	19,9	19,0	16,8	36	621	17,60	143,1	18,7	3,59	-0,074	+0,001	12,6	13,9	6,8	5,8	0,39	2,2									
9,7	4,72	-0,065	-0,022	16,4	11,8	12,9	—	2 525	27,83	184,7	11,0	4,33	-0,060	-0,017	—	27,3	11,7	10,8	—	—									
11,4	4,64	-0,057	-0,021	17,5	13,0	13,9	—	1 975	26,21	183,6	12,2	4,37	-0,041	-0,024	—	21,8	13,0	12,0	0,46	1,6									
12,8	4,83	-0,041	-0,027	18,5	14,2	14,9	—	1 546	24,53	184,5	13,5	4,50	-0,013	-0,029	14,0	21,7	15,3	14,4	0,55	2,0									
14,1	4,86	-0,011	-0,030	19,7	16,0	16,2	—	988	19,87	162,8	15,4	4,37	-0,024	-0,022	13,8	36,1	26,5	24,4	0,50	1,9									
16,5	4,99	-0,014	-0,028	20,8	18,1	16,9	33	800	20,50	167,7	17,5	4,39	-0,019	-0,016	11,4	19,0	11,2	10,4	0,54	2,5									
11,9	6,09	-0,058	-0,031	20,6	17,3	17,8	—	1 138	26,60	225,4	16,8	4,08	-0,029	-0,011	—	56,1	26,9	24,0	—	—									
17,4	4,37	-0,032	-0,009	21,2	18,8	18,2	—	885	24,62	213,1	18,4	4,05	-0,037	-0,004	—	22,2	14,2	13,3	0,41	1,5									
19,3	4,28	-0,026	-0,005	21,7	19,8	18,7	—	719	22,14	195,5	19,3	4,30	-0,028	+0,001	12,7	18,8	18,2	18,1	0,49	1,9									
20,3	4,55	-0,026	-0,003	22,6	21,9	19,8	—	533	20,00	191,3	21,4	4,31	-0,029	-0,004	13,1	25,9	18,4	17,4	0,47	2,0									
23,0	4,67	-0,011	-0,005	23,4	24,2	20,0	39	425	19,59	189,5	23,9	4,18	-0,060	-0,011	12,5	20,3	14,9	13,4	0,50	2,3									
11,0	6,59	-0,058	-0,046	20,8	16,3	17,4	—	1 421	29,54	247,1	15,5	4,87	+0,014	-0,029	—	44,1	9,6	7,1	—	—									
16,0	5,14	+0,015	-0,028	21,3	18,4	18,4	—	1 021	27,03	235,1	17,9	4,15	+0,004	-0,012	—	28,1	14,1	12,7	0,39	1,3									
18,7	4,42	+0,015	-0,013	22,1	19,5	19,2	—	892	26,65	240,8	19,0	4,22	+0,014	-0,005	12,9	12,6	9,6	8,6	0,49	1,7									
19,9	4,46	+0,019	-0,006	22,6	21,1	19,7	—	675	23,51	217,8	20,6	4,27	-0,014	-0,029	11,8	24,3	19,5	18,7	0,51	1,8									
22,0	4,69	-0,007	-0,034	23,1	23,3	20,3	39	554	23,53	227,1	22,8	4,32	-0,004	-0,035	11,3	17,9	12,2	11,2	0,55	2,2									
18,3	4,76	-0,076	+0,009	23,3	20,9	20,5	—	775	26,57	252,7	20,5	4,20	-0,091	+0,013	—	41,9	28,9	27,2	—	—									
21,2	4,44	-0,089	+0,013	24,0	21,9	21,1	—	626	23,57	225,4	21,5	4,31	-0,068	-0,008	—	19,2	17,5	17,5	0,40	1,4									
22,7	4,52	-0,044	-0,012	25,0	23,5	22,2	—	525	22,86	244,4	23,1	4,43	-0,040	-0,011	13,8	16,1	13,0	12,6	0,54	2,2									
24,2	4,63	-0,036	-0,009	25,6	25,5	23,0	—	392	19,95	209,6	25,1	4,53	-0,027	-0,014	13,1	25,3	20,2	19,8	0,43	1,8									
26,8	4,77	-0,024	-0,015	26,1	28,1	23,4	34	310	19,27	211,8	27,8	4,32	-0,036	-0,015	11,7	20,9	15,8	15,2	0,49	2,3									

Tab. II. Beståndet vid

Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de nr	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der år	Beståndet före						
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Grundytamedel- stammens				Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
										Övre höjd m	dia- meter cm	höjd m	kron- för- hål- lande %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
161	58	II	1	1	8	1906	Stark läggallring.....		80	24,5	19,8	21,2	—	1 258	38,69	386,2
162			2	15	8	1911	Fri gallring.....		85	25,0	20,4	21,7	—	1 217	39,72	402,9
163			3	1	8	1916	Stark krongallring.....		90	26,1	22,0	22,3	—	933	35,45	376,3
164			4	5	8	1921	» ».....		95	26,4	23,3	23,3	—	692	29,48	320,4
165			5	3	8	1927	» ».....		101	26,4	25,2	23,4	29	508	25,44	280,2
166	59		1	1	8	1906	Svag läggallring.....		104	28,8	25,8	25,0	—	864	45,23	523,4
167			2	15	8	1911	» ».....		109	28,4	27,0	25,5	—	756	43,13	504,1
168			3	3	8	1916	Ljushuggning.....		114	28,4	27,5	25,7	—	756	44,80	525,8
169			4	6	8	1921	».....		119	29,1	29,8	26,5	—	380	26,52	318,6
170			5	4	8	1927	».....		125	28,0	31,9	26,7	33	300	24,02	289,5
171	60		1	1	8	1906	Svag läggallring.....		67	20,5	14,1	16,6	—	2 712	42,20	347,1
172			2	2	8	1911	Stark läggallring.....		72	20,6	15,9	17,5	—	2 008	40,13	342,8
173			3	2	8	1916	» ».....		77	21,7	17,9	18,8	—	1 296	32,58	306,6
174			4	6	8	1921	» ».....		82	23,1	19,1	19,4	—	1 142	32,90	323,8
175			5	4	8	1927	» ».....		88	23,4	21,4	19,9	30	733	26,32	250,4
176	61	I	1	1	8	1906	Svag läggallring.....	vintern 1910—1911	67	18,4	11,1	14,3	—	4 138	40,02	296,1
177			2	2	8	1911	Extra stark läggallring.....		72	19,1	12,9	15,2	—	2 721	35,59	274,5
178			3	4	8	1916	» ».....		77	19,6	15,3	16,5	—	1 600	29,54	247,0
179			4	8	8	1921	» ».....		82	20,4	16,6	17,2	—	1 254	26,98	230,6
180			5	5	8	1927	» ».....		88	21,3	18,5	17,6	29	862	23,25	198,7
181	67		1	29	6	1908	Stark läggallring.....		62	20,4	15,7	16,8	—	1 940	37,74	306,6
182			2	19	6	1913	» ».....		67	20,8	17,7	17,5	—	1 396	34,40	301,6
183			3	18	6	1919	» ».....		73	21,8	20,0	18,9	—	983	31,01	270,7
184			4	26	8	1925	Ljushuggning.....		80	23,4	22,0	19,9	—	796	30,14	271,6
185			5	3	10	1930	».....		85	23,4	25,2	20,4	34	455	22,76	207,6
186	69		1	4	6	1907	Svag läggallring.....		42	10,6	7,0	7,7	—	6 325	24,28	110,0
187			2	3	10	1913	Stark läggallring.....		49	12,0	9,3	9,2	—	3 712	24,95	125,4
188			3	25	5	1919	» ».....		54	13,2	11,5	10,7	—	1 929	19,90	108,8
189			4	16	5	1925	» ».....		60	14,8	14,1	11,5	—	1 179	18,41	109,1
190			5	3	6	1930	» ».....		65	16,1	16,5	12,8	41	800	17,19	104,9
191	83	I	1	2	7	1907	Svag läggallring.....		146	17,7	14,5	13,3	—	1 544	25,52	185,4
192			2	15	7	1914	Stark läggallring.....		153	18,1	16,6	14,0	—	1 064	23,10	178,0
193			3	26	7	1921	» ».....		160	18,6	18,9	15,3	—	724	20,43	163,9
194			4	4	9	1928	Ljushuggning.....		167	17,9	19,9	15,1	35	560	17,43	138,2
195	83	II	1	28	7	1921	Självgallring.....		160	18,1	16,3	14,1	—	1 280	26,67	200,2
196			2	31	8	1928	».....		167	17,8	17,6	14,5	30	1 073	26,12	201,1
197	84		1	4	7	1907	Svag läggallring.....		43	8,4	5,2	5,0	—	7 013	14,93	55,9
198			2	15	7	1914	Stark läggallring.....		50	10,6	7,3	7,3	—	4 154	17,60	81,1
199			3	26	7	1921	» ».....		57	13,2	9,9	10,4	—	2 440	18,65	104,8
200			4	30	8	1928	» ».....		64	13,9	11,1	11,1	43	1 907	18,45	111,9

GALLRINGSFÖRSÖK I TALLSKOG

19*

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen				Beståndet efter gallringen															Gallringsprocent			Årlig grunddyte-tillväxt under perioden	
Stamfördelning				Grunddytemedelstammens				Stamfördelning				Meddel-dia-me-terns bark-procent	Gallringsprocent			m ² per har	% enligt Pressler						
Meddel-dia-meter cm	Meddel-av-vikelse cm	Asym-metri-koefficient	Excess-koefficient	Övre höjd m	dia-meter cm	höjd m	kron-för-hållande %	Stam-antal	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Meddel-dia-meter cm		Meddel-av-vikelse cm	Asym-metri-koefficient	Excess-koefficient			Stam-antal	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	m ² per har	% enligt Pressler	
																							18
19,3	4,50	-0,078	-0,006	24,5	20,0	21,3	—	1 217	38,06	380,6	19,5	4,45	-0,075	-0,004	—	3,3	1,6	1,5	—	—			
19,8	4,68	-0,074	-0,007	25,2	21,2	22,0	—	933	32,92	338,7	20,6	4,76	-0,036	-0,012	—	23,3	17,1	15,9	0,33	0,9			
21,4	5,05	-0,022	-0,014	25,7	22,4	22,9	—	692	27,36	294,7	22,0	4,55	-0,047	-0,007	13,2	25,8	22,8	21,7	0,51	1,5			
22,8	4,81	-0,028	-0,014	26,4	23,7	23,6	—	508	22,37	243,6	23,2	4,58	-0,020	-0,007	13,2	26,6	24,1	24,0	0,42	1,5			
22,7	5,00	+0,002	-0,018	26,5	26,1	23,7	30	400	21,43	238,1	25,7	4,70	-0,002	-0,015	12,4	21,3	15,8	15,0	0,51	2,1			
25,1	5,98	+0,042	+0,011	28,4	26,6	25,4	—	756	42,17	491,0	26,1	5,16	-0,034	-0,016	—	12,5	6,8	6,2	—	—			
26,4	5,30	-0,032	-0,015	28,4	27,0	25,5	—	756	43,13	504,1	26,4	5,30	-0,032	-0,015	—	—	—	—	0,19	0,5			
26,9	5,40	-0,024	-0,019	28,6	29,0	26,3	—	380	25,06	301,1	28,6	4,64	+0,021	+0,011	12,5	49,7	44,1	42,7	0,33	0,8			
29,4	4,67	+0,009	+0,002	29,1	30,2	26,8	—	300	21,46	258,8	29,8	4,76	+0,023	+0,006	12,3	21,1	19,1	18,8	0,29	1,1			
31,5	5,09	+0,039	+0,028	28,0	32,6	26,8	34	244	20,38	247,3	32,3	4,37	-0,036	-0,006	9,6	18,7	15,2	14,6	0,43	1,9			
13,1	5,12	-0,008	-0,001	20,1	15,6	17,2	—	2 008	38,51	319,6	15,2	3,59	-0,149	+0,045	—	26,0	8,7	7,9	—	—			
15,5	3,79	-0,146	+0,040	20,8	17,2	18,1	—	1 296	30,23	261,9	16,9	3,48	-0,112	+0,017	—	35,5	24,7	23,6	0,32	0,8			
17,5	3,65	-0,092	+0,002	21,8	18,3	19,1	—	1 142	30,03	285,2	17,9	3,61	-0,080	+0,002	12,7	11,9	7,8	7,0	0,47	1,5			
18,8	3,79	-0,085	+0,011	23,0	20,2	20,4	—	733	23,43	235,9	19,8	3,62	-0,080	+0,006	12,3	35,8	28,8	27,1	0,57	1,8			
21,0	3,82	-0,074	+0,001	23,5	21,7	19,9	31	596	22,07	210,3	21,4	3,60	-0,074	-0,001	11,1	18,7	16,1	16,0	0,48	1,9			
10,2	4,25	-0,093	-0,001	18,3	12,7	15,2	—	2 721	34,57	260,5	12,2	3,56	-0,118	+0,015	—	34,2	13,6	12,0	—	—			
12,3	3,75	-0,119	+0,014	19,1	14,6	16,2	—	1 600	26,63	210,6	14,1	3,44	-0,098	+0,017	—	41,2	25,2	23,3	0,20	0,6			
14,9	3,59	-0,098	+0,011	19,8	15,7	16,8	—	1 254	24,26	205,9	15,3	3,54	-0,073	+0,005	13,3	21,6	17,9	16,6	0,58	2,1			
16,1	3,76	-0,060	+0,005	20,5	17,3	17,6	—	862	20,17	175,1	16,9	3,58	-0,084	+0,012	12,2	31,3	25,2	24,1	0,54	2,1			
18,1	3,85	-0,081	+0,009	21,7	19,3	17,9	30	650	19,05	165,6	19,0	3,60	-0,116	+0,011	12,1	24,6	18,1	16,7	0,51	2,4			
15,0	4,62	-0,086	-0,002	20,2	16,9	17,6	—	1 396	31,37	257,6	16,4	4,09	-0,099	+0,005	—	28,0	16,9	16,0	—	—			
17,2	4,43	-0,094	±0,000	20,8	19,0	18,2	—	983	27,84	247,9	18,5	4,12	-0,082	+0,002	—	29,6	19,1	17,8	0,61	1,8			
19,5	4,44	-0,071	-0,005	21,9	20,6	19,2	—	796	26,56	234,2	20,1	4,45	-0,068	-0,010	15,1	19,0	14,4	13,5	0,53	1,8			
21,4	4,83	-0,048	-0,012	23,2	23,9	20,8	—	455	20,39	187,0	23,5	4,30	-0,054	-0,004	14,1	42,8	32,3	31,1	0,51	1,8			
24,8	4,60	-0,037	-0,010	23,6	25,5	20,4	34	379	19,30	175,5	25,1	4,23	-0,057	-0,008	14,4	16,7	15,2	15,5	0,47	2,2			
6,3	2,96	-0,097	-0,010	10,7	8,5	8,3	—	3 712	20,93	96,6	8,1	2,45	-0,074	+0,014	—	41,3	13,8	12,2	—	—			
8,7	3,01	-0,082	+0,003	12,3	10,9	9,8	—	1 929	17,98	93,2	10,6	2,47	-0,079	+0,011	—	48,0	27,9	25,7	0,57	2,5			
11,1	2,66	-0,092	+0,017	13,5	12,2	11,0	—	1 179	13,68	77,8	11,9	2,63	-0,093	+0,021	16,8	38,9	31,3	28,5	0,38	2,0			
13,7	3,32	-0,057	-0,006	14,7	15,0	12,1	—	800	14,23	87,1	14,8	2,90	-0,052	+0,003	16,2	32,1	22,7	20,2	0,79	4,9			
16,2	3,30	-0,046	-0,006	16,4	17,0	13,0	43	650	14,67	90,4	16,6	3,28	-0,043	-0,009	16,8	18,8	14,7	13,8	0,59	3,8			
13,6	4,99	-0,062	-0,003	17,6	16,0	13,9	—	1 064	21,46	157,8	15,5	4,18	-0,095	+0,003	—	31,1	15,9	14,9	—	—			
16,1	4,33	-0,084	-0,004	18,2	18,3	14,9	—	724	18,99	150,8	17,9	3,83	-0,081	+0,004	12,1	32,0	17,8	15,3	0,23	1,1			
18,5	3,94	-0,085	+0,001	18,9	19,2	15,6	—	560	16,32	132,8	18,8	4,11	-0,069	-0,005	12,3	22,7	20,1	19,0	0,21	1,0			
19,5	4,09	-0,062	-0,010	18,1	20,8	15,6	37	396	13,48	109,7	20,4	3,91	-0,068	-0,013	11,7	29,3	22,7	20,6	0,16	0,9			
15,5	4,87	-0,050	+0,005	18,2	17,1	14,4	—	1 073	24,56	185,8	16,5	4,47	-0,085	+0,008	12,2	16,2	7,9	7,2	—	—			
16,9	4,64	-0,090	+0,009	17,8	17,7	14,6	30	1 027	25,23	196,2	17,1	4,57	-0,102	+0,010	11,4	4,3	3,4	2,4	0,22	0,9			
4,5	2,64	-0,115	-0,005	8,5	6,4	5,8	—	4 154	13,47	51,8	6,0	2,28	-0,090	+0,003	—	40,8	9,8	7,3	—	—			
6,8	2,64	-0,092	±0,000	10,7	8,6	8,1	—	2 440	14,21	68,4	8,3	2,31	-0,076	+0,009	8,4	41,3	19,3	15,7	0,59	3,8			
9,5	2,61	-0,073	+0,003	13,4	10,0	10,5	—	1 907	15,02	85,4	9,6	2,69	-0,057	-0,004	11,3	21,8	19,5	18,5	0,63	3,9			
10,7	2,97	-0,044	-0,010	13,8	11,4	11,2	43	1 643	16,85	103,5	11,1	2,77	-0,044	-0,009	11,6	13,8	8,7	7,5	0,49	2,9			

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundtytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före						
										Grundtytemedel- stammens				Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
	Övre höjd	dia- meter	höjd	kron- för- hål- lande	per har											
					m	cm				m	%					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
201	85		1	8	7	1907	Svag läggallring		129	21,2	18,6	16,3	—	756	20,45	178,8
202			2	20	7	1914	Stark läggallring		136	21,6	21,2	16,8	—	516	18,28	167,9
203			3	25	7	1921	Ljushuggning		143	22,9	24,8	18,6	—	364	17,56	165,1
204			4	5	9	1928	»		150	23,6	25,9	18,6	36	300	15,84	155,2
205	86		1	10	7	1907	Stark läggallring		84	19,1	12,6	14,1	—	2 155	27,01	208,2
206			2	23	7	1914	»		91	20,6	16,1	16,4	—	1 216	24,89	219,3
207			3	8	7	1919	»		96	21,6	18,2	18,0	—	882	22,97	214,9
208			4	28	7	1924	»		101	22,2	18,9	18,2	—	731	20,55	189,8
209			5	19	9	1930	Ljushuggning		107	23,5	20,2	18,4	32	576	18,40	176,3
210	87	I	1	12	7	1907	Stark läggallring		59	15,1	8,0	10,2	—	7 272	36,40	228,3
211			2	22	7	1914	»		66	15,8	11,0	12,4	—	3 620	34,35	235,1
212			3	7	7	1919	»		71	16,6	13,5	13,8	—	2 028	28,84	217,3
213			4	26	7	1924	»		76	17,7	14,4	14,7	—	1 556	25,27	196,4
214			5	19	9	1930	Svag ljushuggning		82	18,2	16,0	15,1	32	1 188	24,02	194,6
215	87	II	1	16	7	1919	Själgallring		71	15,0	8,9	10,7	—	5 110	31,52	198,8
216			2	26	7	1924	»		76	15,8	10,2	11,6	—	3 890	31,92	209,1
217			3	19	9	1930	»		82	17,4	10,7	12,5	29	3 720	33,67	250,0
218	88		1	17	7	1907	Svag läggallring		94	21,7	17,0	15,6	—	1 117	25,36	209,5
219			2	25	7	1914	Stark läggallring		101	21,3	20,2	16,6	—	783	24,96	216,8
220			3	28	7	1921	»		108	22,0	23,1	18,5	—	542	22,61	206,9
221			4	6	9	1928	Ljushuggning		115	21,9	24,4	18,4	37	438	20,43	185,1
222	89		1	20	7	1907	Svag läggallring		129	19,4	14,8	14,6	—	1 362	23,34	181,8
223			2	27	7	1914	Stark läggallring		136	19,6	17,6	15,4	—	879	21,45	179,4
224			3	2	8	1921	Extra stark läggallring		143	19,6	19,4	16,3	—	625	18,50	163,6
225			4	30	8	1928	»		150	19,1	20,6	16,2	36	462	15,37	127,8
226	91		1	26	7	1907	Svag läggallring		207	19,7	21,0	15,8	—	632	21,90	187,0
227			2	30	7	1914	Ljushuggning		214	20,1	23,0	16,7	—	496	20,60	181,5
228			3	30	7	1921	»		221	19,9	24,4	16,8	—	364	16,98	151,1
229			4	26	8	1928	»		228	19,8	25,2	16,2	32	260	12,96	113,8
230	92		1	24	7	1907	Svag läggallring		85	20,2	15,0	15,3	—	1 767	31,40	253,5
231			2	29	7	1914	Stark läggallring		92	20,2	17,6	16,5	—	1 233	30,02	252,1
232			3	29	7	1921	Extra stark läggallring		99	20,5	19,4	16,9	—	908	26,88	231,5
233			4	27	8	1928	»		106	21,8	21,5	18,2	34	608	22,09	198,2
234	93		1	29	7	1907	Fri gallring		61	14,1	9,6	9,7	—	2 483	17,95	103,2
235			2	31	7	1914	»		68	15,5	12,4	11,8	—	1 533	18,43	115,1
236			3	24	7	1920	»		74	15,8	14,1	12,6	—	1 196	18,66	121,1
237			4	28	8	1927	Stark läggallring		81	16,6	15,2	12,8	41	979	17,78	119,5
238	94		1	13	8	1907	Svag läggallring		51	14,7	8,7	10,5	—	5 432	31,99	193,4

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen				Beståndet efter gallringen											Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden		
Stamfördelning				Grundytetemdelstammens				Stamfördelning				Medel-diameters barkprocent	Stam-antal	Grund-yta	Kubik-massa	m ² per har	% enligt Pressler			
Medel-diametern cm	Medel-avvikelse cm	Asymmetri-koefficient	Excess-	Övre höjd m	diametern cm	höjd m	kronförhållande %	Stam-antal	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Medel-diametern cm							Medel-avvikelse cm	Asymmetri-koefficient	Excess-
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
16,9	7,64	-0,050	-0,032	21,6	20,7	16,9	—	516	17,44	153,5	19,6	6,86	-0,039	-0,032	—	31,7	14,7	14,1	—	—
20,0	7,14	-0,041	-0,034	21,7	23,2	17,4	—	364	15,33	142,1	22,2	6,46	-0,009	-0,022	8,8	29,5	16,1	15,4	0,12	0,7
23,9	6,63	-0,018	-0,019	23,0	25,0	18,7	—	300	14,67	138,3	24,1	6,67	-0,023	-0,014	10,1	17,6	16,5	16,2	0,32	1,9
25,1	6,64	-0,021	-0,014	23,8	27,0	19,0	36	244	13,92	138,3	26,1	6,70	+0,015	-0,012	10,9	18,7	12,1	10,9	0,17	1,1
II,4	5,54	-0,081	-0,029	19,2	15,5	15,5	—	I 216	22,84	181,0	14,8	4,54	-0,041	-0,032	—	43,6	15,4	13,1	—	—
15,4	4,84	-0,038	-0,033	20,7	17,3	17,1	—	882	20,81	187,1	16,7	4,55	-0,005	-0,033	9,5	27,5	16,4	14,7	0,29	1,2
17,6	4,71	+0,003	-0,032	21,6	18,1	18,0	—	731	18,73	174,8	17,4	4,71	-0,002	-0,042	9,2	17,1	18,5	18,7	0,43	2,0
18,3	4,97	+0,006	-0,042	22,4	19,2	18,6	—	576	16,75	156,4	18,6	5,03	+0,020	-0,045	8,0	21,2	18,5	17,6	0,36	1,9
19,5	5,10	+0,023	-0,045	23,4	20,6	18,7	34	445	14,84	143,4	20,0	4,87	+0,044	-0,038	8,4	22,7	19,3	18,7	0,27	1,6
6,9	3,93	-0,105	-0,010	15,0	10,4	12,1	—	3 620	30,68	200,7	9,9	3,07	-0,096	-0,001	—	50,2	15,7	12,1	—	—
10,5	3,38	-0,096	-0,006	16,1	12,8	13,3	—	2 028	26,01	188,2	12,5	2,85	-0,096	-0,001	8,7	44,0	24,3	19,9	0,52	1,6
13,1	3,04	-0,086	-0,005	16,9	13,5	13,9	—	I 556	22,26	169,3	13,1	3,05	-0,068	-0,007	9,7	23,3	22,8	22,1	0,57	2,1
14,0	3,24	-0,054	-0,014	17,9	14,9	15,0	—	I 188	20,70	162,8	14,5	3,24	-0,033	-0,019	8,7	23,7	18,1	17,1	0,60	2,5
15,7	3,51	-0,025	-0,021	18,0	16,6	15,4	34	892	19,28	158,0	16,3	3,13	-0,030	-0,022	8,3	24,9	19,7	18,8	0,55	2,5
7,7	4,38	-0,145	+0,039	15,1	9,8	11,2	—	3 890	29,35	186,7	8,9	4,12	-0,152	+0,058	9,0	23,9	6,9	6,1	—	—
9,2	4,41	-0,152	+0,051	15,8	10,4	11,7	—	3 720	31,33	205,5	9,4	4,39	-0,151	+0,053	9,2	4,4	1,8	1,7	0,51	1,7
9,7	4,66	-0,140	+0,027	17,4	11,0	12,6	30	3 410	32,13	239,5	9,9	4,66	-0,132	+0,029	8,3	8,3	4,6	4,2	0,39	1,2
15,5	7,03	+0,009	-0,038	20,9	19,2	16,9	—	783	22,73	190,4	18,4	5,52	+0,018	-0,023	—	29,9	10,4	9,1	—	—
19,3	5,77	+0,023	-0,026	21,0	22,2	17,6	—	542	21,08	188,4	21,8	4,62	+0,041	-0,008	11,4	30,8	15,5	13,1	0,32	1,3
22,6	4,74	+0,043	-0,004	22,1	23,3	18,7	—	438	18,70	172,6	22,8	4,89	+0,046	-0,013	9,0	19,2	17,3	16,6	0,22	1,0
23,9	5,06	+0,056	-0,007	21,4	25,1	18,8	36	362	17,95	164,0	24,7	4,27	+0,072	+0,004	9,2	17,4	12,1	11,4	0,25	1,3
13,6	5,77	-0,020	-0,025	19,3	17,1	15,5	—	879	20,15	159,7	16,5	4,39	-0,064	-0,017	—	35,5	13,7	12,2	—	—
17,0	4,56	-0,060	-0,020	19,8	19,0	16,2	—	625	17,82	155,2	18,6	4,23	-0,031	-0,018	11,9	28,9	16,9	13,5	0,19	0,9
18,9	4,27	-0,021	-0,020	20,1	19,5	16,4	—	462	13,82	123,8	19,0	4,46	-0,016	-0,024	9,5	26,1	25,3	24,3	0,10	0,5
20,0	4,62	-0,019	-0,025	19,2	20,5	16,2	35	433	14,30	118,9	20,0	4,49	-0,012	-0,019	10,6	6,3	7,0	7,0	0,22	1,5
20,3	5,26	+0,013	+0,009	19,7	22,3	16,3	—	496	19,30	166,5	21,8	4,39	-0,069	-0,001	—	21,5	11,9	11,0	—	—
22,5	4,53	-0,070	-0,002	20,4	24,0	16,9	—	364	16,52	147,9	23,6	4,43	-0,056	-0,004	—	26,6	19,8	18,5	0,19	0,9
24,0	4,38	-0,052	-0,005	20,6	24,3	17,0	—	260	12,11	109,4	23,9	4,47	-0,080	-0,001	10,2	28,6	28,7	27,6	0,07	0,4
24,8	4,59	-0,090	+0,002	20,0	25,8	16,4	33	228	11,97	106,4	25,5	4,40	-0,088	+0,005	8,5	12,3	7,6	6,5	0,12	1,0
14,1	5,32	-0,003	-0,018	19,8	17,0	16,4	—	I 233	28,05	231,0	16,6	3,92	-0,074	+0,002	—	30,2	10,7	8,9	—	—
17,1	4,18	-0,070	-0,003	20,3	18,7	17,1	—	908	24,93	214,0	18,3	3,95	-0,056	+0,008	9,5	26,4	17,0	15,1	0,28	1,0
19,0	4,12	-0,052	+0,007	20,6	20,3	17,4	—	608	19,65	173,1	19,8	4,17	-0,040	+0,003	9,9	33,0	26,9	25,2	0,28	1,1
21,0	4,47	-0,041	+0,001	22,0	22,0	18,4	34	538	20,41	184,0	21,6	4,24	-0,044	-0,013	10,6	11,5	7,6	7,2	0,35	1,7
8,4	4,67	-0,059	-0,026	14,0	11,6	10,6	—	I 533	16,32	96,1	11,1	3,57	-0,062	-0,002	—	38,3	9,1	6,9	—	—
11,8	3,81	-0,053	-0,010	15,6	13,1	12,2	—	I 196	16,12	102,9	12,6	3,68	-0,032	-0,004	10,2	22,0	12,5	10,6	0,30	1,7
13,5	3,92	-0,035	-0,005	16,3	14,2	12,8	—	979	15,61	103,3	13,7	3,87	-0,003	-0,012	12,9	18,1	16,3	14,7	0,42	2,4
14,6	4,15	+0,012	-0,013	16,5	16,6	13,4	43	675	14,62	101,5	16,3	3,25	-0,052	-0,014	10,2	31,1	17,8	15,1	0,31	1,9
7,6	4,06	-0,105	-0,006	14,8	10,7	11,7	—	3 128	28,18	174,9	10,2	3,33	-0,106	+0,008	—	42,4	11,9	9,6	—	—

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de nr	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före						
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Övre höjd	Grundytamedel- stammens			Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
											diam- ter	höjd	kron- för- håll- lande			
	1	2	3	4	5	6				7	8	9	10	11	12	13
239	94		2	29	7	1913	Stark låggallring.....		57	15,7	11,4	12,4	—	3 128	31,81	203,3
240			3	13	7	1920	» »		64	17,4	13,8	13,9	—	2 072	31,08	218,0
241			4	8	7	1925	» »		69	18,2	15,6	15,1	—	1 420	27,26	206,9
242			5	27	9	1930	» »		74	19,6	17,6	15,8	39	1 084	26,39	207,3
243	95		1	14	8	1907	Svag låggallring.....		89	19,1	13,7	13,8	—	2 838	41,67	309,8
244			2	28	7	1913	Stark låggallring.....		95	20,0	17,2	16,3	—	1 738	40,33	326,9
245			3	14	7	1920	» »		102	20,9	19,2	17,4	—	1 279	37,15	315,6
246			4	8	7	1925	» »		107	21,8	20,6	18,1	—	967	32,12	288,2
247			5	2	10	1930	» »		112	21,2	22,4	18,3	34	733	28,97	259,6
248	96		1	10	8	1907	Svag låggallring.....		51	12,8	6,9	8,9	—	9 090	34,16	183,3
249			2	20	7	1913	Stark krongallring.....		57	13,4	9,5	10,5	—	4 738	33,49	186,7
250			3	14	7	1920	» »		64	14,4	10,5	11,2	—	3 733	32,42	193,8
251			4	4	7	1925	» »		69	15,6	11,5	12,0	—	2 967	30,74	197,8
252			5	29	9	1930	» »		74	16,8	13,3	12,8	34	2 090	29,21	192,6
253	97		1	19	8	1907	Svag låggallring.....		178	24,0	21,2	18,8	—	988	34,94	342,5
254			2	14	8	1913	Ljushuggning.....		184	24,6	24,8	20,4	—	649	31,32	312,7
255			3	9	7	1920	»		191	24,9	26,6	20,9	—	416	23,07	239,5
256			4	20	9	1928	»		199	26,4	28,4	22,0	34	331	20,88	225,2
257	98		1	21	8	1907	Svag låggallring.....		76	19,9	11,3	13,5	—	4 316	43,15	334,6
258			2	12	8	1911	» »		80	21,5	16,4	16,8	—	1 792	37,67	319,7
259			3	9	8	1917	Stark låggallring.....		86	22,4	18,8	18,3	—	1 296	36,12	314,3
260			4	10	8	1923	» »		92	23,5	21,3	19,4	—	892	31,90	299,3
261			5	27	9	1928	» »		97	24,2	24,1	20,7	40	580	26,42	263,4
262	99		1	22	8	1907	Svag låggallring.....		80	23,4	14,6	17,5	—	2 471	41,35	382,7
263			2	11	8	1911	Stark låggallring.....		84	24,2	18,9	19,7	—	1 325	37,35	363,9
264			3	7	8	1917	» »		90	25,0	21,6	21,6	—	992	36,37	372,0
265			4	11	8	1923	» »		96	26,2	23,3	22,2	—	817	34,90	367,5
266			5	25	9	1928	» »		101	26,2	25,6	23,4	32	554	28,62	321,2
267	100		1	30	8	1907	Svag låggallring.....		64	16,3	10,4	12,6	—	3 567	30,39	202,1
268			2	16	8	1915	Stark låggallring.....	maj 1915	72	18,0	12,9	14,4	—	2 212	29,12	207,7
269			3	15	8	1922	» »		79	19,2	16,1	16,2	—	1 179	23,90	189,9
270			4	23	10	1930	» »		87	21,1	18,9	17,4	32	771	21,68	174,8
271	101		1	26	9	1907	Svag låggallring.....		78	27,5	27,2	24,6	—	808	47,03	503,8
272			2	20	4	1915	Stark låggallring.....		85	28,2	29,3	25,3	—	704	47,46	518,4
273			3	12	5	1921	» »		91	29,2	32,2	27,1	—	479	38,96	448,1
274			4	5	5	1927	» »		97	30,2	34,0	27,3	31	388	35,15	404,2
275	102		1	28	9	1907	Svag låggallring.....		68	23,2	22,7	19,4	—	742	30,12	276,9
276			2	19	4	1915	Stark låggallring.....		75	23,6	24,5	20,4	—	642	30,25	279,5
277			3	13	5	1921	» »		81	24,9	26,3	21,4	—	458	24,90	247,7
278			4	3	5	1927	Ljushuggning.....		87	24,9	29,4	21,8	37	317	21,55	210,3

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

Stamfördelning.				Beståndet efter gallringen											Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden		
Medel-dia-meter cm	Medel-av-vikelse cm	Asym-metri- koefficient	Excess- koefficient	Övre höjd m	Grundytedelstammens			Stam-antal	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Stamfördelning				Medel-dia-meters bark-procent	Stam-antal	Grund-yta	Kubik-massa	m ² per har	% enligt Pressler
					diam-eter cm	höjd m	kron-för-hållande %				Medel-dia-meter cm	Medel-av-vikelse cm	Asym-metri- koefficient	Excess- koefficient						
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
10,8	3,65	-0,102	+0,002	15,8	12,5	12,8	—	2 072	25,31	167,9	12,1	3,20	-0,093	+0,003	—	33,8	20,4	17,4	0,60	2,0
13,3	3,72	-0,082	-0,006	17,6	14,6	14,3	—	1 420	23,82	170,3	14,1	3,72	-0,070	-0,010	11,6	31,5	23,4	21,9	0,82	2,9
15,1	4,05	-0,066	-0,010	18,7	16,5	15,5	—	1 084	23,30	179,9	16,1	3,71	-0,056	-0,017	12,3	23,7	14,5	13,0	0,69	2,7
17,1	3,99	-0,048	-0,022	19,6	17,8	15,9	40	1 020	25,54	201,6	17,4	3,91	-0,046	-0,021	10,4	5,9	3,2	2,7	0,62	2,5
12,2	6,13	-0,068	-0,018	19,1	16,5	15,0	—	1 738	37,31	284,0	15,9	4,67	-0,098	+0,009	—	38,8	10,5	8,3	—	—
16,5	4,93	-0,098	+0,009	20,4	18,1	16,6	—	1 279	33,03	271,2	17,5	4,55	-0,040	-0,016	—	26,4	18,1	17,0	0,50	1,3
18,6	4,87	-0,023	-0,015	21,4	19,6	17,6	—	967	29,27	253,2	19,1	4,74	+0,002	-0,014	12,0	24,4	21,2	19,8	0,59	1,7
19,9	5,02	+0,002	-0,015	21,9	21,6	18,4	—	733	26,78	243,6	21,1	4,55	-0,004	-0,004	11,6	24,2	16,6	15,5	0,57	1,9
21,9	4,61	+0,013	-0,005	20,9	23,5	18,7	35	608	26,31	238,3	23,1	3,87	-0,034	-0,006	11,2	17,1	9,2	8,2	0,44	1,6
6,0	3,40	-0,116	-0,004	13,0	8,9	10,0	—	4 738	29,70	164,6	8,5	2,71	-0,115	+0,004	—	47,9	13,1	10,2	—	—
9,0	3,02	-0,117	+0,001	13,3	9,6	10,3	—	3 733	27,10	152,8	9,1	2,98	-0,101	-0,012	—	21,2	19,1	18,2	0,63	2,0
9,9	3,49	-0,101	-0,018	14,6	10,8	11,3	—	2 967	27,00	163,2	10,1	3,59	-0,088	-0,027	12,8	20,5	16,7	15,8	0,76	2,6
10,8	4,02	-0,081	-0,029	15,8	12,5	12,3	—	2 090	25,45	166,7	11,8	3,90	-0,046	-0,032	13,5	29,6	17,2	15,7	0,75	2,6
12,6	4,30	-0,050	-0,033	17,1	13,6	13,0	35	1 862	27,10	180,5	12,9	4,36	-0,037	-0,036	12,4	10,9	7,2	6,3	0,75	2,8
19,9	7,33	-0,034	-0,026	24,1	24,1	19,9	—	649	29,54	295,9	23,3	6,11	-0,037	-0,033	—	34,3	15,5	13,6	—	—
24,0	6,28	-0,041	-0,033	24,6	25,6	20,6	—	416	21,47	217,6	25,0	5,77	-0,013	-0,025	—	35,9	31,4	30,4	0,30	1,0
25,9	5,87	-0,009	-0,028	25,1	27,3	21,2	—	331	19,36	204,3	26,7	5,93	+0,001	-0,033	10,9	20,4	16,1	14,7	0,23	1,0
27,7	6,04	-0,003	-0,034	26,0	29,9	22,6	35	257	18,07	199,0	29,4	5,38	+0,029	-0,017	11,2	22,4	13,5	11,6	0,19	0,9
9,5	6,03	-0,166	+0,015	20,4	15,7	16,2	—	1 792	34,69	282,6	14,8	5,34	-0,089	-0,014	—	58,5	19,6	15,5	—	—
15,4	5,60	-0,085	-0,017	21,6	17,9	17,5	—	1 296	32,66	281,9	17,1	5,34	-0,051	-0,018	—	27,7	13,3	11,8	0,75	2,1
18,0	5,67	-0,035	-0,018	22,5	19,9	18,9	—	892	27,70	244,4	19,2	5,21	-0,046	-0,011	11,2	31,2	23,3	22,2	0,58	1,7
20,6	5,57	-0,035	-0,013	23,6	23,0	20,2	—	580	24,04	229,7	22,4	5,18	-0,031	-0,012	9,6	35,0	24,6	23,3	0,70	2,4
23,4	5,47	-0,009	-0,012	24,2	24,1	20,7	40	580	26,42	263,4	23,4	5,47	-0,000	-0,012	9,6	—	—	—	0,48	1,9
12,9	6,92	-0,131	+0,006	23,7	18,5	19,4	—	1 325	35,58	339,6	17,5	5,86	-0,114	+0,012	—	46,4	14,0	11,3	—	—
18,0	6,05	-0,112	+0,008	24,3	20,7	20,5	—	992	33,49	332,0	20,0	5,55	-0,105	+0,016	—	25,1	10,3	8,8	0,44	1,2
20,8	5,74	-0,090	+0,012	25,3	22,0	21,6	—	817	30,94	317,3	21,2	5,77	-0,097	+0,014	9,8	17,6	14,9	14,7	0,48	1,4
22,5	6,11	-0,078	+0,005	26,4	24,8	23,0	—	554	26,83	290,4	24,2	5,55	-0,077	+0,014	9,2	32,2	23,1	21,0	0,66	2,0
25,0	5,64	-0,079	+0,014	26,2	25,7	23,5	32	550	28,54	320,4	25,1	5,61	-0,080	+0,015	8,1	0,7	0,3	0,2	0,36	1,3
9,6	4,07	-0,088	-0,011	16,4	12,3	13,4	—	2 212	26,13	178,6	11,8	3,34	-0,101	-0,002	—	38,0	14,0	11,6	—	—
12,4	3,80	-0,107	-0,003	18,4	15,1	15,5	—	1 179	21,15	157,7	14,7	3,33	-0,085	-0,013	13,1	46,7	27,4	24,1	0,37	1,4
15,6	3,66	-0,074	-0,018	19,5	17,3	16,6	—	771	18,06	147,1	16,9	3,50	-0,044	-0,025	10,8	34,6	24,4	22,5	0,39	1,7
18,5	3,85	-0,030	-0,029	21,1	19,9	17,8	34	617	19,21	156,2	19,6	3,37	-0,032	-0,025	13,3	20,0	11,4	10,6	0,45	2,3
26,5	6,00	-0,023	-0,018	27,5	28,0	24,8	—	704	43,29	465,6	27,4	5,54	-0,038	-0,012	—	12,9	8,0	7,6	—	—
28,7	6,00	-0,030	-0,011	28,1	31,0	25,8	—	479	36,20	400,1	30,6	5,22	-0,056	+0,010	15,8	32,0	23,7	22,8	0,60	1,3
31,7	5,43	-0,044	+0,004	29,3	32,8	27,2	—	388	32,73	379,0	32,4	5,31	-0,059	+0,007	12,5	19,0	16,0	15,4	0,46	1,2
33,5	5,56	-0,071	+0,010	30,2	35,0	27,5	33	300	28,88	335,9	34,6	5,23	-0,088	+0,029	13,8	22,7	17,8	16,9	0,40	1,2
22,0	5,73	-0,021	-0,013	22,9	23,2	19,8	—	642	27,07	249,5	22,6	5,32	-0,065	-0,015	—	13,5	10,1	9,9	—	—
23,8	5,77	-0,058	-0,018	24,0	25,3	21,0	—	458	23,04	219,3	24,7	5,49	-0,035	-0,005	12,3	28,7	23,8	21,5	0,45	1,6
25,6	5,83	-0,020	-0,008	24,6	28,2	22,0	—	317	19,75	198,4	27,8	4,82	-0,082	+0,006	11,9	30,8	20,7	19,9	0,31	1,3
29,0	4,94	-0,072	-0,002	25,1	30,2	22,0	37	238	17,10	166,6	29,9	4,88	-0,052	+0,007	12,8	24,9	20,6	20,8	0,30	1,5

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de nr	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der år	Beståndet före						
	nr	avd.	nr	dag	må- nad	år				Grundytamedel- stammens				Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
										diameter	höjd	kron- för- håll- lande	%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
279	IO4		1	13	6	1908	Svag läggallring.....		81	24,2	21,8	19,9	—	856	32,09	309,5
280			2	25	9	1912	Stark läggallring.....		86	24,4	22,9	20,4	—	788	32,40	308,4
281			3	5	9	1917	Ljushuggning.....		91	24,9	25,7	21,0	—	500	25,88	254,6
282			4	13	10	1922	»		96	25,6	27,8	21,8	—	392	23,86	241,6
283			5	15	10	1927	»		101	25,9	30,5	22,4	34	296	21,65	220,1
284	IO5		1	17	6	1908	Svag läggallring.....		49	21,5	18,1	18,1	—	1 468	37,57	317,9
285			2	25	9	1912	Stark läggallring.....		54	22,4	19,7	19,1	—	1 296	39,46	344,6
286			3	10	9	1917	»		59	23,4	22,3	20,4	—	760	29,74	279,8
287			4	14	10	1922	»		64	24,1	25,3	21,1	—	540	27,21	256,5
288			5	26	10	1927	»		69	25,0	28,5	22,2	31	384	24,50	239,7
289	II4		1	19	6	1908	Svag läggallring.....		42	15,7	10,5	11,7	—	3 656	31,86	200,2
290			2	23	9	1912	Stark läggallring.....		47	17,3	13,4	14,0	—	2 104	29,50	201,1
291			3	15	9	1919	»	vintern 1915—1916	54	18,3	16,4	15,6	—	1 256	26,61	196,0
292			4	18	9	1924	Extra stark läggallring....		59	20,8	19,4	17,4	—	752	22,18	182,8
293			5	11	9	1929	»		64	21,2	22,5	18,2	38	528	20,93	177,2
294	II8		1	13	7	1908	Stark läggallring.....		51	20,5	15,0	16,7	—	2 328	41,23	333,8
295			2	21	7	1913	»		56	21,2	18,3	18,2	—	1 420	37,14	316,0
296			3	7	8	1919	»		62	21,7	20,5	19,0	—	992	32,66	285,2
297			4	9	9	1925	»		68	22,8	23,9	20,2	—	640	28,64	264,2
298			5	7	10	1930	»		73	25,4	27,2	21,8	33	456	26,51	257,3
299	II9		1	10	7	1908	Svag läggallring.....		94	25,1	22,6	21,5	—	866	34,84	345,2
300			2	22	7	1913	Ljushuggning.....		99	24,8	23,9	21,9	—	763	34,17	340,4
301			3	7	8	1919	»		105	25,5	26,1	22,6	—	438	23,50	245,3
302			4	8	9	1925	»		111	26,0	28,7	23,1	—	325	21,10	225,4
303			5	7	10	1930	»		116	26,7	31,4	24,1	32	219	16,98	190,6
304	I20		1	17	7	1908	Svag läggallring.....		106	14,5	12,3	11,1	—	2 119	25,35	149,2
305			2	22	7	1913	Stark läggallring.....		111	14,3	13,4	11,2	—	1 725	24,31	141,4
306			3	12	8	1919	»		117	14,8	14,1	11,8	—	1 429	22,41	140,4
307			4	8	9	1925	Ljushuggning.....		123	15,0	16,3	12,4	—	808	16,89	110,7
308			5	8	10	1930	»		128	14,8	18,8	12,9	29	417	11,54	78,3
309	I21		1	15	7	1908	Svag läggallring.....		123	25,1	28,6	21,3	—	580	37,33	365,7
310			2	23	7	1913	Stark läggallring.....		128	26,0	30,2	23,1	—	516	37,00	383,9
311			3	11	8	1919	Ljushuggning.....		134	27,1	31,8	24,1	—	392	31,06	331,0
312			4	10	9	1925	»		140	27,6	34,5	24,2	—	256	23,87	255,7
313			5	7	10	1930	»		145	27,2	37,8	25,0	38	148	16,63	181,6
314	I25	II	1	1	7	1912	Stark läggallring.....		59	22,4	19,5	18,6	—	976	29,14	257,8
315			2	3	5	1916	»	vintern 1915—1916	62	22,9	21,3	20,1	—	776	27,73	259,4
316			3	28	4	1922	»		68	24,1	23,8	21,2	—	460	20,48	199,9
317			4	6	5	1927	»		73	24,5	26,2	21,3	35	320	17,24	169,2

GALLRINGSFÖRSÖK I TALLSKOG

25*

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

Stamfördelning				Beståndet efter gallringen											Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden			
Meddel-dia-meter cm	Meddel-av-vikelse	Asym-metri-koefficient	Excess-koefficient	Övre höjd m	Grundytetemdelstammens				Stam-antal	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Meddel-dia-meter cm	Meddel-av-vikelse cm	Asym-metri-koefficient	Excess-koefficient	Meddel-dia-meters bark-procent	Stam-antal	Grund-yta	Kubik-massa	m ² per har	% enligt Press-ler
					höjd m	diam-eter cm	höjd m	kron-för-hållande %													
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
20,8	6,71	-0,106	-0,002	24,3	22,2	20,5	—	788	30,50	295,7	21,3	6,34	-0,109	-0,008	—	7,9	5,0	4,5	—	—	
21,9	6,62	-0,098	-0,014	24,6	25,0	21,4	—	500	24,51	244,8	24,2	6,12	-0,083	-0,010	—	36,5	24,4	20,6	0,38	1,2	
24,9	6,18	-0,077	-0,009	24,8	26,5	21,4	—	392	21,61	215,3	25,8	6,13	-0,061	-0,017	11,7	21,6	16,5	15,4	0,27	1,1	
27,1	6,52	-0,047	-0,019	25,5	29,3	22,4	—	296	19,90	203,6	28,7	5,75	-0,045	-0,014	11,9	24,5	16,6	15,7	0,45	2,0	
29,9	5,87	-0,045	-0,012	26,0	31,4	22,8	36	232	17,96	185,3	30,9	5,62	-0,070	-0,019	14,5	21,6	17,0	15,8	0,35	1,7	
17,3	5,11	-0,069	-0,009	21,4	18,6	18,4	—	1 296	35,41	301,3	18,0	4,85	-0,078	-0,005	—	11,7	5,7	5,2	—	—	
18,9	5,38	-0,073	-0,009	22,8	21,4	20,3	—	760	27,45	253,0	21,0	4,49	-0,074	-0,009	—	41,4	30,4	26,6	0,81	2,2	
21,8	4,87	-0,070	-0,015	23,4	23,3	20,8	—	540	22,99	218,1	22,7	4,96	-0,044	-0,020	—	28,9	22,7	22,1	0,46	1,6	
24,7	5,42	-0,021	-0,026	24,3	26,7	21,5	—	384	21,43	205,6	26,2	5,13	±0,000	-0,017	14,4	28,9	21,2	19,8	0,84	3,4	
28,0	5,35	+0,014	-0,022	24,6	30,1	22,7	33	284	20,24	200,7	29,8	4,35	-0,032	-0,027	13,4	26,0	17,4	16,3	0,61	2,7	
9,6	4,26	-0,127	+0,001	15,8	12,7	12,9	—	2 104	26,50	172,4	12,1	3,74	-0,100	-0,001	—	42,5	16,8	13,9	—	—	
12,7	4,08	-0,099	-0,007	17,5	15,2	14,8	—	1 256	22,85	164,4	14,8	3,63	-0,080	-0,009	—	40,3	22,5	18,2	0,60	2,1	
15,9	4,19	-0,070	-0,018	19,0	17,7	16,2	—	752	18,58	139,7	17,3	3,79	-0,030	-0,022	13,2	40,1	30,2	28,7	0,54	2,2	
18,9	4,43	-0,029	-0,023	20,6	20,7	18,1	—	528	17,84	150,3	20,4	3,86	-0,033	-0,006	15,4	29,8	19,6	17,8	0,72	3,5	
22,1	4,10	-0,003	-0,007	21,4	23,3	18,5	39	364	15,54	134,3	23,0	3,68	-0,018	-0,006	13,4	31,1	25,8	24,2	0,62	3,2	
14,1	5,16	-0,062	-0,021	20,5	17,4	17,7	—	1 420	33,97	280,8	16,9	4,20	-0,061	-0,018	—	39,0	17,6	15,9	—	—	
17,7	4,58	-0,064	-0,018	21,3	19,7	18,6	—	992	30,28	263,8	19,3	4,11	-0,064	-0,014	—	30,1	18,5	16,5	0,64	1,8	
20,0	4,40	-0,060	-0,017	22,0	21,9	19,3	—	640	24,09	211,8	21,5	4,19	-0,038	-0,019	14,1	35,5	26,2	25,7	0,40	1,3	
23,4	4,79	-0,023	-0,030	22,9	25,5	20,5	—	456	23,22	215,1	25,1	4,21	-0,011	-0,034	12,0	28,8	18,9	18,6	0,76	2,9	
26,8	4,51	-0,027	-0,022	25,3	27,9	22,2	34	384	23,54	230,1	27,6	4,23	-0,030	-0,020	13,4	15,8	11,2	10,6	0,66	2,6	
22,0	5,35	-0,043	-0,007	24,9	23,3	21,8	—	763	32,44	322,6	22,8	4,85	-0,066	+0,002	—	11,9	6,9	6,5	—	—	
23,3	5,09	-0,058	±0,000	25,0	25,2	22,4	—	438	21,80	222,6	24,8	4,17	-0,078	+0,016	—	42,6	36,2	34,6	0,35	1,0	
25,8	4,41	-0,072	+0,010	25,7	26,9	22,9	—	325	18,50	194,4	26,5	4,56	-0,048	±0,000	15,1	25,8	21,3	20,8	0,28	1,3	
28,3	4,92	-0,034	-0,003	26,0	30,1	23,6	—	219	15,59	168,4	29,8	4,48	-0,061	+0,010	11,4	32,6	26,1	25,3	0,43	2,2	
31,1	4,54	-0,054	+0,008	26,7	31,3	24,1	32	208	16,00	179,9	30,9	4,48	-0,059	+0,016	11,4	5,0	5,8	5,6	0,28	1,7	
11,8	3,77	-0,093	+0,010	14,7	13,1	11,2	—	1 725	23,23	137,7	12,6	3,52	-0,106	+0,013	—	18,6	8,4	7,7	—	—	
12,9	3,59	-0,103	+0,008	14,6	14,0	11,2	—	1 429	22,04	129,9	13,6	3,48	-0,097	+0,006	—	17,2	9,3	8,1	0,22	0,9	
13,7	3,54	-0,096	+0,004	15,4	15,4	12,2	—	808	15,03	97,5	15,0	3,48	-0,057	+0,005	16,7	43,5	32,9	30,6	0,66	0,3	
15,9	3,62	-0,064	+0,003	15,6	17,4	12,8	—	417	9,89	67,0	17,1	3,09	-0,066	+0,002	14,6	48,4	41,4	39,5	0,31	1,9	
18,5	3,18	-0,045	-0,001	14,9	18,8	12,9	29	404	11,23	76,3	18,5	3,19	-0,047	-0,001	14,7	3,1	2,7	2,6	0,33	3,1	
27,8	6,82	-0,033	-0,014	25,1	29,5	21,5	—	516	35,29	347,5	28,8	6,36	-0,047	-0,014	—	11,0	5,5	5,0	—	—	
29,5	6,53	-0,045	-0,011	26,6	31,2	23,5	—	392	29,89	313,2	30,5	6,17	-0,005	-0,018	—	24,0	19,2	18,4	0,34	0,9	
31,1	6,24	-0,001	-0,018	26,9	32,9	24,3	—	256	21,79	232,8	32,5	5,55	+0,026	-0,010	14,7	34,7	29,8	29,7	0,20	0,6	
34,0	5,63	+0,040	-0,010	27,4	36,4	24,9	—	148	15,37	165,1	36,0	5,13	+0,026	-0,046	14,2	42,2	35,6	35,4	0,35	1,5	
37,5	5,23	+0,018	-0,048	27,2	37,8	25,0	38	148	16,63	181,6	37,5	5,23	+0,018	-0,048	14,2	—	—	—	0,25	1,6	
18,9	4,71	-0,032	-0,026	21,9	20,7	19,4	—	776	26,10	235,6	20,3	4,07	-0,049	-0,024	—	20,5	10,4	8,6	—	—	
20,9	4,32	-0,043	-0,028	22,9	22,3	20,5	—	460	18,02	170,3	21,9	4,15	+0,002	-0,021	—	40,7	35,0	34,3	0,54	2,0	
23,4	4,48	+0,022	-0,018	23,9	24,8	21,6	—	320	15,40	151,8	24,4	3,87	+0,021	-0,004	12,8	30,4	24,8	24,1	0,41	2,1	
25,9	3,90	+0,057	-0,013	24,3	26,2	21,2	36	268	14,45	141,6	25,9	3,87	+0,062	-0,009	13,3	16,2	16,2	16,3	0,37	2,3	

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de nr	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Äl- der	Beståndet före						
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Övre höjd	Grundytamedel- stammens			Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
											diameter	höjd	kron- för- håll- lande			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
318	I26		1	21	6	1908	Stark låggallring.....		52	18,7	12,9	14,9	—	2 857	37,52	277,9
319			2	27	6	1913	» »		57	20,3	15,7	17,1	—	1 682	32,72	263,6
320			3	17	6	1919	» »		63	21,2	18,0	18,2	—	1 192	30,40	256,8
321			4	26	8	1925	» »		70	22,3	20,3	19,3	—	849	27,44	247,6
322			5	2	10	1930	Ljushuggning.....		75	23,3	22,2	20,0	28	649	25,08	225,8
323	I27		1	29	6	1908	Svag låggallring.....		56	18,8	14,2	15,4	—	2 498	39,57	299,4
324			2	19	6	1913	Stark låggallring.....		61	20,1	17,7	17,0	—	1 436	35,30	272,6
325			3	18	6	1919	» »		67	21,1	19,8	18,2	—	1 062	32,79	271,1
326			4	26	8	1925	Ljushuggning.....	oktober	74	22,2	22,1	19,4	—	796	30,42	271,8
327			5	2	10	1930	»	1921	79	23,1	25,7	20,1	36	427	22,09	199,7
328	I28	I	1	1	7	1908	Stark låggallring.....		29	13,4	10,4	10,8	—	3 204	27,05	150,5
329			2	2	7	1913	» »		34	14,5	12,1	12,0	—	2 504	28,57	169,9
330			3	2	7	1919	» »		40	16,1	13,5	13,6	—	2 096	29,78	192,3
331			4	22	8	1925	» »		46	17,6	15,5	15,1	—	1 512	28,47	203,2
332			5	1	10	1930	» »		51	19,3	17,4	16,4	33	1 156	27,36	211,4
333	I28	II	1	1	7	1908	Svag låggallring.....		29	13,6	9,7	10,8	—	3 708	27,55	157,8
334			2	2	7	1913	» »		34	14,6	11,6	11,7	—	2 612	27,80	166,2
335			3	2	7	1919	Stark låggallring.....		40	16,1	12,9	13,5	—	2 224	29,16	190,3
336			4	22	8	1925	Extra stark låggallring.....		46	17,2	15,5	15,0	—	1 352	25,62	184,9
337			5	1	10	1930	» »		51	19,3	18,2	16,6	36	864	22,55	175,0
338	I29		1	30	6	1908	Svag låggallring.....		32	15,9	11,7	12,5	—	2 960	32,09	206,4
339			2	25	6	1913	Stark låggallring.....		37	16,7	14,1	13,9	—	2 044	32,07	215,5
340			3	19	6	1919	» »		43	17,9	16,2	15,8	—	1 480	30,36	223,6
341			4	21	8	1925	» »		50	20,0	17,9	17,2	—	1 152	29,09	236,6
342			5	2	10	1930	» »		55	21,0	20,6	18,7	33	776	25,86	221,3
343	I30	I	1	7	7	1908	Stark låggallring.....		61	21,0	18,7	18,4	—	1 181	32,39	276,5
344			2	2	7	1913	» »		66	22,3	20,6	19,3	—	919	30,50	272,3
345			3	1	7	1919	» »		72	23,2	22,4	20,4	—	777	30,65	275,2
346			4	26	8	1925	» »		78	24,4	24,5	21,6	—	612	28,85	286,2
347			5	30	9	1930	» »		83	24,3	26,2	21,7	33	481	25,82	252,6
348	I30	II	1	7	7	1908	Ljushuggning.....		55	21,3	20,4	18,3	—	839	27,33	229,9
349			2	1	7	1913	»		60	22,2	22,9	19,7	—	637	20,31	236,3
350			3	1	7	1919	»		66	23,2	24,7	20,5	—	552	26,42	244,5
351			4	26	8	1925	»		72	24,4	27,3	21,6	—	410	23,99	234,6
352			5	30	9	1930	»		77	24,6	29,6	22,3	38	328	22,53	219,4
353	423		1	19	5	1917	Fri gallring.....		40	9,5	6,7	6,6	—	5 287	18,71	77,3
354			2	17	5	1923	» »		46	10,0	8,0	7,2	—	2 953	14,89	64,7
355			3	30	5	1928	» »		51	10,1	9,7	7,5	36	1 927	14,24	62,6
356	424		1	15	7	1917	Stark låggallring.....		55	7,3	4,9	5,0	—	8 407	16,08	57,2

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

Stamfördelning				Beståndet efter gallringen											Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden			
Medel-diamet-er cm	Medel-av-vikelse cm	Asym-metri-koef-ficient	Excess-koef-ficient	Övre höjd m	Grundytetem-delstammens				Stam-antal per har	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Stamfördelning				Medel-diamet-erns bark-procent	Stam-antal	Grund-yta	Kubik-massa	m ² per har	% enligt Press-ler
					diam-eter cm	höjd m	kron-för-hål-lande %	Medel-diamet-er cm				Medel-av-vikelse cm	Asym-metri-koef-ficient	Excess-koef-ficient							
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
12,1	4,63	-0,080	-0,012	18,6	15,0	15,9	—	I 682	29,55	222,4	14,5	3,80	-0,089	-0,003	—	41,1	21,2	20,0	—	—	
15,2	4,21	-0,084	-0,005	20,4	17,1	17,9	—	I 192	27,26	225,7	16,6	3,83	-0,085	+0,002	—	29,1	16,7	14,4	0,63	2,0	
17,5	4,18	-0,075	-0,008	21,3	19,0	18,8	—	849	24,03	207,2	18,5	4,08	-0,058	-0,010	I 5,3	28,8	21,0	19,3	0,52	1,8	
19,8	4,50	-0,048	-0,013	22,2	21,1	19,8	—	649	22,64	206,8	20,6	4,29	-0,050	-0,011	I 3,7	23,6	17,5	16,5	0,49	1,9	
21,7	4,50	-0,043	-0,013	23,4	23,1	20,3	29	478	19,96	180,7	22,7	4,02	-0,035	-0,016	I 4,6	26,3	20,4	20,0	0,49	2,0	
13,0	5,76	-0,061	-0,018	19,3	16,8	16,4	—	I 436	31,74	245,0	16,2	4,19	-0,072	-0,011	—	42,5	19,8	18,2	—	—	
17,0	4,55	-0,068	-0,012	20,3	18,7	17,4	—	I 062	29,05	228,6	18,1	4,37	-0,061	-0,017	—	26,0	17,7	16,1	0,71	2,1	
19,2	4,74	-0,049	-0,021	21,2	20,6	18,4	—	796	26,60	221,7	20,1	4,62	-0,047	-0,022	I 5,3	25,0	18,9	18,2	0,62	2,0	
21,5	4,99	-0,034	-0,022	22,6	24,2	19,9	—	427	19,56	179,5	23,7	4,50	-0,015	-0,028	I 3,5	46,4	35,7	34,0	0,55	1,9	
25,2	4,72	-0,013	-0,029	23,1	20,1	20,3	36	360	19,32	175,8	25,7	4,51	+0,004	-0,025	I 5,0	15,7	12,5	12,0	0,51	2,4	
9,7	3,53	+0,014	-0,013	13,3	11,3	11,1	—	2 504	25,00	140,1	10,9	2,70	-0,053	+0,009	—	21,8	7,6	6,9	—	—	
11,7	3,01	-0,041	+0,008	14,5	12,6	12,3	—	2 096	26,12	158,4	12,3	2,69	-0,074	+0,029	—	16,3	8,6	6,8	0,71	2,7	
13,1	3,06	-0,065	+0,022	16,2	14,1	13,9	—	1 512	23,61	156,5	13,8	2,89	-0,061	+0,016	I 6,3	27,9	20,7	18,6	0,61	2,2	
15,1	3,36	-0,046	+0,005	17,5	16,1	15,3	—	1 156	23,68	171,2	15,9	2,97	-0,029	-0,011	I 3,9	23,5	16,8	15,7	0,81	3,1	
17,0	3,26	-0,017	-0,012	19,2	17,9	16,6	34	920	23,18	181,3	17,7	3,00	-0,022	-0,001	I 5,2	20,4	15,3	14,2	0,74	2,9	
9,1	3,45	+0,008	-0,032	13,5	10,9	11,3	—	2 612	24,37	140,9	10,6	2,70	±0,000	-0,020	—	29,6	11,5	10,7	—	—	
11,2	3,04	+0,002	-0,021	14,4	12,1	12,1	—	2 224	25,72	156,3	11,8	2,68	-0,033	-0,026	—	14,9	7,5	6,0	0,69	2,6	
12,5	3,09	-0,026	-0,028	16,1	14,1	14,1	—	1 352	21,13	143,5	13,9	2,57	-0,014	-0,025	I 4,9	39,2	27,5	24,6	0,57	2,1	
15,2	3,02	+0,000	-0,026	17,4	16,7	15,4	—	864	19,00	140,2	16,5	2,59	+0,026	-0,015	I 2,9	36,1	25,8	24,2	0,75	3,2	
18,0	2,85	+0,028	-0,016	19,1	18,5	16,7	37	748	20,03	156,1	18,3	2,69	+0,029	-0,021	I 3,3	13,4	11,2	10,8	0,71	3,4	
11,0	4,18	±0,000	-0,031	15,7	13,3	13,4	—	2 044	28,47	187,1	12,9	3,11	-0,019	-0,020	—	30,9	11,3	9,4	—	—	
13,7	3,50	-0,029	-0,017	16,7	15,1	14,4	—	1 480	26,36	183,4	14,7	3,06	-0,046	-0,008	—	27,6	17,8	14,9	0,72	2,4	
15,8	3,48	-0,051	-0,007	18,2	16,5	16,0	—	1 152	24,71	185,6	16,2	3,30	-0,038	-0,021	I 3,9	22,2	18,6	17,0	0,67	2,3	
17,5	3,88	-0,033	-0,020	20,0	19,1	17,8	—	776	22,22	184,4	18,8	3,56	-0,027	-0,015	I 1,8	32,6	23,6	22,1	0,63	2,3	
20,2	3,89	-0,025	-0,008	20,9	21,0	18,9	35	616	21,31	183,1	20,7	3,65	-0,034	-0,009	I 3,9	20,6	17,6	17,3	0,73	3,0	
18,1	4,71	-0,033	-0,016	21,2	19,7	18,6	—	919	27,96	240,3	19,2	4,28	-0,053	-0,018	—	22,2	13,7	13,1	—	—	
20,1	4,49	-0,048	-0,018	22,1	21,3	19,7	—	777	27,71	250,8	20,9	4,13	-0,056	-0,012	—	15,5	9,1	7,9	0,51	1,7	
22,0	4,50	-0,037	-0,012	23,1	23,0	20,7	—	612	25,36	231,0	22,5	4,46	-0,034	-0,013	I 4,2	21,2	17,3	16,1	0,49	1,7	
24,0	4,77	-0,020	-0,009	24,7	25,3	21,9	—	481	24,14	243,3	24,9	4,40	-0,041	-0,010	I 2,4	21,4	16,3	15,0	0,58	2,1	
25,7	4,71	-0,038	-0,013	24,1	26,3	21,8	33	431	23,45	231,0	26,0	4,45	-0,064	-0,013	I 4,0	10,4	9,2	8,6	0,34	1,4	
19,7	5,15	+0,013	-0,017	21,0	21,7	18,5	—	637	23,61	200,1	21,3	4,07	-0,053	-0,018	—	24,1	13,6	13,0	—	—	
22,5	4,36	-0,049	-0,012	22,2	23,1	19,8	—	552	23,03	206,8	22,6	4,26	-0,061	-0,011	—	13,3	12,5	12,5	0,54	2,2	
24,2	4,59	-0,054	-0,013	23,3	25,5	20,8	—	410	20,88	195,0	25,0	4,58	-0,039	-0,013	I 4,6	25,7	21,0	20,2	0,57	2,3	
26,9	4,79	-0,030	-0,016	24,3	28,1	22,0	—	328	20,42	202,0	27,8	4,59	-0,024	-0,018	I 3,0	20,0	14,9	13,9	0,52	2,3	
29,2	4,62	-0,020	-0,016	24,6	29,6	22,3	38	315	21,67	211,3	29,2	4,65	-0,019	-0,016	I 3,6	4,0	3,8	3,7	0,42	2,0	
5,9	3,17	-0,186	+0,036	9,8	7,4	6,9	—	2 953	12,63	53,9	6,8	2,96	-0,125	-0,002	I 2,5	44,1	32,5	30,3	—	—	
7,3	3,19	-0,119	±0,000	10,5	8,6	7,5	—	1 927	11,19	49,4	8,1	3,00	-0,081	-0,018	I 4,5	34,7	24,8	23,6	0,38	2,7	
9,1	3,31	-0,072	-0,016	10,4	10,1	7,6	38	1 520	12,13	53,9	9,6	3,20	-0,078	-0,020	I 4,8	21,1	14,8	13,9	0,61	4,8	
4,4	2,19	-0,197	+0,083	7,5	5,2	5,0	—	5 149	11,04	39,3	4,9	1,90	-0,153	+0,051	I 5,8	38,8	31,3	31,3	—	—	

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före						
	n:r	ävd.	n:r	dag	må- nad	år				Övre höjd	Grundytamedel- stammens			Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
											dia- meter	höjd	kron- för- håll- ande			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
357	424		2	19	8	1922	Stark låggallring.....		60	8,1	5,8	5,8	—	5 149	13,44	52,1
358			3	25	7	1927	» »		65	7,9	7,4	5,7	33	2 793	12,05	46,9
359	425		1	9	7	1917	Stark låggallring.....		58	12,8	11,2	10,1	—	2 668	26,28	146,6
360			2	19	8	1922	» »		63	13,6	12,3	10,9	—	2 070	24,79	145,5
361			3	25	7	1927	» »		68	12,9	14,4	11,2	32	1 197	19,49	120,0
362	426		1	9	7	1917	Stark låggallring.....		58	15,1	13,6	12,5	—	1 901	27,77	180,6
363			2	19	8	1922	» »		63	16,1	15,2	13,7	—	1 482	27,03	187,1
364			3	25	7	1927	» »		68	15,5	17,7	13,8	31	862	21,29	147,0
365	433		1	11	8	1917	Stark låggallring.....		92	12,4	9,2	8,9	—	3 733	24,78	128,2
366			2	13	8	1923	» »		98	13,7	11,2	10,3	—	1 960	19,42	110,5
367			3	30	10	1929	Extra stark låggallring....		104	13,2	12,9	10,2	35	1 504	19,60	106,6
368	434		1	14	8	1917	Extra stark låggallring....		91	16,5	13,3	12,7	—	2 004	27,96	195,6
369			2	14	8	1923	» »		97	16,9	16,3	13,8	—	869	18,12	129,5
370			3	1	11	1929	Ljushuggning.....		103	16,7	17,6	13,9	32	857	20,77	147,4
371	435		1	20	8	1917	Stark låggallring.....		84	19,0	14,4	15,1	—	2 230	36,46	289,2
372			2	28	5	1923	» »		89	20,6	17,5	16,2	—	1 013	24,27	199,2
373			3	14	6	1928	» »		94	19,5	19,5	17,0	32	691	20,76	171,3
374	436		1	21	8	1917	Fri gallring.....		82	16,6	13,0	12,7	—	1 600	21,37	144,5
375			2	29	5	1923	» »		87	17,0	13,6	13,0	—	1 372	19,86	136,6
376			3	11	6	1928	Stark krongallring.....		92	16,5	14,3	12,7	30	1 138	18,26	126,5
377	437		1	22	8	1917	Stark låggallring.....		70	12,8	8,1	9,0	—	4 153	21,26	114,0
378			2	30	5	1923	Fri gallring.....		75	13,2	9,2	9,6	—	2 769	18,56	100,0
379			3	12	6	1928	Stark krongallring.....		80	14,3	9,8	9,8	36	2 409	17,99	98,2
380	438		1	23	8	1917	Stark låggallring.....		68	16,9	12,5	13,2	—	2 836	34,99	238,0
381			2	30	5	1923	Fri gallring.....		73	18,7	15,2	15,4	—	1 538	27,97	208,7
382			3	12	6	1928	» »		78	19,6	16,4	15,9	35	1 097	23,09	177,2
383	439		1	24	8	1917	Stark låggallring.....		135	29,2	22,6	21,1	—	940	37,72	405,7
384			2	31	5	1923	» »		140	28,1	25,3	22,8	—	627	31,51	353,5
385			3	10	6	1928	Ljushuggning.....		145	27,8	27,7	23,6	32	428	25,79	295,4
386	440	I	1	29	8	1917	Stark krongallring.....		50	9,3	5,8	6,4	—	5 475	14,50	59,6
387			2	31	5	1923	» »		55	9,7	6,0	6,7	—	5 053	14,34	60,4
388			3	9	6	1928	» »		60	9,7	6,4	6,6	37	4 334	13,78	56,5
389	440	II	1	6	6	1923	Självgallring.....		55	10,6	6,9	7,2	—	4 417	16,39	76,4
390			2	8	6	1928	» »		60	10,5	7,4	7,1	44	4 417	18,90	82,4
391	441	I	1	25	8	1917	Självgallring.....		34	7,5	5,1	4,7	—	6 418	13,05	43,8

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen				Beståndet efter gallringen													Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden									
Stamfördelning				Övre höjd	Grundytetemdelstammens				Stamantal	Grundyta m ²	Kubikmassa m ³	Stamfördelning				Medeldiameters barkprocent	Stamantal	Grundyta	Kubikmassa	m ² per har	% enligt Pressler								
Medeldiameter cm	Medelavvikelse cm	Asymmetri	Excess-		diam. meter	höjd m	kronförhållande %	Medeldiameter cm				Medelavvikelse cm	Asymmetri	Excess-	Medeldiameter cm							Medelavvikelse cm	Asymmetri	Excess-	Stamantal	Grundyta	Kubikmassa	m ² per har	% enligt Pressler
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38									
5,3	2,13	-0,122	+0,026	8,4	6,6	5,9	—	2 793	9,58	38,3	6,3	1,96	-0,124	+0,036	15,7	45,8	28,7	26,5	0,48	3,9									
7,1	2,22	-0,114	+0,024	8,1	7,6	5,7	33	2 502	11,20	43,8	7,2	2,19	-0,128	+0,025	15,6	10,4	7,1	6,6	0,49	4,6									
10,7	3,32	-0,090	+0,003	13,2	11,5	10,3	—	2 070	21,33	120,1	11,0	3,20	-0,071	±0,000	11,8	22,4	18,8	18,1	—	—									
11,8	3,55	-0,064	±0,000	14,1	13,4	11,2	—	1 197	16,83	102,4	12,9	3,35	-0,048	-0,008	13,4	42,2	32,1	29,6	0,69	3,0									
13,9	3,68	-0,027	-0,013	13,0	14,8	11,2	33	1 053	18,10	111,9	14,3	3,65	-0,004	-0,008	13,6	12,0	7,1	6,8	0,53	2,9									
13,2	3,43	-0,044	-0,023	15,4	14,0	12,7	—	1 482	22,96	151,5	13,6	3,31	-0,029	-0,022	10,7	22,0	17,3	16,1	—	—									
14,7	3,85	-0,039	-0,020	16,7	16,5	14,0	—	862	18,43	129,6	16,1	3,52	-0,005	-0,020	11,0	41,8	31,8	30,7	0,81	3,3									
17,3	3,79	+0,014	-0,018	15,5	18,2	13,9	32	772	19,96	138,1	17,8	3,51	-0,008	-0,024	11,8	10,4	6,2	6,1	0,57	2,9									
8,5	3,51	-0,126	±0,000	13,4	10,6	9,8	—	1 960	17,32	94,7	10,1	3,24	-0,046	-0,022	13,7	47,5	30,1	26,1	—	—									
10,7	3,39	-0,044	-0,015	13,9	11,7	10,4	—	1 504	16,27	93,8	11,3	3,24	-0,048	-0,010	13,2	23,3	16,2	15,1	0,35	1,9									
12,4	3,53	-0,029	-0,014	13,6	13,9	10,4	36	955	14,50	80,6	13,5	3,19	-0,032	-0,020	12,6	36,5	26,0	24,4	0,55	3,1									
12,6	4,21	-0,110	+0,012	16,6	15,5	13,6	—	869	16,30	118,5	15,1	3,15	-0,058	-0,005	—	56,6	41,7	39,4	—	—									
16,0	3,33	-0,057	-0,005	16,9	16,3	13,8	—	857	17,97	128,3	16,0	3,34	-0,062	-0,007	11,0	1,4	0,8	0,9	0,30	1,8									
17,2	3,52	-0,054	-0,016	17,0	18,2	13,9	33	668	17,28	122,8	17,8	3,38	-0,062	-0,016	11,5	22,1	16,8	16,7	0,47	2,4									
13,7	4,47	-0,051	-0,010	20,0	16,5	16,5	—	1 013	21,64	176,5	16,0	4,07	-0,006	-0,008	11,9	54,6	40,6	39,0	—	—									
16,9	4,29	-0,004	-0,006	20,2	18,4	17,0	—	691	18,47	155,8	18,0	3,83	-0,028	+0,003	10,9	31,8	23,9	21,8	0,53	2,3									
19,1	4,02	-0,015	+0,004	19,3	20,1	17,2	32	594	18,89	156,4	19,8	3,74	-0,043	-0,003	10,3	14,0	9,0	8,7	0,46	2,3									
12,3	4,41	-0,007	-0,026	16,7	13,2	12,8	—	1 372	18,87	128,7	12,5	4,21	±0,000	-0,026	12,7	14,2	11,7	10,9	—	—									
12,8	4,45	-0,008	-0,024	17,1	13,8	13,1	—	1 138	17,02	118,3	13,1	4,43	-0,016	-0,024	11,0	17,1	14,3	13,4	0,20	1,0									
13,5	4,59	-0,007	-0,027	16,8	14,7	12,8	31	928	15,76	109,6	14,0	4,53	+0,001	-0,024	13,5	18,5	13,7	13,4	0,25	1,4									
7,3	3,54	-0,117	-0,006	13,2	8,9	9,7	—	2 769	17,11	95,4	8,1	3,50	-0,080	-0,017	12,9	33,3	19,5	16,3	—	—									
8,5	3,69	-0,085	-0,015	13,3	9,2	9,5	—	2 409	16,11	87,0	8,4	3,75	-0,092	-0,015	12,8	13,0	13,2	13,0	0,29	1,6									
8,9	3,97	-0,090	-0,019	14,1	9,7	9,6	36	2 109	15,55	85,3	8,8	3,96	-0,100	-0,014	14,1	12,5	13,6	13,1	0,38	2,2									
11,6	4,84	-0,062	-0,021	17,9	14,5	14,6	—	1 538	25,30	181,1	13,9	4,05	-0,021	-0,002	11,9	45,8	27,7	23,9	—	—									
14,6	4,31	-0,014	-0,007	19,1	15,6	15,7	—	1 097	21,04	160,0	15,0	4,29	+0,012	-0,021	11,6	28,7	24,8	23,3	0,53	2,0									
15,7	4,58	+0,014	-0,022	19,3	17,3	16,5	34	795	18,57	144,7	16,8	3,72	+0,003	-0,014	12,3	27,5	19,6	18,3	0,41	1,9									
21,8	5,89	-0,009	-0,019	26,2	24,4	22,9	—	627	29,32	324,2	23,9	5,02	-0,007	-0,023	10,8	33,3	22,3	20,1	—	—									
24,7	5,28	-0,016	-0,027	26,9	26,8	23,9	—	428	24,20	278,1	26,4	4,97	+0,017	-0,027	10,0	31,7	23,2	21,3	0,44	1,4									
27,2	5,09	+0,018	-0,022	27,7	28,5	24,0	35	359	22,97	267,6	28,2	4,53	+0,008	-0,016	10,2	16,1	10,9	9,4	0,32	1,3									
5,2	2,60	-0,159	+0,036	9,3	5,7	6,3	—	5 053	12,91	53,1	5,1	2,55	-0,155	+0,037	12,3	7,7	11,0	10,9	—	—									
5,4	2,70	-0,141	+0,027	9,8	6,0	6,7	—	4 334	12,14	51,5	5,3	2,71	-0,143	+0,020	9,9	14,2	15,3	14,7	0,28	2,1									
5,7	2,84	-0,146	+0,020	9,9	6,7	6,6	38	3 512	12,26	50,6	6,0	2,90	-0,119	+0,009	12,9	19,0	11,0	10,4	0,33	2,5									
6,0	3,39	-0,084	-0,018	10,6	6,9	7,2	—	4 417	16,39	76,4	6,0	3,39	-0,084	-0,018	9,9	—	—	—	—	—									
6,4	3,62	-0,086	-0,020	10,5	7,4	7,2	44	4 300	18,61	81,1	6,5	3,59	-0,082	-0,021	12,6	2,6	1,5	1,6	0,50	2,8									
4,3	2,69	-0,129	-0,001	7,5	5,1	4,7	—	6 418	13,05	43,8	4,3	2,69	-0,129	-0,001	11,7	—	—	—	—	—									

Tab. II. Beståndet vid

Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Löpan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före						
			n:r	avd.	n:r	dag				må- nad	år	Grundytemedel- stammens				Stam- antal
	Övre höjd	dia- meter										höjd	kron- för- hål- lande	per har		
	1	2	3	4	5	6				7	8	9	10		11	12
392	44I	I	2	1	6	1923	Stark krongallring.....		39	8,9	6,3	6,4	—	6 418	20,11	81,0
393			3	12	6	1928	» »		44	8,9	6,9	6,7	47	5 742	21,47	85,2
394	44I	II	1	1	6	1923	Självgallring.....		39	9,1	5,5	6,2	—	6 494	15,54	64,1
395			2	7	6	1928	»		44	9,0	6,2	6,0	49	6 494	19,61	76,8
396	470		1	6	6	1918	Stark läggallring.....		52	11,7	7,1	8,0	—	3 620	14,32	70,7
397			2	21	7	1924	» »		59	13,2	9,9	9,7	—	1 736	13,28	74,1
398			3	5	10	1929	» »		64	14,1	11,0	10,1	48	1 556	14,90	82,7
399	47I		1	8	6	1918	Stark läggallring.....		155	21,9	20,4	16,9	—	804	26,17	235,5
400			2	21	7	1924	Ljushugning.....		162	23,5	23,9	19,3	—	432	19,38	189,3
401			3	5	10	1929	»		167	23,8	26,0	19,1	40	312	16,57	157,0
402	472		1	22	6	1918	Extra stark läggallring....		53	13,5	9,8	9,4	—	1 920	14,34	77,4
403			2	24	7	1924	» » »		60	14,8	12,4	11,3	—	892	10,83	66,2
404			3	4	10	1929	» » »		65	14,9	13,4	10,7	52	812	11,50	68,0
405	473		1	6	7	1918	Stark läggallring.....		98	22,0	16,3	16,8	—	1 244	25,92	228,7
406			2	16	7	1924	Extra stark läggallring....		104	23,6	19,6	18,8	—	604	20,06	188,3
407			3	30	9	1929	Ljushugning.....		109	22,2	21,2	18,6	44	540	19,03	178,5
408	474		1	16	7	1918	Stark läggallring.....		140	24,2	21,7	19,2	—	828	30,73	302,6
409			2	17	7	1924	Ljushugning.....		146	25,1	25,2	21,3	—	400	19,96	207,4
410			3	1	10	1929	Skärmställning.....		151	24,4	27,0	21,4	34	284	16,33	166,4
411	475	I	1	19	7	1918	Stark läggallring.....		70	18,5	13,0	13,5	—	1 692	22,52	156,5
412			2	17	7	1924	» »		76	19,6	16,8	15,8	—	896	19,86	159,5
413			3	1	10	1929	» »		81	20,0	17,8	15,6	43	740	18,36	145,8
414	475	II	1	7	8	1924	Självgallring.....		76	18,1	13,5	13,5	—	1 555	22,10	160,8
415			2	1	10	1929	»		81	19,1	13,9	13,3	42	1 555	23,44	172,2
416	476		1	3	8	1918	Stark läggallring.....		69	17,2	11,4	12,8	—	2 605	26,66	179,2
417			2	26	7	1924	» »		75	18,3	15,1	14,8	—	1 325	23,62	176,6
418			3	10	10	1929	» »		80	19,1	16,2	15,0	40	1 045	21,43	156,9
419	477		1	5	8	1918	Stark läggallring.....		85	19,6	13,4	13,6	—	1 708	24,23	187,7
420			2	26	7	1924	» »		91	20,6	17,4	15,8	—	852	20,34	168,7
421			3	9	10	1929	» »		96	21,3	19,1	16,0	41	664	18,97	156,1
422	478		1	21	8	1918	Stark läggallring.....		72	17,8	16,2	13,6	—	1 440	29,65	199,3
423			2	26	7	1924	Extra stark läggallring....		78	19,3	19,0	16,0	—	936	26,52	200,7
424			3	12	10	1929	» » »		83	18,8	20,5	16,7	40	676	22,24	179,4
425	479		1	29	8	1918	Stark läggallring.....		62	16,7	12,6	12,0	—	2 348	29,14	190,1
426			2	26	7	1924	» »		68	18,6	16,2	14,1	—	1 220	25,19	186,3
427			3	11	10	1929	» »		73	19,3	17,7	15,1	43	1 004	24,64	186,5

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen					Beståndet efter gallringen													Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden							
Stamfördelning					Övre höjd m	Grundytetemdelstammens				Stam- antal per har	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³	Stamfördelning					Med- del- diam- eters bark- procent	Stam- antal	Grund- yta	Kubik- massa	m ² per har	% enligt Press- ler					
Med- del- dia- me- ter cm	Med- del- av- vi- kelse cm	Asym- metri- koefficient	Excess- koefficient	dia- meter cm		höjd m	kron- för- håll- lande %	Med- del- dia- me- ter cm	Med- del- av- vi- kelse cm				Asym- metri- koefficient	Excess- koefficient	31	32	33							34	35	36	37	38
5,4	3,23	-0,112	-0,009	9,4	6,2	6,4	—	5 742	17,12	69,5	5,3	3,10	-0,120	-0,005	10,5	10,5	14,9	14,2	1,41	8,5								
6,0	3,46	-0,120	-0,008	9,1	7,4	6,7	49	4 521	19,31	76,7	6,5	3,49	-0,091	-0,016	12,3	21,3	10,1	10,0	0,87	4,5								
4,7	2,87	-0,187	+0,055	9,1	5,5	6,2	—	6 494	15,54	64,1	4,7	2,87	-0,187	+0,055	10,5	—	—	—	—	—								
5,3	3,13	-0,183	+0,047	9,0	6,2	6,0	49	6 472	19,59	76,7	5,4	3,13	-0,182	+0,047	12,0	0,3	0,1	0,1	0,81	4,6								
6,3	3,30	-0,101	-0,007	12,0	8,8	9,0	—	1 736	10,59	54,8	8,3	2,84	-0,084	-0,009	11,2	52,0	26,0	22,5	—	—								
9,4	3,09	-0,090	-0,009	13,2	10,1	10,0	—	1 556	12,41	70,0	9,6	3,07	-0,088	-0,010	9,5	10,4	6,6	5,5	0,38	3,2								
10,5	3,32	-0,080	-0,012	14,4	11,5	10,2	47	1 268	13,10	73,5	11,0	3,28	-0,071	-0,013	9,8	18,5	12,1	11,1	0,50	3,6								
19,5	5,99	-0,018	-0,014	21,8	22,8	18,2	—	432	17,59	163,5	22,2	4,90	-0,009	-0,035	10,8	46,3	32,8	30,6	—	—								
23,4	4,94	-0,003	-0,035	23,5	24,9	19,9	—	312	15,22	151,2	24,4	4,84	+0,032	-0,030	10,0	27,8	21,5	20,1	0,26	1,4								
25,5	4,89	+0,018	-0,031	24,3	25,7	19,2	39	240	12,46	119,8	25,3	4,71	+0,029	-0,022	10,0	23,1	24,8	23,7	0,27	1,7								
8,6	4,50	-0,059	-0,021	13,9	11,6	10,4	—	892	9,38	52,9	11,0	3,72	-0,025	-0,019	10,9	53,5	34,6	31,7	—	—								
11,8	3,88	-0,025	-0,021	14,9	12,3	11,3	—	812	9,68	59,3	11,7	3,88	-0,025	-0,021	10,6	9,0	10,6	10,4	0,21	2,0								
12,8	4,17	-0,025	-0,021	15,2	13,8	10,8	52	704	10,51	62,7	13,2	4,05	-0,022	-0,016	10,1	13,3	8,6	7,8	0,36	3,4								
15,2	5,75	-0,059	-0,019	21,8	18,4	18,0	—	664	17,62	159,9	17,7	4,84	-0,031	-0,026	9,8	46,6	32,0	30,1	—	—								
19,0	4,97	-0,026	-0,024	23,0	20,1	19,3	—	540	17,04	161,3	19,5	4,80	-0,022	-0,022	10,3	18,7	15,1	14,3	0,41	2,2								
20,6	4,77	-0,015	-0,020	21,6	21,5	18,8	45	480	17,40	163,6	21,0	4,65	-0,016	-0,018	8,6	11,1	8,6	8,3	0,40	2,2								
21,0	5,69	-0,045	-0,008	24,0	24,4	20,7	—	400	18,67	188,8	23,9	4,74	-0,059	+0,004	10,1	51,7	39,2	37,6	—	—								
24,8	4,60	-0,045	-0,002	24,9	26,0	21,7	—	284	15,13	159,8	25,6	4,62	-0,026	+0,004	10,2	29,0	24,2	23,0	0,21	1,1								
26,6	4,89	-0,041	+0,021	24,1	24,8	21,1	33	140	6,74	68,4	24,5	3,88	+0,007	-0,030	9,4	50,7	58,7	58,9	0,24	1,5								
11,7	5,65	-0,101	-0,017	18,8	15,8	14,9	—	896	17,61	127,2	15,0	4,90	-0,055	-0,021	11,4	47,0	21,8	18,7	—	—								
16,0	5,11	-0,046	-0,021	19,8	17,0	15,9	—	740	16,69	135,5	16,2	4,95	-0,036	-0,014	9,8	17,4	16,0	15,0	0,38	2,0								
17,0	5,13	-0,026	-0,013	20,0	17,8	15,6	43	736	18,29	145,3	17,0	5,14	-0,025	-0,013	9,8	0,5	0,4	0,3	0,33	1,9								
11,8	6,51	-0,123	+0,005	18,1	13,5	13,5	—	1 555	22,10	160,8	11,8	6,51	-0,123	+0,005	—	—	—	—	—	—								
12,1	6,71	-0,120	+0,002	19,1	14,0	13,3	42	1 500	23,09	170,0	12,3	6,69	-0,120	+0,002	9,8	3,5	1,5	1,3	0,27	1,2								
10,3	4,97	-0,064	-0,018	17,4	14,3	14,0	—	1 325	21,23	148,3	13,8	3,79	-0,069	+0,007	10,2	49,1	20,4	17,2	—	—								
14,5	4,03	-0,067	+0,009	18,4	15,5	14,9	—	1 045	19,74	150,1	15,0	3,91	-0,071	+0,021	9,8	21,1	16,4	15,0	0,40	1,8								
15,6	4,06	-0,061	+0,012	19,0	16,7	15,2	41	850	18,57	136,7	16,2	3,88	-0,065	+0,016	9,5	18,7	13,3	12,9	0,34	1,6								
11,8	6,47	-0,113	-0,002	19,9	16,9	15,6	—	852	19,18	157,1	15,9	5,68	-0,084	-0,003	9,8	50,1	20,8	16,3	—	—								
16,4	5,79	-0,068	-0,012	20,6	18,3	16,4	—	664	17,45	148,0	17,4	5,60	-0,065	-0,013	11,0	22,1	14,2	12,3	0,19	1,0								
18,2	5,76	-0,057	-0,013	21,4	19,7	16,1	43	568	17,34	143,7	18,9	5,64	-0,053	-0,014	10,4	14,5	8,6	7,9	0,30	1,7								
15,3	5,30	+0,011	-0,027	17,8	18,1	14,4	—	936	24,14	168,5	17,6	4,33	+0,013	-0,018	11,4	35,0	18,6	15,5	—	—								
18,5	4,46	+0,005	-0,017	19,6	19,5	16,2	—	676	20,29	156,9	19,1	4,16	-0,005	-0,020	11,0	27,8	23,5	21,8	0,40	1,6								
20,0	4,27	-0,009	-0,020	18,8	20,4	16,6	39	672	22,07	178,2	20,0	4,28	-0,011	-0,020	11,8	0,6	0,8	0,7	0,39	1,8								
11,4	5,37	-0,081	-0,024	17,0	15,4	13,3	—	1 220	22,68	156,8	14,7	4,45	-0,056	-0,018	9,9	48,0	22,2	17,5	—	—								
15,6	4,60	-0,051	-0,018	18,2	16,8	14,8	—	1 004	22,36	167,7	16,3	4,39	-0,050	-0,016	9,7	17,7	11,2	10,0	0,42	1,7								
17,1	4,60	-0,039	-0,019	19,6	18,4	15,4	44	780	20,84	160,4	17,9	4,26	-0,056	-0,017	9,4	22,3	15,4	14,0	0,46	1,9								

Tab. II. Beståndet vid

Diametern, grundytan och grundtytetillväxten äro angivna på bark.

Löpan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före									
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Övre höjd	Grundytamedel- stammens			Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³			
											diam- eter	höjd	kron- för- håll- lande				per har		
																	m	cm	m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
428	493	I	1	23	7	1918	Stark läggallring		70	17,1	12,8	12,8	—	2 468	31,70	219,3			
429			2	1	8	1924	» »		76	18,4	15,6	14,9	—	1 196	22,91	181,2			
430			3	15	9	1930	Ljushuggning		82	18,6	17,1	15,7	33	908	20,94	166,4			
431	493	II	1	23	7	1918	Själgallring		70	17,6	13,6	13,9	—	2 468	35,84	255,9			
432			2	1	8	1924	»		76	18,5	14,9	14,6	—	2 016	35,16	264,7			
433			3	15	9	1930	»		82	20,1	15,8	16,4	30	1 816	35,81	302,8			
434	494		1	22	7	1918	Stark läggallring		70	18,6	15,6	15,0	—	1 616	30,93	242,3			
435			2	1	8	1924	Fri gallring		76	20,2	18,0	16,8	—	892	22,72	190,9			
436			3	13	9	1930	Ljushuggning		82	20,0	19,9	16,9	38	664	20,72	177,3			
437	495		1	24	7	1918	Stark läggallring		70	13,8	10,6	9,9	—	2 420	21,32	120,2			
438			2	31	7	1924	Fri gallring		76	14,8	12,2	11,3	—	1 484	17,40	110,5			
439			3	14	9	1930	» »		82	16,1	13,5	11,4	42	1 156	16,44	105,6			
440	496		1	29	7	1918	Ljushuggning		133	20,6	18,9	16,8	—	738	20,71	174,1			
441			2	20	8	1924	»		139	21,6	20,6	17,5	—	528	17,65	157,6			
442			3	12	8	1930	»		145	22,2	21,7	17,3	42	482	17,87	154,0			
443	497	I	1	30	7	1918	Ljushuggning		133	24,3	23,2	20,1	—	722	30,44	302,5			
444			2	1	10	1923	»		138	24,8	26,1	21,5	—	412	22,06	234,6			
445			3	12	8	1930	»		145	25,6	27,3	21,5	40	338	19,68	203,8			
446	505		1	14	6	1919	Stark krongallring		50	10,0	4,9	6,3	—	9 016	16,92	70,9			
447			2	24	8	1925	» »		57	11,2	7,6	7,9	—	3 632	16,65	78,4			
448			3	13	10	1930	» »		62	12,5	9,2	8,6	42	2 380	15,76	75,8			
449	506		1	11	6	1919	Stark läggallring		83	15,0	12,2	11,8	—	1 348	15,64	96,2			
450			2	24	8	1925	» »		90	15,8	13,8	12,4	—	1 164	17,42	112,7			
451			3	12	10	1930	»		95	16,8	15,6	13,1	38	832	15,87	105,6			
452	512		1	21	7	1919	Stark läggallring		68	13,8	7,1	9,1	—	7 604	30,33	171,7			
453			2	25	7	1924	» »		73	15,1	10,9	11,8	—	1 860	17,45	115,2			
454			3	20	9	1930	» »		79	15,0	12,2	11,7	32	1 516	17,72	116,2			
455	515		1	2	7	1919	Svag krongallring		29	8,2	5,5	5,8	—	8 784	20,86	81,5			
456			2	29	8	1925	Stark läggallring		35	11,5	7,6	8,1	—	4 572	20,72	101,5			
457			3	3	10	1930	» »		40	12,0	10,2	9,6	39	2 840	23,09	120,7			
458	543	I	1	5	10	1920	Stark läggallring		24	10,2	6,9	7,8	—	6 788	25,11	114,7			
459			2	17	9	1925	» »		29	13,1	10,1	10,7	—	2 924	23,62	132,5			
460			3	19	9	1930	» »		34	14,4	12,8	12,3	39	1 924	24,83	153,3			
461	543	II	1	7	10	1920	Extra stark läggallring		24	9,5	5,7	7,0	—	9 632	24,40	108,9			
462			2	18	9	1925	» » »		29	12,0	10,5	10,0	—	2 116	18,48	97,9			
463			3	18	9	1930	» » »		34	14,2	13,0	12,0	46	1 588	21,21	128,1			

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

Stamfördelning				Beståndet efter gallringen											Gallringsprocent			Årlig grundytetillväxt under perioden		
Medel-diamet-er cm	Medel-av-vikelse cm	Asym-metri- koefficient	Excess-	Övre höjd m	Grundytelastemmens			Stam-antal	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Medel-diamet-er cm	Medel-av-vikelse cm	Asym-metri- koefficient	Excess-	Medel-diamet-erns bark-procent	Stam-antal	Grund-yta	Kubik-massa	m ² per har	% enligt Press-ler
					diam-eter cm	höjd m	kron-för-hållande %													
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
11,9	4,66	-0,073	-0,018	17,5	14,9	14,2	—	1 196	20,82	151,3	14,4	3,84	-0,045	-0,007	11,4	51,5	34,3	31,0	—	—
15,1	4,06	-0,037	-0,008	18,4	16,3	15,3	—	908	18,93	151,7	15,8	3,86	-0,033	-0,002	9,5	24,1	17,4	16,3	0,35	1,6
16,6	4,10	-0,024	±0,000	18,1	17,9	16,1	34	716	18,02	144,8	17,5	3,56	-0,075	+0,020	9,3	21,1	13,9	13,0	0,34	1,7
12,8	4,60	-0,042	-0,026	17,8	14,4	14,1	—	2 016	32,82	236,3	13,7	4,32	-0,032	-0,021	11,4	18,3	8,4	7,7	—	—
14,2	4,64	-0,033	-0,022	18,5	15,4	14,8	—	1 816	33,91	257,3	14,8	4,32	-0,043	-0,017	9,5	9,9	3,6	2,8	0,39	1,1
15,2	4,56	-0,040	-0,019	20,0	16,3	16,6	31	1 660	34,50	293,1	15,7	4,37	-0,039	-0,015	8,8	8,6	3,7	3,2	0,32	0,9
14,8	4,95	-0,002	-0,026	19,1	17,1	15,9	—	892	20,42	164,7	16,6	3,98	+0,011	-0,012	12,2	44,8	34,0	32,0	—	—
17,5	4,20	+0,016	-0,011	20,3	18,8	17,2	—	664	18,40	157,2	18,3	4,01	+0,019	-0,011	8,3	25,6	19,0	17,7	0,38	1,8
19,5	4,26	+0,043	-0,008	19,6	20,3	17,1	38	500	16,10	138,9	19,9	3,70	+0,008	-0,002	9,8	24,7	22,3	21,7	0,39	2,0
9,8	4,06	-0,105	+0,005	14,2	11,5	10,6	—	1 484	15,42	91,4	10,9	3,79	-0,069	-0,005	12,6	38,7	27,7	24,0	—	—
11,5	4,06	-0,059	-0,010	15,1	12,6	11,5	—	1 156	14,39	92,4	12,0	3,90	-0,054	-0,011	8,9	22,1	17,3	16,4	0,33	2,0
12,8	4,23	-0,042	-0,018	16,3	14,2	11,7	43	936	14,78	96,6	13,6	3,87	-0,047	-0,011	9,4	19,0	10,1	8,5	0,34	2,2
18,3	4,64	-0,021	-0,014	20,9	19,3	17,0	—	528	15,54	132,4	18,7	4,87	-0,001	-0,019	11,5	28,5	25,0	24,0	—	—
20,0	5,15	+0,008	-0,022	21,6	20,8	17,6	—	482	16,34	146,9	20,2	5,05	+0,010	-0,017	9,5	8,7	7,4	6,8	0,35	2,1
21,1	5,16	+0,012	-0,019	22,1	23,0	18,3	43	342	14,21	126,0	22,5	4,56	+0,016	-0,007	10,2	29,0	20,5	18,2	0,25	1,5
22,6	5,23	-0,029	-0,017	24,4	25,2	21,1	—	412	20,53	209,5	24,7	4,64	-0,006	-0,005	10,7	42,9	32,6	30,7	—	—
25,6	4,84	±0,000	-0,002	24,9	26,3	21,7	—	338	18,36	196,6	25,9	4,70	+0,012	+0,014	10,7	18,0	16,8	16,2	0,31	1,4
26,8	4,80	+0,032	+0,014	25,4	28,0	21,9	40	275	16,94	177,1	27,7	4,26	-0,028	+0,007	9,7	18,6	13,9	13,1	0,19	1,0
4,1	2,66	-0,169	+0,037	10,0	6,4	7,1	—	3 632	11,60	49,1	5,9	2,39	-0,118	+0,006	15,1	59,7	31,4	30,7	—	—
7,0	3,00	-0,108	+0,004	11,4	8,2	8,2	—	2 380	12,74	60,7	7,7	2,95	-0,100	+0,004	14,5	34,5	23,5	22,6	0,72	5,1
8,6	3,32	-0,092	-0,005	12,7	9,8	8,8	43	1 916	14,35	69,8	9,2	3,25	-0,076	-0,007	13,9	19,5	8,9	7,9	0,61	4,2
11,7	3,31	-0,171	+0,041	15,2	12,4	11,9	—	1 164	14,08	87,4	11,9	3,37	-0,163	+0,030	15,4	13,6	10,0	9,1	—	—
13,3	3,68	-0,132	+0,013	16,0	14,6	12,8	—	832	13,96	92,5	14,2	3,49	-0,123	+0,001	15,6	28,5	19,9	17,9	0,48	3,0
15,1	3,73	-0,111	-0,006	16,9	16,2	13,4	39	704	14,56	98,1	15,8	3,56	-0,113	-0,011	14,2	15,4	8,3	7,1	0,38	2,6
6,1	3,61	-0,133	+0,018	14,6	10,2	11,4	—	1 860	15,33	97,8	9,8	3,09	-0,099	+0,012	11,8	75,5	49,5	43,0	—	—
10,4	3,33	-0,083	-0,001	15,3	11,2	12,0	—	1 516	14,99	99,9	10,7	3,34	-0,072	-0,009	10,1	18,5	14,1	13,3	0,42	2,6
11,6	3,67	-0,058	-0,016	15,2	13,3	12,1	35	1 060	14,67	97,5	12,9	3,22	-0,044	-0,009	11,2	30,1	17,2	16,1	0,46	2,8
5,0	2,33	-0,087	+0,002	8,5	6,2	6,2	—	4 572	14,04	55,6	5,9	2,08	-0,018	-0,008	16,9	48,0	32,7	31,8	—	—
7,0	3,04	-0,011	-0,025	11,2	8,7	8,9	—	2 840	16,91	84,8	8,4	2,34	-0,048	-0,019	16,9	37,9	18,4	16,5	1,11	6,4
9,8	2,77	-0,032	-0,020	11,9	10,4	9,7	38	2 456	20,82	109,2	10,1	2,61	-0,027	-0,024	16,9	13,5	9,8	9,5	1,24	6,2
6,3	2,80	-0,096	-0,014	10,6	8,5	8,5	—	2 924	16,75	79,1	8,3	2,13	-0,050	-0,003	12,3	56,9	33,3	31,0	—	—
9,8	2,77	-0,043	-0,008	13,1	11,2	11,0	—	1 924	18,98	108,8	11,0	2,35	-0,056	+0,013	12,9	34,2	19,6	17,9	1,37	6,8
12,5	2,87	-0,046	+0,004	14,4	13,2	12,5	39	1 584	21,73	135,3	12,9	2,78	-0,058	+0,001	11,9	17,7	12,5	11,7	1,17	5,3
4,8	3,03	-0,119	-0,014	10,1	8,5	8,1	—	2 116	12,13	56,0	8,3	1,90	-0,024	-0,009	12,3	78,0	50,3	48,6	—	—
10,2	2,47	-0,014	-0,020	12,2	11,2	10,1	—	1 588	15,60	83,6	11,0	2,17	-0,030	-0,022	12,9	25,0	15,6	14,6	1,27	8,3
12,8	2,60	-0,019	-0,024	14,5	13,6	12,2	45	1 068	15,57	95,6	13,4	2,51	-0,001	-0,025	12,8	32,7	26,6	25,4	1,12	6,1

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de nr	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före						
	nr	avd.	nr	dag	må- nad	år				Grundytamedel- stammens				Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
										Övre höjd	dia- meter	höjd	kron- för- hål- lande			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
464	543	III	1	13	10	1920	Självgallring		24	11,6	8,1	9,0	—	5 290	27,24	138,2
465			2	17	9	1925	»		29	13,0	9,6	10,1	—	4 520	32,91	181,0
466			3	19	9	1930	»		34	14,9	11,3	12,3	28	3 700	36,78	240,6
467	543	IV	1	23	5	1928	Stark krongallring		31	12,6	8,2	9,8	—	5 717	30,18	168,1
468			2	18	9	1930	»		34	14,2	10,9	11,3	38	2 317	21,79	128,2
469	547	I	1	9	5	1921	Extra stark låggallring		29	11,2	5,7	8,3	—	11 646	29,84	163,8
470			2	3	5	1927	»		35	13,3	11,3	11,0	37	2 092	21,13	129,0
471	547	II	1	10	5	1921	Stark låggallring		29	10,9	5,6	8,0	—	12 038	29,80	153,7
472			2	4	5	1927	»		35	12,8	10,5	10,6	35	2 850	24,71	141,8
473	547	III	1	12	5	1921	Självgallring		29	11,3	5,8	8,2	—	10 370	27,47	136,7
474			2	5	5	1927	»		35	12,4	8,3	9,5	27	5 870	32,07	179,7
475	552		1	6	6	1921	Stark låggallring	oktober	52	17,0	15,8	14,0	—	1 269	25,02	172,4
476			2	15	6	1927	Skärmställning	1921	58	17,8	19,0	14,9	35	744	21,14	153,9
477	553		1	6	6	1921	Stark låggallring	oktober	52	15,1	12,5	12,0	—	2 079	25,56	160,0
478			2	15	6	1927	»	1921	58	16,2	15,7	12,7	33	1 102	21,35	140,2
479	554		1	7	6	1921	Stark låggallring		52	20,4	19,3	17,0	—	937	27,54	231,9
480			2	16	6	1927	»		58	21,1	23,8	18,3	35	554	24,70	218,9
481	595	I	1	18	5	1923	Stark låggallring		52	11,2	11,1	8,9	—	2 017	19,62	94,2
482			2	2	5	1928	»		57	12,9	13,5	10,2	38	1 092	15,56	81,8
483	595	II	1	18	5	1923	Självgallring		52	11,7	11,8	8,7	—	1 533	16,69	77,3
484			2	2	5	1928	»		57	13,2	12,8	9,7	38	1 460	18,90	97,5
485	595	III	1	18	5	1923	Stark låggallring		52	11,3	11,4	8,4	—	1 728	17,72	81,0
486			2	2	5	1928	»		57	12,9	14,0	9,9	42	957	14,82	74,0
487	610	I	1	20	7	1923	Extra stark låggallring		70	14,1	10,3	11,5	—	2 928	24,53	153,0
488			2	25	8	1928	»		75	13,9	13,1	12,2	32	956	12,91	83,0
489	610	II	1	20	7	1923	Stark låggallring		70	13,9	9,7	11,1	—	3 424	25,46	157,2
490			2	25	8	1928	»		75	14,2	11,2	11,6	29	1 988	19,69	125,9
491	612	I	1	25	7	1923	Ljushuggning		163	21,8	20,1	16,2	—	952	30,16	253,4
492			2	28	8	1928	»		168	22,2	24,4	18,4	38	348	16,24	144,9
493	613	I	1	29	7	1923	Extra stark låggallring		72	11,5	7,3	8,4	—	3 975	16,68	80,8
494			2	28	8	1928	»		77	12,1	9,1	9,1	30	1 560	10,22	51,6
495	613	II	1	29	7	1923	Stark låggallring		72	11,1	6,0	7,8	—	8 365	23,80	117,2
496			2	29	8	1928	»		77	11,6	8,8	9,1	27	2 500	15,35	79,3

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen				Beståndet efter gallringen													Gallringsprocent			Årlig grundtyte-tillväxt under perioden	
Stamfördelning				Övre höjd	Grundtytemedelstammens				Stam-antal	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Stamfördelning				Med-del-dia-meters bark-procent	Stam-antal	Grund-yta	Kubik-massa	m ² per har	% enligt Press-ler
Med-del-dia-meter cm	Med-del-av-vikelse cm	Asym-metri-koefficient	Excess-koefficient		dia-meter cm	höjd m	kron-för-hållande %	Med-del-dia-meter cm				Med-del-av-vikelse cm	Asym-metri-koefficient	Excess-koefficient	Stam-antal						
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
7,4	3,23	-0,096	-0,010	11,7	8,6	9,2	—	4 520	26,03	133,3	8,0	3,12	-0,085	-0,010	12,3	14,6	4,4	3,5	—	—	
8,8	3,83	-0,088	-0,013	13,2	10,4	10,4	—	3 700	31,53	175,2	9,8	3,48	-0,098	-0,010	12,9	18,1	4,2	3,2	1,38	4,7	
10,5	4,09	-0,112	-0,008	14,9	12,1	12,6	30	2 980	34,28	226,5	11,5	3,87	-0,099	-0,010	12,2	19,5	6,8	5,9	1,05	3,1	
7,3	3,72	-0,070	-0,022	13,0	10,3	10,6	—	2 317	19,20	110,2	9,9	2,74	-0,043	-0,022	13,4	59,5	36,4	34,4	—	—	
10,5	3,13	-0,044	-0,026	14,4	10,9	11,3	38	1 883	17,68	104,5	10,5	3,19	-0,052	-0,028	13,4	18,7	18,9	18,5	0,86	4,2	
4,8	3,12	-0,128	+0,005	11,6	9,2	9,5	—	2 092	13,84	76,5	8,9	2,02	-0,082	-0,010	13,7	82,0	53,6	53,3	—	—	
11,0	2,75	-0,056	-0,012	13,4	12,7	11,5	39	1 081	13,70	84,6	12,5	2,35	-0,068	-0,016	12,2	48,3	35,2	34,4	1,22	7,0	
4,7	3,07	-0,112	-0,009	11,5	8,8	9,4	—	2 850	17,33	93,5	8,6	2,04	-0,075	-0,009	13,2	76,3	41,8	39,2	—	—	
10,1	2,72	-0,065	-0,015	13,3	11,7	11,0	38	1 738	18,68	108,6	11,5	2,38	-0,059	-0,019	12,8	39,0	24,4	23,4	1,23	5,9	
4,8	3,25	-0,118	-0,013	11,4	7,5	9,0	—	5 870	25,72	129,8	7,0	2,57	-0,103	-0,004	13,2	43,4	6,4	5,0	—	—	
7,7	3,22	-0,121	-0,001	12,4	9,4	10,1	29	4 140	28,96	165,1	8,9	2,97	-0,097	±0,000	12,4	29,5	9,7	8,1	1,06	3,7	
15,4	3,69	-0,098	-0,002	17,3	17,1	14,6	—	744	17,05	121,2	16,7	3,57	-0,088	-0,001	12,0	41,4	31,9	29,7	—	—	
18,6	4,15	-0,068	-0,009	17,8	20,8	15,7	38	406	13,86	103,9	20,5	3,63	-0,080	-0,010	14,9	45,4	34,4	32,5	0,68	3,6	
12,0	3,55	-0,114	+0,008	15,5	13,9	12,5	—	1 102	16,74	108,6	13,5	3,45	-0,098	+0,002	12,4	47,0	34,5	32,1	—	—	
15,2	4,08	-0,091	-0,001	16,7	17,1	13,3	37	701	16,15	108,2	16,7	3,80	-0,094	-0,001	14,8	36,4	24,4	22,8	0,77	4,0	
18,7	4,87	-0,070	-0,019	20,6	21,4	17,8	—	554	19,90	170,9	20,9	4,35	-0,058	-0,027	11,7	40,9	27,7	26,3	—	—	
23,3	4,85	-0,040	-0,028	21,1	24,8	18,6	37	390	18,90	169,1	24,4	4,57	-0,042	-0,033	12,9	29,6	23,5	22,8	0,80	3,6	
10,9	2,45	-0,045	-0,010	11,6	12,2	9,3	—	1 092	12,76	63,6	12,0	2,17	-0,034	-0,012	19,5	45,9	35,0	32,5	—	—	
13,2	2,44	-0,026	-0,012	13,0	13,8	10,4	38	896	13,41	70,9	13,6	2,40	-0,018	-0,016	13,5	17,9	13,8	13,3	0,56	4,0	
11,3	3,19	-0,032	-0,023	11,7	11,9	8,7	—	1 460	16,20	75,2	11,5	3,17	-0,030	-0,023	19,5	4,8	2,9	2,7	—	—	
12,4	3,49	-0,023	-0,024	13,2	12,8	9,7	38	1 447	18,73	96,8	12,4	3,48	-0,024	-0,023	14,2	0,9	0,9	0,7	0,54	3,1	
11,0	2,92	-0,015	-0,012	11,4	12,7	9,0	—	957	12,14	57,1	12,5	2,33	-0,060	-0,008	21,0	44,6	31,5	29,5	—	—	
13,8	2,61	-0,060	±0,000	13,1	14,3	10,0	43	814	13,02	65,5	14,0	2,57	-0,068	±0,000	15,4	14,9	12,1	11,5	0,54	4,0	
10,1	2,33	-0,054	-0,011	14,5	12,1	12,3	—	956	11,02	71,9	11,9	1,97	-0,020	-0,007	11,6	67,3	55,1	53,0	—	—	
12,9	2,13	-0,056	+0,012	14,0	13,1	12,2	32	908	12,31	79,3	13,0	2,15	-0,055	+0,011	11,0	5,0	4,6	4,5	0,38	3,1	
9,4	2,51	-0,089	-0,003	14,2	10,5	11,5	—	1 988	17,14	108,5	10,2	2,55	-0,051	-0,013	12,0	41,9	32,7	31,0	—	—	
10,9	2,74	-0,041	-0,017	14,3	11,9	11,8	30	1 512	16,90	109,0	11,7	2,47	-0,046	-0,016	11,0	23,9	14,2	13,4	0,51	2,8	
19,1	6,24	-0,023	-0,026	22,2	23,7	18,7	—	348	15,32	137,6	23,2	4,74	+0,019	-0,012	11,2	63,4	49,2	45,7	—	—	
23,9	4,87	+0,010	-0,018	22,0	24,8	18,7	38	316	15,23	137,5	24,4	4,55	-0,014	-0,021	11,0	9,2	6,2	5,1	0,18	1,2	
7,0	2,24	-0,129	+0,050	12,0	8,5	9,2	—	1 560	8,86	45,4	8,2	2,23	-0,142	+0,065	9,3	60,8	46,9	43,8	—	—	
8,8	2,43	-0,165	+0,082	12,1	9,2	9,1	30	1 510	10,06	50,9	8,9	2,38	-0,183	+0,090	10,5	3,2	1,6	1,4	0,27	2,8	
5,4	2,74	-0,087	-0,004	11,8	8,4	9,3	—	2 500	13,87	75,1	7,9	2,04	-0,067	±0,000	10,1	70,1	41,7	35,9	—	—	
8,6	2,20	-0,071	+0,003	12,1	9,4	9,4	28	1 920	13,28	69,5	9,2	2,02	-0,094	+0,001	12,9	23,2	13,5	12,4	0,30	2,0	

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före							
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Övre höjd	Grundytamedel- stammens			Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³	
											diameter	höjd	kron- för- hål- lande				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
									år	m	cm	m	%	per har			
497	613	III	1	6	8	1923	Självgallring.....		72	11,2	5,9	7,7	—	8 925	24,04	117,7	
498			2	30	8	1928	»		77	11,6	6,9	8,5	26	6 865	25,58	128,2	
499	614		1	27	7	1923	Extra stark låggallring....		70	13,0	6,7	8,7	—	7 037	24,49	126,4	
500			2	31	8	1928	» »		75	14,3	10,9	11,0	39	1 456	13,46	78,4	
501	615		1	27	7	1923	Ljushuggning.....		170	17,4	16,0	13,2	—	1 160	23,25	167,0	
502			2	31	8	1928	»		175	18,0	18,5	13,9	33	500	13,41	102,5	
503	616		1	27	7	1923	Ljushuggning.....		170	20,0	17,6	15,4	—	1 235	29,91	247,4	
504			2	31	8	1928	»		175	21,1	21,3	16,7	32	445	15,92	144,3	
505	617	I	1	28	7	1923	Extra stark låggallring....		74	14,3	11,2	10,6	—	2 144	21,04	123,0	
506			2	1	9	1928	» »		79	15,2	14,1	12,0	42	784	12,23	77,6	
507	617	II	1	28	7	1923	Stark låggallring.....		74	13,8	9,8	10,3	—	2 476	18,76	110,1	
508			2	1	9	1928	»		79	13,4	10,9	10,7	36	1 616	15,01	89,1	
509	617	III	1	3	8	1923	Självgallring.....		74	11,7	6,1	7,9	—	8 820	25,62	128,9	
510			2	3	9	1928	»		79	12,8	7,2	8,4	32	6 507	26,77	140,9	
511	622		1	3	10	1923	Svag låggallring.....		98	28,1	25,7	24,1	—	955	49,75	555,3	
512			2	4	9	1929	Självgallring.....		104	26,6	28,1	25,0	29	756	46,98	529,8	
513	623	I	1	4	10	1923	Självgallring.....		133	26,8	29,0	22,8	—	536	35,30	374,3	
514			2	4	9	1929	»		139	25,5	30,0	23,0	32	528	37,23	400,7	
515	623	II	1	4	10	1923	Ljushuggning.....		133	26,4	29,6	22,8	—	532	36,73	387,6	
516			2	4	9	1929	Skärmställning.....		139	25,5	32,5	23,6	33	288	23,96	261,6	
517	624	I	1	4	10	1923	Stark låggallring.....		94	16,2	13,6	13,0	—	1 772	25,63	176,6	
518			2	6	9	1929	»		100	17,4	15,5	13,7	37	1 140	21,40	155,9	
519	624	II	1	4	10	1923	Extra stark låggallring....		94	15,9	13,8	12,9	—	1 696	25,36	179,6	
520			2	6	9	1929	» »		100	16,2	15,9	13,2	38	880	17,58	121,7	
521	624	III	1	4	10	1923	Extra stark låggallring....		94	15,9	13,8	12,9	—	1 784	26,50	186,6	
522			2	7	9	1929	» »		100	17,2	16,4	13,8	38	812	17,13	124,3	
523	624	IV	1	4	10	1923	Självgallring.....		94	17,9	13,9	13,5	—	1 606	24,24	171,5	
524			2	7	9	1929	»		100	17,3	14,6	13,3	37	1 606	27,02	196,3	
525	626	I	2	15	10	1923	Stark låggallring.....		109	21,3	17,3	15,4	—	947	22,22	180,8	
526			3	22	10	1929	»		115	20,6	20,4	16,7	38	628	20,48	167,8	
527	626	II	2	16	10	1923	Självgallring.....		109	20,7	18,2	16,1	—	997	26,04	213,4	
528			3	22	10	1929	»		115	20,2	18,9	15,9	35	968	27,09	218,1	

varje revision (forts.).

Höjden är given över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

Stamfördelning				Beståndet efter gallringen											Gallringsprocent			Årlig grundtyte-tillväxt under perioden		
Medel-dia-meter cm	Medel-av-vi-kelse cm	Asym-metri- koefficient	Excess-	Övre höjd m	Grundtytemedelstammens			Stam-antal per har	Grund-yta m ²	Kubik-massa m ³	Stamfördelning				Medel-dia-meters bark-procent	Stam-antal	Grund-yta	Kubik-massa	m ² per har	% enligt Press-ler
					dia-meter cm	höjd m	kron-för-hållande %				Medel-dia-meter cm	Medel-av-vi-kelse cm	Asym-metri- koefficient	Excess-						
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
5,1	2,78	-0,100	+0,004	11,2	6,6	8,0	—	6 865	23,22	114,9	6,1	2,39	-0,138	+0,026	10,1	23,1	3,4	2,4	—	—
6,4	2,57	-0,138	+0,020	11,6	7,0	8,5	26	6 615	25,16	126,4	6,5	2,55	-0,138	+0,021	12,7	3,6	1,6	1,4	0,47	1,9
5,7	3,37	-0,118	+0,002	13,8	10,1	10,9	—	1 456	11,73	68,3	9,8	2,66	-0,074	-0,002	10,8	79,3	52,1	46,0	—	—
10,5	2,74	-0,088	+0,010	14,2	11,3	11,3	40	1 243	12,39	73,1	11,0	2,61	-0,094	+0,016	12,9	14,6	7,9	6,8	0,35	2,8
15,0	5,37	±0,000	-0,021	18,1	18,1	14,1	—	500	12,78	97,1	17,2	5,41	+0,069	-0,009	11,2	56,9	45,0	41,9	—	—
17,6	5,55	+0,064	-0,009	17,5	20,6	14,8	36	312	10,38	81,7	20,2	3,99	-0,024	-0,018	12,5	37,6	22,6	20,3	0,13	1,0
16,6	5,86	-0,034	-0,003	20,8	20,7	16,8	—	445	15,02	130,9	20,0	5,35	+0,069	+0,010	10,0	64,0	49,8	47,1	—	—
20,6	5,44	+0,067	+0,013	20,3	23,4	17,6	34	305	13,06	120,9	23,0	3,84	-0,040	-0,003	11,9	31,5	18,0	16,2	0,18	1,2
10,6	3,47	-0,053	-0,002	14,7	13,3	11,7	—	784	10,96	68,9	13,0	2,94	-0,082	-0,010	9,4	63,4	47,9	44,0	—	—
13,7	3,11	-0,072	-0,012	15,3	14,2	12,1	43	740	11,76	74,9	13,9	3,05	-0,083	-0,012	11,4	5,6	3,8	3,5	0,25	2,2
9,3	3,03	-0,096	-0,002	14,1	10,4	10,8	—	1 616	13,85	84,2	10,0	3,04	-0,076	-0,011	9,0	34,7	26,2	23,5	—	—
10,4	3,16	-0,077	-0,011	13,4	11,8	11,1	37	1 224	13,32	80,8	11,4	2,77	-0,094	-0,002	10,3	24,3	11,3	9,3	0,23	1,6
5,0	3,40	-0,164	+0,022	11,9	7,0	8,4	—	6 507	24,95	126,7	6,2	3,16	-0,164	+0,020	12,8	26,2	2,6	1,7	—	—
6,4	3,32	-0,166	+0,018	12,8	7,4	8,6	32	6 020	26,17	138,3	6,7	3,30	-0,156	+0,013	10,2	7,5	2,2	1,8	0,36	1,4
25,1	5,75	-0,036	+0,018	27,8	27,0	24,8	—	756	43,46	489,0	26,6	5,09	-0,088	+0,036	13,0	20,8	12,6	11,9	—	—
27,6	5,31	-0,061	+0,020	26,6	28,1	25,0	29	756	46,98	529,8	27,6	5,31	-0,061	+0,020	13,0	—	—	—	0,59	1,3
28,0	7,52	+0,051	-0,029	26,8	29,1	22,9	—	528	35,11	372,7	28,1	7,44	+0,055	-0,027	12,6	1,5	0,5	0,4	—	—
28,9	7,73	+0,059	-0,026	25,5	30,1	23,0	32	524	37,18	400,3	29,1	7,61	+0,057	-0,026	12,2	0,8	0,1	0,1	0,35	1,0
28,5	8,04	+0,076	-0,014	26,6	31,3	23,3	—	288	22,10	237,4	30,7	6,12	+0,101	+0,019	12,6	45,9	39,8	38,8	—	—
31,9	6,29	+0,110	+0,027	25,8	30,6	23,3	30	156	11,47	125,9	30,3	4,54	+0,057	-0,004	12,3	45,8	52,1	51,9	0,31	1,3
12,8	4,54	-0,082	±0,000	17,4	14,2	13,6	—	1 140	18,12	127,4	13,6	4,12	-0,044	-0,022	12,4	35,7	29,3	27,9	—	—
14,8	4,43	-0,028	-0,025	17,1	16,1	14,0	37	932	18,92	139,4	15,5	4,19	-0,034	-0,027	13,4	18,2	11,6	10,6	0,55	2,8
13,0	4,56	-0,089	+0,024	17,4	14,3	13,7	—	880	14,17	104,9	13,8	3,84	-0,077	+0,006	12,6	48,1	44,1	41,6	—	—
15,4	4,07	-0,046	-0,009	16,2	16,7	13,5	39	740	16,14	112,8	16,3	3,63	-0,080	-0,003	13,4	15,9	8,2	7,3	0,57	3,6
12,9	4,78	-0,100	+0,017	17,9	15,0	14,0	—	812	14,38	106,7	14,4	4,28	-0,040	-0,017	12,8	54,5	45,7	42,8	—	—
15,8	4,50	-0,026	-0,018	17,1	17,3	14,1	39	652	15,40	113,5	16,9	3,98	-0,047	-0,010	12,8	19,7	10,1	8,7	0,46	2,9
12,8	5,32	-0,073	-0,026	17,9	13,9	13,5	—	1 606	24,24	171,5	12,8	5,32	-0,073	-0,026	12,8	—	—	—	—	—
13,5	5,64	-0,060	-0,033	17,3	14,7	13,3	37	1 600	27,01	196,3	13,5	5,62	-0,060	-0,032	12,7	0,4	0,0	0,0	0,46	1,8
15,8	7,10	-0,044	-0,031	20,8	19,7	16,7	—	628	19,18	160,1	18,9	5,74	-0,043	-0,020	12,1	33,7	13,7	11,4	—	—
19,5	5,82	-0,028	-0,025	20,4	21,2	16,8	38	466	16,42	135,5	20,5	5,50	-0,018	-0,013	12,8	25,8	19,8	19,2	0,22	1,1
17,2	6,04	-0,085	-0,022	20,7	18,4	16,2	—	968	25,68	210,8	17,4	6,02	-0,087	-0,024	12,1	2,9	1,4	1,2	—	—
17,8	6,22	-0,080	-0,026	20,2	19,0	16,0	36	943	26,82	216,4	18,0	6,18	-0,077	-0,027	12,5	2,6	1,0	0,8	0,24	0,9

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Lö- pan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före						
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Övre höjd	Grundytemedel- stammens			Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
											dia- meter	höjd	kron- för- håll- ande			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
529	626	III	2	15	10	1923	Extra stark låggallring....		109	20,6	18,4	15,9	—	987	26,30	212,1
530			3	22	10	1929	» » »		115	20,5	21,3	17,2	38	513	18,29	152,3
531	628	I	1	18	7	1924	Stark krongallring.....		70	12,9	11,0	9,9	—	1 692	16,06	89,5
532			2	8	9	1930	» »		76	13,8	11,7	10,1	45	1 312	14,21	80,4
533	628	II	1	18	7	1924	Extra stark låggallring....		70	12,8	11,0	10,1	—	1 472	13,91	78,0
534			2	8	9	1930	» » »		76	13,5	12,9	10,6	48	788	10,27	58,4
535	628	III	1	19	7	1924	Stark låggallring.....		70	13,1	10,8	10,1	—	1 716	15,65	88,1
536			2	8	9	1930	» »		76	14,2	11,8	10,5	42	1 496	16,30	93,6
537	629	I	1	17	7	1924	Stark låggallring.....		70	15,1	12,9	11,8	—	1 572	20,42	131,8
538			2	12	9	1930	» »		76	15,7	14,0	12,1	42	1 148	17,70	115,1
539	629	II	1	18	7	1924	Självgallring.....		70	14,6	12,3	11,6	—	1 676	19,91	123,3
540			2	11	9	1930	»		76	15,2	12,9	11,9	40	1 676	21,74	132,8
541	630		1	21	7	1924	Extra stark låggallring....		70	15,8	14,9	12,8	—	1 180	20,72	140,3
542			2	11	9	1930	» »		76	16,2	17,1	13,8	45	656	15,05	103,7
543	632	I	1	3	8	1924	Stark låggallring.....		76	16,3	13,0	13,5	—	1 936	25,82	188,8
544			2	13	9	1930	» »		82	16,8	14,3	14,1	30	1 376	22,17	169,1
545	632	II	1	3	8	1924	Extra stark låggallring....		76	16,3	13,4	13,5	—	1 812	25,46	185,3
546			2	13	9	1930	» »		82	17,2	15,3	14,4	36	944	17,45	132,6
547	633		1	7	8	1924	Ljushugning.....		150	22,9	30,6	19,6	—	264	19,46	188,8
548			2	6	9	1930	Skärmställning.....		156	23,7	32,1	20,4	43	202	16,32	159,5
549	634		1	9	8	1924	Fri gallring.....		63	14,0	12,7	10,9	—	1 492	18,88	115,2
550			2	6	9	1930	» »		69	15,1	14,3	11,9	52	1 068	17,04	109,8
551	636	I	1	15	8	1924	Extra stark låggallring....		58	9,4	4,2	5,3	—	14 540	20,48	85,6
552			2	10	9	1930	» »		64	11,6	8,6	8,2	51	1 840	10,70	51,2
553	636	II	1	15	8	1924	Stark låggallring.....		58	9,0	4,0	5,1	—	16 590	20,61	83,9
554			2	11	9	1930	» »		64	11,1	7,7	7,8	46	2 910	13,40	64,7
555	636	III	1	15	8	1924	Självgallring.....		58	8,9	4,5	5,3	—	13 335	21,36	86,2
556			2	15	9	1930	»		64	10,7	5,3	6,9	40	12 260	26,62	131,0
557	637	I	1	18	8	1924	Självgallring.....		95	19,5	17,0	16,6	—	928	21,04	174,6
558			2	10	9	1930	»		101	18,9	17,8	16,0	31	928	23,00	184,6
559	637	II	1	18	8	1924	Extra stark låggallring....		95	19,5	16,6	16,5	—	972	21,08	179,6
560			2	10	9	1930	» »		101	20,7	18,5	17,5	29	596	16,05	145,3

varje revision (forts.).

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen				Beståndet efter gallringen											Gallrings-			Årlig grundytetillväxt under perioden										
Stamfördelning				Övre höjd m	Grundytedelstammens				Stamantal	Grundyta m ²	Kubikmassa m ³	Stamfördelning				Medeldiameters barkprocent	Stamantal	Grundyta	Kubikmassa	m ² per har	% enligt Pressler							
Medeldiameter cm	Medelavvikelse cm	Asymmetri- koefficient	Excess-		diam- eter cm	höjd m	kron- för- håll- lande %	Medel- dia- meter cm				Medel- av- vi- kelse cm	Asym- metri- koefficient	Excess-	Stam- antal							Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³	Stam- antal	Grund- yta	Kubik- massa	m ² per har	% enligt Pressler
17,3	6,33	-0,043	+0,010	20,8	20,5	17,0	—	513	16,95	141,6	19,8	5,37	-0,128	+0,034	12,1	48,0	35,6	33,2	—	—								
20,6	5,43	-0,102	+0,017	20,0	22,1	17,6	39	347	13,37	112,6	21,6	4,95	-0,135	+0,041	11,6	32,4	26,9	26,1	0,22	1,3								
10,5	3,21	-0,021	-0,005	13,1	10,8	9,9	—	1312	12,05	67,3	10,4	3,06	-0,017	+0,001	10,3	22,5	25,0	24,8	—	—								
11,3	3,27	-0,027	+0,002	13,9	11,9	10,2	46	1204	13,35	75,9	11,4	3,34	-0,020	-0,004	10,6	8,2	6,1	5,6	0,36	2,7								
10,5	3,14	-0,019	+0,046	13,5	11,8	10,6	—	788	8,63	50,0	11,5	2,73	+0,013	-0,008	10,3	46,5	38,0	35,9	—	—								
12,6	2,87	+0,023	-0,006	13,5	13,0	10,6	48	768	10,14	57,7	12,7	2,83	+0,025	-0,002	11,2	2,5	1,3	1,2	0,27	2,9								
10,4	2,87	-0,067	+0,001	13,2	11,0	10,2	—	1496	14,21	80,8	10,6	2,84	-0,075	-0,008	10,3	12,8	9,2	8,3	—	—								
11,4	3,03	-0,069	-0,014	14,5	12,1	10,5	42	1324	15,25	88,4	11,8	2,90	-0,071	-0,011	11,2	11,5	6,4	5,6	0,35	2,3								
12,2	4,05	-0,085	±0,000	15,8	13,3	12,3	—	1148	16,00	106,0	12,7	3,95	-0,070	-0,014	10,9	27,0	21,6	19,6	—	—								
13,4	4,17	-0,074	-0,011	15,7	14,5	12,3	42	1012	16,77	110,0	14,0	3,98	-0,076	-0,010	9,8	11,8	5,3	4,4	0,28	1,7								
11,9	3,27	-0,042	+0,003	14,6	12,3	11,6	—	1676	19,91	123,3	11,9	3,27	-0,042	+0,003	10,9	—	—	—	—	—								
12,4	3,41	-0,038	+0,001	15,2	12,9	11,9	40	1644	21,50	131,4	12,4	3,40	-0,037	+0,001	9,7	1,9	1,1	1,1	0,31	1,5								
14,3	4,25	-0,110	+0,047	16,5	15,7	13,4	—	656	12,65	86,8	15,3	3,48	-0,016	+0,027	10,2	44,4	38,9	38,1	—	—								
16,7	3,64	+0,002	+0,017	16,1	17,2	13,8	45	632	14,63	100,9	16,8	3,55	-0,012	+0,018	10,2	3,7	2,8	2,7	0,40	2,9								
12,8	2,55	-0,078	-0,010	16,5	13,5	13,9	—	1376	19,76	147,9	13,3	2,61	-0,050	-0,018	9,4	28,9	23,5	21,7	—	—								
14,0	2,81	-0,049	-0,018	16,7	14,7	14,4	30	1096	18,48	142,5	14,4	2,64	-0,046	-0,017	9,3	20,3	16,6	15,7	0,40	1,9								
13,1	2,82	-0,098	+0,021	17,0	14,4	14,3	—	944	15,37	116,7	14,1	2,76	-0,084	+0,028	9,4	47,9	39,6	37,0	—	—								
15,0	2,98	-0,073	+0,027	17,4	15,7	14,6	37	784	15,14	116,2	15,4	2,96	-0,064	+0,034	9,2	16,9	13,2	12,4	0,35	2,1								
29,8	6,76	-0,032	+0,007	22,9	31,5	19,7	—	202	15,75	154,5	30,8	6,71	-0,045	+0,005	9,6	23,5	19,1	18,2	—	—								
31,4	6,65	-0,038	+0,006	25,4	29,3	20,2	43	96	6,46	63,8	28,9	4,92	+0,011	-0,036	9,4	52,5	60,4	60,0	0,09	0,6								
11,9	4,33	-0,012	-0,016	14,9	13,3	11,5	—	1068	14,78	92,8	12,7	3,94	+0,006	-0,017	7,7	28,4	21,7	19,4	—	—								
13,6	4,23	+0,015	-0,020	15,0	14,6	12,2	52	880	14,81	96,1	14,1	3,84	+0,025	-0,010	8,6	17,6	13,1	12,5	0,38	2,4								
3,6	2,28	-0,229	+0,113	10,8	7,2	7,8	—	1840	7,54	36,1	6,8	2,49	-0,136	+0,058	9,1	87,3	63,2	57,8	—	—								
8,1	2,81	-0,085	+0,028	11,6	8,8	8,2	52	1720	10,44	50,1	8,4	2,67	-0,114	+0,033	9,2	6,5	2,4	2,1	0,53	5,8								
3,3	2,17	-0,244	+0,109	10,1	6,6	7,2	—	2910	9,83	44,6	6,1	2,35	-0,118	+0,023	9,1	82,5	52,3	46,8	—	—								
7,2	2,72	-0,106	+0,016	11,0	8,0	7,9	46	2545	12,74	61,9	7,6	2,50	-0,116	+0,023	9,7	12,5	4,9	4,3	0,60	5,1								
3,6	2,68	-0,249	+0,108	9,0	4,6	5,4	—	12260	20,74	83,9	3,7	2,72	-0,240	+0,100	9,1	8,1	2,9	2,7	—	—								
4,2	3,14	-0,220	+0,076	10,9	6,2	7,6	41	8595	25,72	127,8	5,4	3,02	-0,211	+0,072	9,4	29,9	3,4	2,4	0,98	4,1								
16,6	3,42	-0,113	+0,025	19,5	17,0	16,6	—	928	21,04	174,6	16,6	3,42	-0,113	+0,025	10,0	—	—	—	—	—								
17,4	3,52	-0,091	+0,013	18,9	17,8	16,0	31	904	22,49	180,5	17,4	3,53	-0,091	+0,013	10,0	2,6	2,2	2,2	0,33	1,5								
16,3	3,29	-0,049	-0,001	19,6	17,6	16,9	—	596	14,47	124,7	17,3	3,17	-0,042	-0,007	10,0	38,7	31,4	30,6	—	—								
18,2	3,26	-0,050	-0,001	20,8	18,6	17,6	29	532	14,47	131,9	18,3	3,13	-0,053	+0,001	11,8	10,7	9,8	9,2	0,26	1,7								

Tab. II. Beståndet vid
Diametern, grundytan och grundytetillväxten äro angivna på bark.

Löpan- de n:r	Försöks- yta		Revision				Behandlingsform	Starkare snöbrott	Ål- der	Beståndet före						
	n:r	avd.	n:r	dag	må- nad	år				Grundytemedel- stammens				Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³
										Övre höjd m	diam- eter cm	höjd m	kron- för- hål- lande %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
561	640		1	12	9	1924	Stark låggallring.....		70	17,4	14,4	13,5	—	1 544	25,00	178,9
562			2	6	9	1929	» »		75	18,8	17,8	15,2	35	664	16,63	126,7
563	641		1	13	9	1924	Extra stark låggallring....		63	15,1	12,3	10,7	—	1 910	22,64	135,6
564			2	5	9	1929	» »		68	16,5	16,7	13,0	42	707	15,58	102,0
565	642	I	1	16	9	1924	Självgallring.....		65	13,4	11,3	9,6	—	1 981	19,77	104,1
566			2	7	9	1929	»		70	15,3	12,0	10,6	34	1 850	20,98	127,6
567	642	II	1	17	9	1924	Stark låggallring.....		65	12,7	9,9	9,2	—	2 068	15,86	81,3
568			2	7	9	1929	»		70	13,4	12,8	10,0	39	953	12,21	66,7
569	Sf.3		3	2	10	1922	Stark låggallring.....		95	23,3	22,0	20,0	—	933	35,39	340,3
570			4	18	8	1930	Ljushuggning.....		103	24,8	24,3	21,6	32	667	31,03	317,1
571	Sf.4		3	2	6	1922	Ljushuggning.....		185	22,3	23,3	18,9	—	525	22,42	216,6
572			4	18	8	1930	»		194	22,1	26,3	19,8	36	317	17,23	170,6
573	Sf.10		1	15	9	1922	Ljushuggning.....		80	19,2	19,7	16,0	—	603	18,31	152,4
574			2	7	9	1929	»		87	20,9	21,9	17,0	30	381	14,37	123,5
575	T.5		1	26	8	1913	Stark låggallring.....		58	19,2	19,5	15,6	—	1 095	32,58	245,1
576			2	5	6	1919	»		63	19,6	21,6	16,6	—	675	24,77	195,8
577			3	31	8	1922	»		67	20,1	23,8	17,0	—	475	21,11	171,8
578			4	12	9	1927	»		72	19,5	25,7	16,8	37	415	21,56	174,1

varje revision.

Höjden är angiven över mark samt kubikmassan på bark och över stubbe.

gallringen				Beståndet efter gallringen													Gallringsprocent			Årlig grundtyte-tillväxt under perioden	
Stamfördelning				Övre höjd m	Grundtytemedelstammens				Stam- antal	Grund- yta m ²	Kubik- massa m ³	Stamfördelning				Medel- diameters bark- procent	Stam- antal	Grund- yta	Kubik- massa	m ² per har	% enligt Press- ler
Medel- diam- eter cm	Medel- av- vikelse cm	Asym- metri-	Excess-		dia- meter cm	höjd m	kron- för- hållande %	Medel- diam- eter cm				Medel- av- vikelse cm	Asym- metri-	Excess-							
		koefficient													koefficient						
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
13,5	4,80	-0,086	+0,004	17,9	16,8	14,7	—	664	14,64	110,2	16,3	3,98	-0,118	+0,026	13,5	57,0	41,4	38,4	—	—	
17,3	4,32	-0,105	+0,020	18,6	18,7	15,6	36	528	14,46	111,8	18,2	4,13	-0,121	+0,023	11,6	20,5	13,0	11,8	0,40	2,5	
11,3	4,89	-0,100	-0,005	15,8	15,5	12,2	—	707	13,43	87,1	15,0	4,18	-0,061	+0,002	14,3	63,0	40,7	35,8	—	—	
16,1	4,43	-0,047	-0,010	16,4	17,9	13,5	42	493	12,36	82,6	17,4	3,98	-0,047	+0,003	12,7	30,3	20,7	19,0	0,43	3,0	
10,3	4,59	-0,164	+0,024	13,4	11,4	9,6	—	1 850	19,05	100,6	10,5	4,65	-0,155	+0,019	16,7	6,6	3,6	3,4	—	—	
10,9	4,97	-0,147	+0,014	15,4	12,2	10,8	34	1 700	19,94	121,8	11,2	4,99	-0,145	+0,014	14,9	8,1	5,0	4,5	0,38	1,9	
9,2	3,61	-0,138	+0,030	13,3	11,8	10,0	—	953	10,41	55,3	11,3	3,45	-0,125	+0,037	16,7	53,9	34,4	32,0	—	—	
12,2	3,74	-0,119	+0,026	13,7	13,8	10,3	41	637	9,56	53,2	13,3	3,62	-0,122	+0,028	15,0	33,2	21,7	20,2	0,36	3,2	
21,6	4,13	-0,034	-0,014	23,1	23,0	20,5	—	667	27,61	268,3	22,6	3,82	-0,038	-0,007	11,7	28,5	22,0	21,2	—	—	
24,0	4,08	-0,022	-0,004	25,1	25,9	22,2	33	378	19,99	207,2	25,6	3,80	-0,017	±0,000	11,5	43,3	35,6	34,7	0,43	1,5	
22,9	4,43	+0,073	+0,008	22,2	24,6	19,6	—	317	15,05	146,1	24,4	3,37	+0,008	-0,021	12,4	39,6	32,9	32,5	—	—	
26,1	3,57	+0,041	-0,012	22,2	26,4	19,9	36	233	12,73	126,0	26,1	3,70	+0,072	-0,012	12,0	26,5	26,1	26,1	0,24	1,5	
19,3	3,94	-0,026	-0,008	19,4	20,8	16,4	—	381	12,93	110,2	20,4	3,76	-0,020	-0,013	12,8	36,8	29,4	27,7	—	—	
21,6	3,87	-0,015	-0,014	21,0	22,4	17,2	31	322	12,64	109,4	22,1	3,67	-0,017	-0,002	12,2	15,5	12,0	11,4	0,21	1,5	
18,8	4,97	-0,061	-0,017	19,4	20,5	16,4	—	675	22,32	175,5	20,0	4,69	-0,082	-0,011	—	38,4	31,5	28,4	—	—	
21,0	5,01	-0,071	-0,011	19,9	22,9	16,8	—	475	19,60	158,0	22,4	4,66	-0,076	-0,008	—	29,6	20,9	19,3	0,49	2,1	
23,3	4,68	-0,096	+0,003	20,2	24,1	17,1	—	415	18,98	155,3	23,7	4,70	-0,092	+0,002	12,2	12,6	10,1	9,6	0,38	1,9	
25,2	5,09	-0,054	-0,008	19,5	26,0	16,8	37	380	20,16	163,1	25,5	5,05	-0,049	-0,003	12,4	8,4	6,5	6,3	0,52	2,5	

Tab. III. Kurvkonstanter.
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung					
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
N:r										
1	0,7096	0,2431			0,7336	0,2413				
2	0,7215	0,2320			0,7642	0,2290				
3	0,9140	0,2057			0,7192	0,2180	1,8507	0,3943		
4	0,8909	0,2032			0,7819	0,2096	0,4809	0,4722		
5	1,0464	0,1898			0,8526	0,2002				
6	1,2036	0,1821	19,60	0,971	1,2774	0,1767	1,4112	0,4047	17,96	1,107
7	0,7276	0,2356			0,7838	0,2316				
8	0,8119	0,2233			0,8271	0,2221				
9	0,8407	0,2162			0,8409	0,2162				
10	0,8040	0,2100			0,8029	0,2101				
11	0,8463	0,2032			0,8452	0,2032				
12	0,7379	0,2118	12,31	0,940	0,7379	0,2118	1,0551	0,4403	12,31	0,940
13	0,7510	0,2342			0,8980	0,2240				
14	0,8595	0,2199			0,9164	0,2166				
15	0,8447	0,2155			0,9044	0,2122	0,4453	0,4700		
16	0,7794	0,2117			0,8791	0,2060	0,1863	0,4920		
17	0,7546	0,2116			0,9152	0,2015	0,5455	0,4629		
18	0,9303	0,2011	10,47	1,198	0,9223	0,2014	0,8100	0,4575	8,45	1,294
19	0,7453	0,2345			0,9154	0,2226				
20	0,8703	0,2194			0,9760	0,2136				
21	0,9528	0,2114			1,0243	0,2068	1,1450	0,4073		
22	1,0015	0,2034			1,0191	0,2014	1,3236	0,4138		
23	1,0125	0,1970			1,0165	0,1964				
24	1,0565	0,2018	19,60	0,691	1,0795	0,2008	0,8013	0,4530	21,47	0,609
25	0,7194	0,2099			0,7370	0,2091				
26	0,7963	0,2027			0,8761	0,1991				
27	0,8362	0,1956			0,8360	0,1943	0,8818	0,4287		
28	1,0190	0,1827			0,8914	0,1884	1,0289	0,4358		
29	0,9926	0,1847	19,35	0,721	1,0061	0,1838			19,11	0,729
30	0,7230	0,2091			0,7695	0,2064				
31	0,7693	0,2052			0,8755	0,1996				
32	0,7566	0,2014			0,8504	0,1940	0,6952	0,4525		
33	0,9461	0,1869			0,9130	0,1874	1,5096	0,3993		
34	1,0424	0,1818	18,58	0,908	1,0535	0,1813			18,72	0,902
35	0,7573	0,2302			0,8011	0,2277				
36	0,6895	0,2306			0,8837	0,2190				
37	0,8356	0,2094			0,7605	0,2135				
38	1,0270	0,2032			0,9554	0,2066	0,7284	0,4479		
39	1,0404	0,1991			0,9676	0,2019	1,1717	0,3984		
40	1,1579	0,1921			0,9891	0,1990				
41	1,5222	0,1762	16,16	0,749	1,4898	0,1767	1,3433	0,3961	13,70	0,846
42	0,7616	0,2661			0,8639	0,2576				

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
N:r											
43	0,8427	0,2584			0,9900	0,2471					
44	0,9209	0,2269			0,8415	0,2302					
45	1,2924	0,1985			0,9102	0,2218					
46	1,0042	0,2232	9,37	1,200	1,3656	0,2020	0,7974	0,4767	7,51	1,305	
47	0,7855	0,2635			0,9369	0,2517					
48	0,8979	0,2549			1,1110	0,2409					
49	0,9999	0,2237			0,9725	0,2236	0,5742	0,4569			
50	0,9425	0,2204			1,0129	0,2160	0,8083	0,4518			
51	1,1324	0,2136	14,91	0,949	1,1638	0,2115	1,3333	0,4043	17,29	0,811	
52	1,1630	0,2243			1,1579	0,2246					
53	1,2295	0,2164			1,2266	0,2165					
54	1,2418	0,2148			1,2529	0,2144	0,5947	0,4666			
55	1,2898	0,2070			1,2821	0,2072					
56	1,3373	0,2041	22,45	1,000	1,3373	0,2041	1,0779	0,4276	22,45	1,000	
57	1,0989	0,2306			1,1134	0,2290					
58	1,1834	0,2226			1,1772	0,2229					
59	1,2538	0,2158			1,2316	0,2169					
60	1,3400	0,2057			1,2803	0,2071					
61	1,7160	0,1949	32,89	0,440	1,7160	0,1949	1,4447	0,4152	32,89	0,440	
62	1,1522	0,2238			1,1545	0,2239					
63	1,1708	0,2210			1,1992	0,2195					
64	1,3224	0,2110			1,2582	0,2140					
65	1,2911	0,2088			1,2920	0,2065					
66	1,4987	0,1982	27,27	0,702	1,6120	0,1932	1,3202	0,4176	27,81	0,683	
67	0,7651	0,2569			0,8045	0,2536					
68	0,7037	0,2547			0,9108	0,2349					
69	1,1441	0,2137			0,9810	0,2241	1,2521	0,4317			
70	1,0546	0,2203	6,29	1,838	1,0946	0,2179	0,9983	0,4519	11,33	1,540	
71	0,7452	0,2684			0,8630	0,2472					
72	0,8121	0,2463			0,9891	0,2340					
73	0,9828	0,2253			1,0840	0,2195	1,8776	0,3825			
74	1,1727	0,2186	5,89	1,869	1,2906	0,2135	1,9682	0,3927	16,34	1,312	
75	0,6642	0,2560			0,6642	0,2560					
76	0,7428	0,2413			0,7676	0,2395					
77	1,2287	0,2049	5,86	1,696	1,2287	0,2049	0,9014	0,4509	5,86	1,696	
78	0,8367	0,2519			0,8234	0,2525					
79	0,7778	0,2432			0,9276	0,2340					
80	0,8811	0,2304			0,9615	0,2258					
81	0,8726	0,2137	10,60	1,352	0,9346	0,2100	0,9690	0,4324	12,70	1,232	
82	0,6688	0,2393			0,7804	0,2330					
83	0,7355	0,2311			0,8805	0,2220					
84	0,7996	0,2217			0,9286	0,2150	1,0035	0,4291			

Tab III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	N:r	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
85	0,9121	0,2040			0,9767	0,2059	1,3595	0,4129			
86	0,9860	0,2008			1,0013	0,1999	0,5855	0,4778			
87	1,1597	0,1909	20,42	1,033	1,0646	0,1952	0,9394	0,4368	18,28	1,127	
88	0,8167	0,2170			0,8167	0,2170					
89	0,8520	0,2086			0,8514	0,2086					
90	0,9338	0,1982	13,26	1,218	0,9338	0,1982	0,9293	0,4368	13,26	1,218	
91	0,8799	0,2528			0,9189	0,2504					
92	0,9407	0,2412			1,0038	0,2376					
93	1,0149	0,2252			1,0156	0,2251					
94	1,0403	0,2146			1,0037	0,2163					
95	1,0664	0,2100	8,74	1,301	1,1138	0,2075	0,6733	0,4453	9,25	1,279	
96	0,7963	0,2613			0,8999	0,2513					
97	0,9530	0,2405			1,0038	0,2376					
98	1,0074	0,2256			1,0131	0,2253					
99	1,0602	0,2131			1,0127	0,2153					
100	0,9956	0,2167	9,91	1,338	0,9754	0,2173	1,0510	0,4018	13,93	1,152	
101	0,8317	0,2591			0,9869	0,2464					
102	0,9208	0,2441			1,1063	0,2304					
103	0,9786	0,2291			1,0760	0,2214	0,8594	0,4464			
104	1,1154	0,2093			1,0938	0,2100	1,7189	0,3803			
105	1,1462	0,2074	11,30	1,285	1,1690	0,2056	1,0918	0,4245	14,51	1,145	
106	0,6907	0,2609			0,8920	0,2471					
107	0,8339	0,2415			0,9506	0,2337					
108	0,9372	0,2251			0,9699	0,2227	0,4559	0,4651			
109	1,0455	0,2110			1,0930	0,2084	0,3625	0,4842			
110	1,1883	0,2003	17,12	0,907	1,2479	0,1968	1,1775	0,4335	18,50	0,844	
111	0,6562	0,2644			0,8589	0,2496					
112	0,7942	0,2435			0,9896	0,2308					
113	1,0236	0,2209			1,0327	0,2195					
114	1,1620	0,2112			1,1017	0,2094	1,7125	0,3810			
115	1,4301	0,1992	15,77	1,128	1,4622	0,1981			11,38	1,310	
116	0,7080	0,2584			0,8794	0,2484					
117	0,9086	0,2325			0,9962	0,2301					
118	1,0511	0,2233			1,0357	0,2191					
119	1,2646	0,2033			1,1364	0,2076					
120	1,1745	0,2127	23,49	0,968	1,1952	0,2118			24,22	0,939	
121	0,6594	0,2639			0,8920	0,2471					
122	0,8429	0,2398			0,9789	0,2310					
123	0,9752	0,2238			1,0314	0,2196	0,8026	0,4352			
124	1,0922	0,2099			1,1505	0,2068	0,3291	0,4821			
125	1,1578	0,2109	18,58	0,853	1,2742	0,2055	0,8000	0,4465	25,24	0,573	
126	0,7049	0,2592			0,8775	0,2486					
127	0,9005	0,2357			0,9164	0,2379					

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	N:r	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
128	1,0993	0,2166			0,9530	0,2239	0,2393	0,5003			
129	1,1406	0,2132			1,0982	0,2085	0,3574	0,4773			
130	1,3760	0,2037	16,55	1,174	1,1665	0,2136	2,0223	0,3767	25,52	0,747	
131	0,9679	0,2110			0,8581	0,2196					
132	0,9559	0,2122			0,9319	0,2135					
133	1,0517	0,2058			0,9887	0,2114	0,7105	0,4557			
134	1,0070	0,2052			0,9890	0,2060	0,9722	0,4352			
135	1,3175	0,1894	17,56	1,007	1,3514	0,1879	1,0013	0,4511	16,86	1,047	
136	0,9437	0,2148			0,8659	0,2196					
137	0,9822	0,2096			0,9582	0,2108					
138	0,9251	0,2102			0,9556	0,2083	0,7700	0,4424			
139	1,0474	0,2005			1,0656	0,1988	1,0895	0,4218			
140	1,2080	0,1904	16,36	1,039	1,1902	0,1913			21,18	0,803	
141	0,9043	0,2184			0,8515	0,2214					
142	0,9399	0,2108			0,8906	0,2133					
143	0,9338	0,2062			0,8870	0,2085	1,0779	0,4224			
144	0,9892	0,1983			0,9259	0,2007	0,8527	0,4465			
145	1,1467	0,1902	15,31	1,002	1,1932	0,1875	1,0294	0,4247	15,87	0,961	
146	0,8668	0,1986			0,8146	0,1992					
147	0,9068	0,1945			0,9232	0,1938					
148	0,9604	0,1913			0,9441	0,1922	1,3046	0,4079			
149	1,0451	0,1860			0,9687	0,1885	0,3467	0,4686			
150	1,3156	0,1769	9,30	1,201	1,3088	0,1769	0,5349	0,4604	16,07	0,966	
151	0,8888	0,1956			0,7995	0,2000					
152	0,9064	0,1933			0,8530	0,1956					
153	0,9508	0,1893			0,8587	0,1925					
154	1,1176	0,1816			0,9478	0,1884	1,2954	0,4112			
155	1,1672	0,1800	18,30	0,862	1,0260	0,1857	0,6213	0,4514	21,02	0,763	
156	0,9426	0,1836			0,8714	0,1867					
157	0,9165	0,1826			0,8772	0,1845	2,0490	0,3622			
158	0,9224	0,1797			0,8724	0,1815	0,8741	0,4454			
159	1,1134	0,1722			0,9216	0,1788	2,4670	0,3647			
160	1,0364	0,1755	12,61	0,781	1,0541	0,1750	1,2012	0,4286	17,06	0,620	
161	0,8154	0,1827			0,8135	0,1828					
162	0,8215	0,1811			0,8171	0,1812					
163	0,9554	0,1747			0,7670	0,1808	0,9205	0,4304			
164	0,8631	0,1762			0,8240	0,1772	2,5865	0,3571			
165	0,8890	0,1773	9,07	0,807	0,9245	0,1759	0,8729	0,4373	11,72	0,715	
166	0,9432	0,1687			0,8782	0,1709					
167	0,8506	0,1719			0,8506	0,1719					
168	0,8131	0,1730			0,8009	0,1724	1,7958	0,3987			
169	0,8829	0,1695			0,7933	0,1718					
170	0,5073	0,1826	11,47	0,666	0,5321	0,1817			21,66	0,381	

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung					
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
	Nr									
171	0,7729	0,2010			0,8008	0,1997				
172	0,8091	0,1976			0,8163	0,1964				
173	0,8723	0,1905			0,8139	0,1929	0,7663	0,4578		
174	1,0801	0,1782			0,8676	0,1862	0,6348	0,4650		
175	1,2257	0,1748	16,19	0,646	1,3004	0,1719			18,81	0,556
176	0,7568	0,2090			0,7511	0,2096				
177	0,8804	0,2000			0,8012	0,2040				
178	0,8496	0,2011			0,8607	0,1994	0,8022	0,4539		
179	0,9426	0,1942			0,9062	0,1956	1,3695	0,4167		
180	1,1880	0,1834	3,37	1,368	1,2984	0,1779	1,6059	0,4010	7,73	1,166
181	0,8598	0,1989			0,7301	0,2047				
182	0,9402	0,1953			0,8566	0,1984	1,4321	0,4165		
183	0,8750	0,1944			0,8641	0,1947				
184	1,0645	0,1833			0,8868	0,1893	2,5883	0,3365		
185	1,1752	0,1821	8,62	0,995	1,3084	0,1774	2,0284	0,3679	10,21	0,928
186	0,8908	0,2686			0,9921	0,2610				
187	0,9459	0,2530			1,1091	0,2404				
188	1,0577	0,2345			1,1049	0,2299	1,3040	0,4077		
189	1,4224	0,2119			1,3129	0,2170	1,8707	0,3818		
190	1,5856	0,1992	11,21	1,800	1,6529	0,1955	1,2653	0,3984	15,07	1,626
191	1,2130	0,2047			1,2660	0,2023				
192	1,4009	0,1958			1,3582	0,1973	1,0857	0,4724		
193	1,3511	0,1958			1,3143	0,1964	1,3488	0,4508		
194	1,2521	0,2060	16,60	0,903	1,1735	0,2076	1,0400	0,4710	22,17	0,705
195	1,2556	0,2025			1,3218	0,1994				
196	1,1806	0,2080	15,67	0,809	1,1806	0,2080	1,0625	0,4700	15,67	0,809
197	1,2826	0,2718			1,2321	0,2769				
198	1,1263	0,2525			1,1525	0,2504				
199	0,9576	0,2347			0,9507	0,2343	1,0100	0,4337		
200	0,9442	0,2339	35,59	0,665	0,9493	0,2339	0,6412	0,4854	34,25	0,779
201	1,1964	0,1940			1,3111	0,1896				
202	1,3720	0,1890			1,4692	0,1862	0,6587	0,4971		
203	1,4338	0,1826			1,4611	0,1812				
204	1,7513	0,1728	29,98	0,230	1,7670	0,1724	2,1917	0,4385	26,88	0,336
205	0,9776	0,2020			0,9785	0,2021				
206	1,0489	0,1926			1,0037	0,1939	1,1112	0,4592		
207	0,9806	0,1913			0,9610	0,1917	1,3077	0,4448		
208	1,0886	0,1858			1,0293	0,1872				
209	1,4414	0,1707	21,14	0,536	1,3916	0,1724	1,4674	0,4420	28,02	0,314
210	0,9169	0,2201			0,7950	0,2283				
211	0,9022	0,2185			0,9326	0,2159	0,1724	0,5265		
212	0,9415	0,2130			0,9665	0,2102	0,8159	0,4840		
213	0,9646	0,2060			0,9681	0,2054	1,0452	0,4543		

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	N:r	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
214	1,0536	0,2032	12,03	1,271	1,0263	0,2046	0,9324	0,4768	14,96	1,147	
215	0,8618	0,2289			0,8701	0,2284					
216	0,9134	0,2224			0,9103	0,2226					
217	0,9761	0,2081	20,41	0,837	0,9761	0,2081	0,8846	0,4794	20,41	0,837	
218	1,3486	0,1847			1,1584	0,1927					
219	1,4433	0,1840			1,3259	0,1884	1,3274	0,4484			
220	1,3180	0,1838			1,2819	0,1849					
221	1,3690	0,1854	21,63	0,648	1,2268	0,1902	2,4859	0,3902	12,61	0,941	
222	1,1191	0,1990			1,2164	0,1945					
223	1,3249	0,1908			1,2801	0,1920	0,1068	0,5273			
224	1,2186	0,1951			1,2971	0,1908	1,0610	0,4879			
225	1,1466	0,2034	18,39	0,848	1,2041	0,2003			20,71	0,709	
226	1,4631	0,1925			1,5551	0,1886					
227	1,5431	0,1877			1,6662	0,1834					
228	1,5804	0,1891			1,7109	0,1816					
229	1,9615	0,1815	10,21	0,872	2,0381	0,1787			14,75	0,713	
230	1,1064	0,1933			1,0535	0,1956					
231	1,1541	0,1912			1,0977	0,1932	1,3378	0,4314			
232	1,2784	0,1876			1,1896	0,1907	1,5706	0,4295			
233	1,2955	0,1833	8,82	1,155	1,3322	0,1810			7,71	1,206	
234	1,1032	0,2301			1,1621	0,2268					
235	1,1625	0,2150			1,1152	0,2172	0,7808	0,4535			
236	1,1116	0,2192			1,1808	0,2113	1,1669	0,4267			
237	1,3571	0,2054	29,22	0,803	1,4334	0,2010	1,0480	0,4427	35,13	0,477	
238	0,8607	0,2301			0,8636	0,2300					
239	0,8721	0,2235			0,9538	0,2180					
240	1,0238	0,2072			1,0210	0,2071	0,8276	0,4377			
241	0,9556	0,2083			1,0830	0,2000	0,8321	0,4459			
242	1,2772	0,1901	27,59	0,673	1,2869	0,1895	1,1229	0,4303	28,00	0,656	
243	1,1265	0,2004			1,2020	0,1971					
244	1,0460	0,1976			1,1725	0,1912					
245	1,0330	0,1950			1,1461	0,1889					
246	1,1650	0,1877			1,2270	0,1851	1,0542	0,4448			
247	1,0908	0,1940	18,93	0,668	1,0080	0,1968			18,53	0,689	
248	0,8069	0,2448			0,8728	0,2403					
249	0,8549	0,2402			0,9240	0,2375					
250	0,9045	0,2315			0,9559	0,2281	0,9804	0,4344			
251	0,9628	0,2226			1,0672	0,2167	0,9554	0,4477			
252	1,1360	0,2091	21,45	0,961	1,1488	0,2076	1,2649	0,4084	21,87	0,961	
253	1,2400	0,1804			1,2830	0,1787					
254	1,2765	0,1775			1,3303	0,1756	1,5524	0,4297			
255	1,3795	0,1741			1,3540	0,1744					
256	1,5050	0,1670	19,92	0,481	1,3366	0,1721			20,01	0,489	

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	N:r	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
257	I,0556	0,1934			0,9725	0,1969					
258	I,0678	0,1893			I,0206	0,1911					
259	I,0045	0,1892			0,9989	0,1884	I,6835	0,3828			
260	I,1390	0,1817			I,0539	0,1842	I,1221	0,4244			
261	I,1044	0,1812	21,48	0,766	I,1044	0,1812			21,48	0,766	
262	0,9298	0,1848			0,9168	0,1853					
263	0,9703	0,1819			0,9484	0,1826					
264	0,8504	0,1828			0,9160	0,1804	0,8121	0,4364			
265	0,9960	0,1758			0,9478	0,1765	I,2588	0,4206			
266	0,7928	0,1816	19,11	0,494	0,7928	0,1816			19,11	0,494	
267	0,7802	0,2222			0,8412	0,2186					
268	0,8924	0,2068			0,9094	0,2054	I,0912	0,4094			
269	0,9476	0,2005			0,9649	0,1994	I,2852	0,4157			
270	I,2310	0,1838	5,73	I,414	I,2922	0,1810	2,3893	0,3381	9,52	I,242	
271	0,8354	0,1764			0,8117	0,1771					
272	0,8782	0,1741			0,8306	0,1753	I,7503	0,3755			
273	0,7596	0,1734			0,7865	0,1726					
274	I,0606	0,1649	0,36	0,909	I,0598	0,1649	0,1299	0,4208	4,50	0,804	
275	I,1324	0,1849			I,0094	0,1891					
276	I,0219	0,1872			I,0288	0,1848	I,1417	0,4094			
277	I,1429	0,1795			I,0683	0,1819					
278	I,3234	0,1758	12,25	0,828	I,3837	0,1740	3,4284	0,3328	10,67	0,886	
279	I,0657	0,1828			0,9697	0,1845					
280	I,0340	0,1835			0,9648	0,1843					
281	I,2422	0,1772			I,0983	0,1816					
282	I,2281	0,1767			I,1693	0,1780					
283	I,3698	0,1727	11,46	0,751	I,3078	0,1738	I,6801	0,4001	17,22	0,597	
284	0,8919	0,1949			0,8181	0,1978					
285	0,8697	0,1929			0,7733	0,1932					
286	0,9405	0,1868			0,8632	0,1896	0,8479	0,4217			
287	I,0004	0,1852			I,0257	0,1839					
288	I,0789	0,1808	12,53	0,662	0,8992	0,1862	I,7928	0,3805	15,44	0,583	
289	0,9162	0,2229			0,8710	0,2255					
290	0,8876	0,2147			0,8954	0,2137					
291	0,8466	0,2125			I,0193	0,2019	I,4560	0,3837			
292	I,1150	0,1918			0,9814	0,1967	I,4962	0,3957			
293	I,2428	0,1880	15,22	I,017	I,3500	0,1832	I,1545	0,4187	19,54	0,846	
294	0,8078	0,2008			0,7935	0,2015					
295	0,8311	0,1980			0,8592	0,1966	0,1754	0,4583			
296	0,8605	0,1954			0,9732	0,1911	I,0366	0,4091			
297	0,9433	0,1909			I,0370	0,1875	3,3610	0,3242			
298	I,4159	0,1686	10,31	0,847	I,3258	0,1714	2,7620	0,3450	9,70	0,869	
299	0,9997	0,1785			0,9518	0,1802					
300	0,8982	0,1828			0,9627	0,1794	0,9270	0,4210			

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
N:r											
301	1,0348	0,1769			1,0140	0,1774	1,7519	0,3965			
302	1,0968	0,1760			1,0769	0,1761					
303	1,1612	0,1724	7,87	0,770	1,1668	0,1723	1,6250	0,4185	6,84	0,807	
304	1,1476	0,2258			1,3164	0,2166					
305	1,2544	0,2243			1,4563	0,2140					
306	1,2446	0,2210			1,4461	0,2093	0,7012	0,4809			
307	1,2512	0,2237			1,5506	0,2055	1,3211	0,4515			
308	1,2347	0,2276	10,98	0,966	1,2378	0,2274	1,6559	0,4396	10,99	0,958	
309	1,2864	0,1784			1,3481	0,1768					
310	1,0347	0,1801			1,1529	0,1754					
311	1,0815	0,1753			1,0941	0,1752	3,8723	0,3262			
312	1,4707	0,1662			1,2342	0,1720					
313	1,1531	0,1749	24,56	0,342	1,1531	0,1749	2,2731	0,3803	24,56	0,342	
314	1,1020	0,1841			0,8466	0,1940					
315	0,9074	0,1882			0,8215	0,1913					
316	1,0032	0,1822			0,9101	0,1852					
317	1,3753	0,1711	9,12	0,997	1,3527	0,1724	1,4666	0,4078	12,98	0,888	
318	0,7858	0,2098			0,7543	0,2115					
319	0,8100	0,2000			0,7310	0,2029					
320	0,8473	0,1959			0,7719	0,1987	0,7872	0,4194			
321	0,9156	0,1906			0,8110	0,1944					
322	1,0870	0,1824	6,50	0,989	1,1391	0,1802	1,3915	0,3879	7,39	0,933	
323	0,7162	0,2158			0,8613	0,2059					
324	0,9101	0,2007			0,9192	0,2000	1,1487	0,3912			
325	0,9136	0,1975			0,9517	0,1959	1,0218	0,4045			
326	0,9069	0,1938			1,0166	0,1896					
327	1,2452	0,1824	15,20	0,800	1,2114	0,1833	1,7034	0,3863	14,30	0,830	
328	0,7970	0,2479			0,8637	0,2435					
329	0,9040	0,2313			0,8536	0,2335					
330	0,8781	0,2204			0,8480	0,2214	0,3421	0,4514			
331	0,8799	0,2127			0,8653	0,2138	0,7777	0,4263			
332	1,0757	0,1953	10,41	1,286	1,0384	0,1972	1,1357	0,4078	11,64	1,232	
333	0,7551	0,2459			0,7857	0,2437					
334	0,9851	0,2256			0,8367	0,2348					
335	0,8279	0,2221			0,8174	0,2218					
336	0,8328	0,2165			0,9218	0,2114	0,6235	0,4447			
337	1,1580	0,1924	11,96	1,337	1,1273	0,1941	1,0936	0,4106	19,64	0,960	
338	0,8509	0,2254			0,7997	0,2279					
339	0,9156	0,2169			0,8577	0,2190					
340	0,7438	0,2168			0,8021	0,2122	0,8239	0,4208			
341	0,8968	0,2003			0,8184	0,2034	1,3230	0,3998			
342	0,8361	0,1989	16,75	0,809	0,7735	0,2015	1,1796	0,4015	21,21	0,654	
343	0,7121	0,2035			0,8396	0,1981					

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
N:r											
344	0,9402	0,1901			0,8186	0,1946					
345	0,9068	0,1881			0,8151	0,1914	0,5300	0,4178			
346	0,9568	0,1830			1,0106	0,1802					
347	0,9911	0,1837	10,21	0,860	0,9018	0,1867			11,59	0,812	
348	0,9148	0,1977			0,9697	0,1963					
349	0,9179	0,1928			0,8933	0,1936					
350	1,0224	0,2866			0,9585	0,1887	1,2536	0,4018			
351	1,1082	0,1811			0,9960	0,1845					
352	1,0400	0,1832	17,92	0,679	1,0201	0,1837	1,8799	0,3768	17,22	0,701	
353	1,0338	0,2816			1,1116	0,2709					
354	1,1232	0,2722			1,2343	0,2574					
355	1,3217	0,2670	19,78	1,658	1,4555	0,2556	1,4245	0,4324	23,27	1,470	
356	1,0232	0,3138			1,2275	0,2866	1,0279	0,4837			
357	1,0351	0,2956			1,3118	0,2685	1,1422	0,4856			
358	1,4529	0,2828	19,99	1,698	1,5700	0,2694	1,2045	0,5062	19,54	1,768	
359	1,0078	0,2462			1,1242	0,2349					
360	1,0301	0,2389			1,2368	0,2252	1,3495	0,4374			
361	0,8604	0,2589	12,43	1,336	0,9433	0,2544	0,8633	0,4937	14,14	1,247	
362	0,9439	0,2290			1,0460	0,2219	1,1974	0,4333			
363	0,8674	0,2269			1,1470	0,2116					
364	0,8224	0,2364	8,08	1,306	0,8465	0,2354			9,67	1,229	
365	1,1110	0,2412			1,2626	0,2242	0,8803	0,4596			
366	1,1899	0,2273			1,3097	0,2193					
367	1,3652	0,2302	22,29	0,982	1,5855	0,2167	1,7644	0,4011	24,46	0,853	
368	1,0979	0,2134			1,2530	0,2045	1,1408	0,4599			
369	1,2817	0,2038			1,2844	0,2037					
370	1,2837	0,2089	10,33	1,240	1,5186	0,1979	3,1103	0,3418	14,01	1,058	
371	0,9691	0,2016			0,9872	0,1965					
372	1,3163	0,1834			1,1142	0,1921	1,2744	0,4274			
373	0,9598	0,2035	13,54	0,950	0,8885	0,2068	1,4494	0,4129	10,16	1,104	
374	1,0638	0,2142			1,0839	0,2121	1,1893	0,4309			
375	1,1607	0,2077			1,1237	0,2091					
376	1,1813	0,2135	18,00	0,856	1,2644	0,2086	0,5283	0,4917	21,51	0,666	
377	0,9833	0,2392			0,9394	0,2398	0,7566	0,4673			
378	1,0232	0,2369			1,0506	0,2353	0,9982	0,4346			
379	1,1940	0,2204	26,87	0,967	1,2252	0,2205	0,7869	0,4526	28,35	0,824	
380	0,8739	0,2200			0,9611	0,2082	0,8515	0,4276			
381	0,9263	0,2058			0,9512	0,2029	0,7598	0,4321			
382	1,0366	0,1987	19,85	0,905	0,9626	0,2011	1,4113	0,3927	16,37	1,036	
383	1,8800	0,1418			0,9767	0,1753					
384	1,5046	0,1562			0,9746	0,1739					
385	1,3922	0,1617	6,72	0,925	1,3672	0,1619	1,7288	0,4262	21,44	0,463	
386	0,9600	0,2790			0,9554	0,2789					

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Löp- pände	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
N:r											
387	0,9472	0,2743			0,9469	0,2731	1,0231	0,4322			
388	1,0643	0,2698	28,96	1,199	1,1462	0,2628	1,1150	0,4239	30,68	1,079	
389	0,9854	0,2661			0,9854	0,2661					
390	1,0866	0,2670	35,95	1,065	1,0866	0,2670	1,2000	0,4155	35,95	1,065	
391	1,2205	0,3034			1,2205	0,3034					
392	0,8624	0,3046			0,9648	0,2842	0,8842	0,4451			
393	0,8205	0,3116	38,19	1,247	0,9664	0,3010	0,8059	0,4587	41,80	0,949	
394	0,9069	0,2893			0,9069	0,2893					
395	1,0842	0,2862	37,68	1,754	1,0842	0,2862	0,8675	0,4601	37,68	1,754	
396	0,9537	0,2520			1,0267	0,2439					
397	1,1590	0,2277			1,0697	0,2336					
398	1,3641	0,2130	39,13	0,768	1,5042	0,2040	1,2093	0,4279	36,66	0,922	
399	1,4863	0,1806			1,3210	0,1852	1,8419	0,4294			
400	1,5030	0,1728			1,3524	0,1777					
401	1,9170	0,1632	26,15	0,521	2,0637	0,1563	2,2779	0,4104	29,23	0,385	
402	1,1618	0,2335			1,2034	0,2277	0,8508	0,4538			
403	1,1723	0,2217			1,1838	0,2199					
404	1,5600	0,2098	43,05	0,632	1,6905	0,2016			44,02	0,596	
405	1,1157	0,1855			1,0289	0,1888	1,0343	0,4443			
406	1,2707	0,1745			1,0532	0,1834					
407	1,1491	0,1861	21,86	1,057	0,9686	0,1944	2,1095	0,4059	24,31	0,977	
408	1,3927	0,1724			1,1763	0,1790	2,5696	0,3863			
409	1,3486	0,1702			1,1813	0,1758	1,4132	0,4331			
410	1,1492	0,1804	13,89	0,733	1,2385	0,1750	2,0840	0,4005	9,55	0,957	
411	1,0731	0,2040			1,0561	0,2038	1,1849	0,4017			
412	1,0721	0,1992			1,0796	0,1978	1,1577	0,4358			
413	1,3132	0,1904	31,47	0,647	1,3132	0,1904			31,47	0,647	
414	1,0087	0,2120			1,0087	0,2120					
415	1,2677	0,1979	36,57	0,416	1,2677	0,1979			36,57	0,416	
416	0,9322	0,2134			1,0329	0,2080	0,8632	0,4323			
417	1,0421	0,2036			1,0617	0,2024					
418	1,2831	0,1908	21,69	1,117	1,2571	0,1929	2,3789	0,3422	22,22	1,127	
419	1,1975	0,1954			1,1245	0,1975	0,8574	0,4600			
420	1,2586	0,1904			1,1697	0,1936	0,5385	0,4776			
421	1,5445	0,1802	30,53	0,567	1,5953	0,1786	1,5574	0,4236	33,80	0,444	
422	1,3136	0,2042			1,3521	0,2016	0,0538	0,4746			
423	1,1846	0,1985			1,2422	0,1949	0,4074	0,4517			
424	0,8786	0,2121	24,01	0,756	0,8786	0,2121			24,01	0,756	
425	1,1911	0,2112			1,2341	0,2084					
426	1,3965	0,1930			1,1638	0,2034	1,3640	0,4233			
427	1,3832	0,1906	27,49	0,864	1,5077	0,1844	1,3296	0,4220	29,71	0,752	
428	1,1015	0,2090			1,0354	0,2087	1,3169	0,4202			
429	1,0544	0,2031			1,0268	0,2042	0,9108	0,4654			
430	0,9785	0,2067	19,24	0,818	0,7890	0,2158	0,9993	0,4454	15,46	1,016	

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	N:r	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
		431	0,9536	0,2118			1,0213	0,2083			
432	1,0529	0,2037			1,0765	0,2025					
433	0,9196	0,1991	15,42	0,929	0,9196	0,1991	0,8990	0,4529	15,42	0,929	
434	0,9598	0,2084			1,0495	0,2003	0,9960	0,4472			
435	1,0773	0,1944			1,0409	0,1955					
436	1,1576	0,1951	23,10	0,756	1,0227	0,2010	1,1768	0,4478	16,92	1,049	
437	1,2130	0,2270			1,1870	0,2253	0,9087	0,4652			
438	1,1358	0,2238			1,1847	0,2191	0,4791	0,5042			
439	1,5943	0,1970	29,94	0,871	1,6953	0,1907	0,9735	0,4727	32,85	0,698	
440	1,2246	0,1896			1,2024	0,1897	1,3638	0,4257			
441	1,3002	0,1854			1,2872	0,1855					
442	1,6338	0,1744	30,45	0,518	1,4732	0,1785	1,2201	0,4302	29,65	0,584	
443	1,3110	0,1741			1,2072	0,1770	2,8854	0,3729			
444	1,2095	0,1761			1,1822	0,1763	1,8728	0,4235			
445	1,6024	0,1638	21,67	0,666	1,5261	0,1660	2,4386	0,3930	20,42	0,688	
446	0,9133	0,2630			0,9322	0,2684	1,1416	0,4009			
447	1,0318	0,2527			1,0669	0,2507	1,2504	0,4127			
448	1,3137	0,2285	22,23	2,098	1,3758	0,2230	1,4043	0,3882	22,23	2,117	
449	1,0842	0,2197			1,1172	0,2177	1,8112	0,3750			
450	1,2039	0,2126			1,2324	0,2107	0,2943	0,4902			
451	1,4337	0,1992	11,55	1,675	1,4476	0,1987	1,0158	0,4367	13,28	1,587	
452	0,9161	0,2292			0,8725	0,2288	0,6690	0,4821			
453	0,9386	0,2228			0,9457	0,2217	0,3713	0,5104			
454	1,0525	0,2232	19,43	1,058	1,1668	0,2169	0,8319	0,4820	22,75	0,923	
455	0,9297	0,3019			1,0235	0,2878	1,3018	0,4197			
456	1,0093	0,2507			0,9173	0,2584	0,7119	0,4770			
457	0,9733	0,2520	29,73	0,879	0,9665	0,2526	1,1156	0,4326	27,12	1,034	
458	0,7413	0,2846			0,9179	0,2647	1,0732	0,4265			
459	0,8095	0,2468			0,9058	0,2404					
460	0,8160	0,2373	25,51	1,083	0,8097	0,2377	0,6489	0,4499	19,54	1,470	
461	0,6636	0,3011			1,0146	0,2641					
462	0,8709	0,2566			1,0772	0,2411					
463	0,9563	0,2325	34,35	0,865	1,0598	0,2244	1,0968	0,4214	31,07	1,047	
464	0,7714	0,2660			0,7819	0,2650					
465	0,8216	0,2514			0,8869	0,2466					
466	0,6764	0,2419	9,23	1,705	0,6764	0,2419	0,6735	0,4657	9,23	1,705	
467	0,6511	0,2626			0,8523	0,2454	0,6527	0,4740			
468	0,9090	0,2330	21,00	1,597	0,9852	0,2266	0,6414	0,4557	18,93	1,727	
469	0,5671	0,2785			0,8844	0,2520	0,9590	0,4731			
470	0,8871	0,2422	17,01	1,764	0,9313	0,2393	1,1567	0,4466	15,33	1,883	
471	0,5866	0,2806			0,8510	0,2546	0,9193	0,4675			
472	0,8385	0,2484	15,44	1,847	1,0009	0,2354	1,2036	0,4252	26,82	0,921	
473	0,6224	0,2742			0,7168	0,2652					

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	Nr	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
474	0,7682	0,2563	7,81	2,268	0,7413	0,2584	1,1342	0,4409	7,81	2,268	
475	1,0675	0,2124			1,1237	0,2090	1,0692	0,4256			
476	1,2241	0,2064	13,22	1,143	1,0506	0,2131	1,2782	0,4181	19,61	0,860	
477	0,9972	0,2253			1,1017	0,2193	0,7835	0,4570			
478	1,3645	0,2088	3,33	1,858	1,4805	0,2024	1,3759	0,4207	12,15	1,434	
479	1,0725	0,1966			1,0803	0,1960	1,9330	0,3956			
480	1,1528	0,1943	13,02	0,907	1,1147	0,1953	1,3469	0,4278	19,60	0,696	
481	1,2610	0,2484			1,4926	0,2314	1,1689	0,4395			
482	1,6171	0,2148	15,94	1,597	1,6481	0,2129	2,3639	0,3403	14,24	1,741	
483	1,5685	0,2353			1,5592	0,2359					
484	1,6003	0,2193	13,48	1,888	1,6003	0,2193	2,1603	0,3558	13,48	1,888	
485	1,5600	0,2377			1,6517	0,2306	1,8138	0,3800			
486	1,8961	0,2056	26,93	1,058	2,0126	0,1980	2,3751	0,3356	28,99	0,961	
487	0,8724	0,2285			0,9900	0,2197	0,9599	0,4517			
488	0,8780	0,2360	20,33	0,894	0,8814	0,2357	0,6245	0,4817	20,00	0,916	
489	0,8608	0,2306			0,9132	0,2267	0,6160	0,4883			
490	0,8911	0,2319	15,51	1,184	0,9703	0,2265	0,9901	0,4602	16,91	1,088	
491	1,6467	0,1774			1,3786	0,1817	1,4854	0,4182			
492	1,5217	0,1793	26,61	0,473	1,4376	0,1818	1,5124	0,4226	25,39	0,516	
493	0,9800	0,2410			0,9994	0,2385	0,6179	0,4735			
494	1,1339	0,2337	17,56	1,371	1,1527	0,2321	0,7885	0,4569	16,35	1,475	
495	0,7790	0,2621			0,9465	0,2414	0,5108	0,5145			
496	0,9702	0,2478	18,59	0,909	1,1456	0,2294	0,4055	0,5061	18,55	1,021	
497	0,8032	0,2587			0,8661	0,2533					
498	0,8328	0,2520	18,64	1,111	0,8328	0,2520	0,6482	0,4728	18,64	1,111	
499	0,8592	0,2385			0,9522	0,2290	0,4502	0,4820			
500	1,1285	0,2170	30,56	0,781	1,0768	0,2211	0,9368	0,4356	30,54	0,814	
501	1,3312	0,2070			1,4238	0,2012	0,8585	0,4819			
502	1,4730	0,2015	25,08	0,437	1,3479	0,2068	0,9925	0,4832	25,90	0,470	
503	1,2854	0,1934			1,3539	0,1888	2,0084	0,4197			
504	1,4952	0,1844	23,25	0,432	1,3300	0,1913	1,0822	0,4831	24,12	0,422	
505	1,2155	0,2200			1,2361	0,2165	0,8626	0,4651			
506	1,3441	0,2097	22,53	1,387	1,3572	0,2087			26,43	1,146	
507	1,0365	0,2269			1,0111	0,2268	0,4780	0,5011			
508	0,9545	0,2392	24,24	1,046	0,9473	0,2397	0,6170	0,4925	25,63	0,944	
509	0,8167	0,2558			0,8737	0,2513					
510	1,0152	0,2332	22,94	1,271	1,0152	0,2332	0,9361	0,4461	22,94	1,271	
511	1,0535	0,1683			0,9076	0,1726					
512	0,5481	0,1860	1,37	0,968	0,5481	0,1860			1,37	0,968	
513	1,1878	0,1744			1,1852	0,1745					
514	0,8048	0,1879	18,04	0,448	0,8048	0,1879	2,4917	0,3890	18,04	0,448	
515	1,0945	0,1789			1,2601	0,1730	0,9394	0,4320			
516	0,7459	0,1886	14,17	0,571	1,1567	0,1756	3,2478	0,3695	21,57	0,284	

Tab. III. Kurvkonstanter (forts.).
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung						
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- verhållniss		
	N:r	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
517	0,9464	0,2230			I,1162	0,2066	I,1536	0,4280			
518	I,1830	0,2075	21,04	I,027	I,0945	0,2126	0,7567	0,4746	20,49	I,053	
519	0,9166	0,2271			I,1492	0,2042	0,4875	0,4978			
520	I,1691	0,2166	21,91	I,000	I,1938	0,2152	0,9683	0,4598	23,14	0,938	
521	0,8890	0,2287			I,1762	0,2023	I,2227	0,4413			
522	I,1953	0,2102	21,08	I,007	I,2263	0,2089	I,0587	0,4589	26,50	0,739	
523	I,1150	0,2065			I,1150	0,2065					
524	I,0876	0,2142	18,86	I,213	I,0876	0,2142	0,9883	0,4612	18,86	I,213	
525	I,3887	0,1863			I,2349	0,1920					
526	I,2341	0,1943	27,08	0,529	I,2394	0,1956	I,5826	0,4148	29,67	0,387	
527	I,2419	0,1917			I,2199	0,1925					
528	I,2222	0,1968	14,60	I,099	I,2222	0,1968	I,6333	0,4122	14,60	I,099	
529	I,2841	0,1922			I,2597	0,1912	I,3789	0,4215			
530	I,1376	0,1976	15,97	I,018	0,9431	0,2054	2,3463	0,3770	19,24	0,888	
531	I,1644	0,2351			I,2057	0,2291					
532	I,3851	0,2178	31,59	I,146	I,4573	0,2132	0,9412	0,4645	33,28	I,036	
533	I,0422	0,2426			I,2408	0,2236					
534	I,3849	0,2208	30,04	I,373	I,3692	0,2219	I,0677	0,4493	30,95	I,314	
535	I,1354	0,2315			I,1716	0,2285					
536	I,4300	0,2091	29,40	I,035	I,5824	0,1984	0,9978	0,4552	28,19	I,129	
537	I,0817	0,2253			I,1444	0,2156	0,6008	0,4805			
538	I,2485	0,2150	26,21	I,103	I,2488	0,2152			25,98	I,129	
539	I,0989	0,2231			I,0989	0,2231					
540	I,1740	0,2167	23,96	I,222	I,1740	0,2167	I,3230	0,4078	23,96	I,222	
541	I,0614	0,2237			I,2498	0,2082	I,4425	0,4199			
542	I,1070	0,2186	33,84	0,668	I,0635	0,2212	0,7629	0,4563	29,95	0,880	
543	0,9932	0,2095			0,9595	0,2107	0,7053	0,4854			
544	0,9831	0,2105	11,56	I,308	0,9536	0,2118	0,7931	0,4840	9,48	I,427	
545	0,9956	0,2118			0,9930	0,2080	0,6918	0,4809			
546	I,0894	0,2051	13,79	I,425	I,1124	0,2037	0,6648	0,4833	20,08	I,066	
547	I,4784	0,1856			I,4500	0,1869					
548	I,4792	0,1826	26,13	0,528	2,3592	0,1496	I,7604	0,4274	39,90	0,115	
549	I,0905	0,2373			I,2246	0,2214					
550	I,1816	0,2242	38,19	0,929	I,1092	0,2271	I,0653	0,4554	37,88	0,985	
551	I,0560	0,2500			I,0037	0,2540	0,6301	0,5037			
552	I,2502	0,2363	40,32	I,201	I,3059	0,2318	I,1672	0,4342	45,49	0,750	
553	I,0472	0,2543			0,9790	0,2621					
554	I,1362	0,2447	39,34	0,839	I,1708	0,2432	0,9996	0,4711	39,12	0,825	
555	I,0141	0,2759			I,0160	0,2759					
556	0,8432	0,2636	31,13	I,630	0,8432	0,2636	0,8973	0,4704	31,13	I,630	
557	0,9900	0,1977			0,9900	0,1977					
558	I,0802	0,1998	5,73	I,418	I,0802	0,1998	2,2510	0,3764	5,73	I,418	
559	I,0000	0,1962			0,9982	0,1963	I,6881	0,4157			
560	I,1610	0,1858	10,34	I,004	I,2100	0,1826	I,3388	0,4464	9,11	I,063	

Tab. III. Kurvkonstanter.
Kurvenkonstanter.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung				Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung					
	Höjd Höhe		Kron- förhållande Kronen- förhållande		Höjd Höhe		Formtal Formzahl		Kron- förhållande Kronen- förhållande	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
561	1,1083	0,2095			1,1563	0,2043	1,3102	0,4320		
562	1,2600	0,1977	10,44	1,367	1,1721	0,2018	1,3490	0,4233	12,66	1,259
563	1,3386	0,2171			1,4086	0,2118	1,4488	0,4297		
564	1,3692	0,2099	26,07	0,967	1,3138	0,2126	1,6179	0,4033	21,54	1,167
565	1,2827	0,2346			1,2872	0,2343				
566	1,3414	0,2153	16,52	1,467	1,3414	0,2153	1,5012	0,4186	16,52	1,467
567	1,1951	0,2361			1,3280	0,2275				
568	1,4641	0,2254	16,61	1,755	1,5588	0,2200	1,4100	0,4275	17,81	1,681
569	1,0966	0,1811			0,9902	0,1850				
570	1,1837	0,1734	11,96	0,810	1,1787	0,1730	1,4938	0,4107	16,82	0,619
571	1,3056	0,1821			1,3251	0,1801				
572	1,2270	0,1859	7,90	1,060	1,2146	0,1859			4,83	1,178
573	1,3020	0,1943			1,3055	0,1942	1,1144	0,4653		
574	1,6935	0,1750	7,00	1,058	1,7960	0,1708	1,3715	0,4420	10,58	0,907
575	1,3322	0,1966			1,1593	0,2011				
576	1,2045	0,2003			1,3422	0,1949				
577	1,4057	0,1933			1,4073	0,1930				
578	1,3833	0,2005	15,42	0,848	1,4017	0,1999			18,82	0,708

Tab. IV. Beräkningstabell till höjdkurvan: $\frac{1}{\sqrt{y-1,3}} = \frac{a}{x} + b$.
 Die Berechnungstabelle der Höhenkurve:

Diametern (x) är angiven i cm vid brösthöjd och höjden (y) i m över mark. Konstanterna a och b hänföra sig till motsvarande enheter.

Der Durchmesser (x) ist in cm bei Brusthöhe und die Höhe (y) in m über Boden angegeben. Die Konstanten a und b beziehen sich auf entsprechende Einheiten.

$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y
0,1800	32,16	0,1880	29,59	0,1960	27,33	0,2040	25,33	0,2120	23,55	0,2200	21,96
1802	32,09	1882	29,53	1962	27,28	2042	25,28	2122	23,50	2202	21,92
1804	32,02	1884	29,47	1964	27,23	2044	25,23	2124	23,46	2204	21,88
1806	31,96	1886	29,41	1966	27,17	2046	25,19	2126	23,43	2206	21,85
1808	31,89	1888	29,36	1968	27,12	2048	25,14	2128	23,38	2208	21,81
1810	31,82	1890	29,29	1970	27,06	2050	25,09	2130	23,34	2210	21,78
1812	31,76	1892	29,23	1972	27,02	2052	25,05	2132	23,30	2212	21,74
1814	31,69	1894	29,18	1974	26,96	2054	25,00	2134	23,26	2214	21,70
1816	31,63	1896	29,12	1976	26,91	2056	24,96	2136	23,22	2216	21,67
1818	31,55	1898	29,06	1978	26,86	2058	24,91	2138	23,17	2218	21,62
1820	31,48	1900	29,00	1980	26,80	2060	24,86	2140	23,14	2220	21,59
1822	31,42	1902	28,95	1982	26,75	2062	24,82	2142	23,09	2222	21,55
1824	31,35	1904	28,88	1984	26,70	2064	24,77	2144	23,05	2224	21,51
1826	31,29	1906	28,82	1986	26,65	2066	24,72	2146	23,02	2226	21,48
1828	31,22	1908	28,77	1988	26,60	2068	24,69	2148	22,97	2228	21,44
1830	31,16	1910	28,72	1990	26,55	2070	24,64	2150	22,93	2230	21,41
1832	31,09	1912	28,65	1992	26,50	2072	24,59	2152	22,89	2232	21,37
1834	31,02	1914	28,60	1994	26,45	2074	24,55	2154	22,85	2234	21,33
1836	30,97	1916	28,54	1996	26,40	2076	24,50	2156	22,81	2236	21,30
1838	30,90	1918	28,48	1998	26,35	2078	24,46	2158	22,77	2238	21,26
1840	30,84	1920	28,42	2000	26,30	2080	24,42	2160	22,74	2240	21,23
1842	30,77	1922	28,37	2002	26,25	2082	24,37	2162	22,69	2242	21,19
1844	30,71	1924	28,32	2004	26,20	2084	24,32	2164	22,65	2244	21,16
1846	30,64	1926	28,26	2006	26,15	2086	24,28	2166	22,62	2246	21,12
1848	30,58	1928	28,20	2008	26,10	2088	24,23	2168	22,57	2248	21,08
1850	30,51	1930	28,14	2010	26,05	2090	24,20	2170	22,53	2250	21,05
1852	30,46	1932	28,09	2012	26,00	2092	24,15	2172	22,50	2252	21,01
1854	30,40	1934	28,04	2014	25,95	2094	24,11	2174	22,46	2254	20,98
1856	30,33	1936	27,98	2016	25,90	2096	24,06	2176	22,42	2256	20,95
1858	30,26	1938	27,92	2018	25,85	2098	24,01	2178	22,38	2258	20,92
1860	30,20	1940	27,87	2020	25,80	2100	23,98	2180	22,34	2260	20,88
1862	30,14	1942	27,81	2022	25,76	2102	23,93	2182	22,30	2262	20,84
1864	30,08	1944	27,76	2024	25,71	2104	23,89	2184	22,27	2264	20,81
1866	30,02	1946	27,71	2026	25,66	2106	23,84	2186	22,22	2266	20,77
1868	29,95	1948	27,65	2028	25,61	2108	23,80	2188	22,18	2268	20,74
1870	29,90	1950	27,60	2030	25,56	2110	23,76	2190	22,15	2270	20,70
1872	29,84	1952	27,54	2032	25,52	2112	23,72	2192	22,11	2272	20,67
1874	29,77	1954	27,49	2034	25,47	2114	23,67	2194	22,08	2274	20,64
1876	29,71	1956	27,43	2036	25,43	2116	23,64	2196	22,04	2276	20,61
1878	29,66	1958	27,38	2038	25,38	2118	23,59	2198	22,00	2278	20,57

Tab. IV. Beräkningstabell till höjdkurvan: $\frac{1}{\sqrt{y - 1,3}} = \frac{a}{x} + b$ (forts.).
 Die Berechnungstabelle der Höhenkurve:

$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y
0,2280	20,54	0,2380	18,96	0,2480	17,56	0,2580	16,32	0,2800	14,05	0,3050	12,05
2282	20,50	2382	18,92	2482	17,53	2582	16,30	2805	14,01	3055	12,01
2284	20,47	2384	18,90	2484	17,51	2584	16,28	2810	13,97	3060	11,98
2286	20,43	2386	18,86	2486	17,48	2586	16,25	2815	13,92	3065	11,95
2288	20,40	2388	18,84	2488	17,45	2588	16,23	2820	13,87	3070	11,91
2290	20,37	2390	18,80	2490	17,43	2590	16,21	2825	13,83	3075	11,88
2292	20,34	2392	18,78	2492	17,40	2592	16,18	2830	13,79	3080	11,84
2294	20,30	2394	18,75	2494	17,38	2594	16,16	2835	13,74	3085	11,80
2296	20,27	2396	18,72	2496	17,35	2596	16,14	2840	13,70	3090	11,77
2298	20,24	2398	18,69	2498	17,32	2598	16,11	2845	13,66	3095	11,74
2300	20,20	2400	18,66	2500	17,30	2600	16,09	2850	13,61	3100	11,71
2302	20,17	2402	18,63	2502	17,28	2605	16,04	2855	13,57	3105	11,68
2304	20,14	2404	18,60	2504	17,25	2610	15,98	2860	13,52	3110	11,64
2306	20,10	2406	18,57	2506	17,22	2615	15,92	2865	13,48	3115	11,60
2308	20,07	2408	18,55	2508	17,20	2620	15,87	2870	13,44	3120	11,57
2310	20,04	2410	18,51	2510	17,17	2625	15,82	2875	13,40	3125	11,54
2312	20,00	2412	18,49	2512	17,15	2630	15,76	2880	13,35	3130	11,51
2314	19,98	2414	18,46	2514	17,12	2635	15,70	2885	13,31	3135	11,48
2316	19,94	2416	18,43	2516	17,09	2640	15,65	2890	13,27	3140	11,44
2318	19,91	2418	18,41	2518	17,07	2645	15,60	2895	13,23	3145	11,41
2320	19,88	2420	18,37	2520	17,04	2650	15,54	2900	13,19	3150	11,38
2322	19,85	2422	18,35	2522	17,02	2655	15,48	2905	13,15	3155	11,35
2324	19,82	2424	18,32	2524	17,00	2660	15,43	2910	13,11	3160	11,31
2326	19,78	2426	18,29	2526	16,97	2665	15,38	2915	13,06	3165	11,29
2328	19,76	2428	18,27	2528	16,95	2670	15,32	2920	13,03	3170	11,25
2330	19,72	2430	18,23	2530	16,92	2675	15,27	2925	12,99	3175	11,22
2332	19,69	2432	18,21	2532	16,89	2680	15,22	2930	12,95	3180	11,19
2334	19,65	2434	18,18	2534	16,87	2685	15,17	2935	12,91	3185	11,16
2336	19,63	2436	18,15	2536	16,85	2690	15,12	2940	12,87	3190	11,13
2338	19,59	2438	18,13	2538	16,82	2695	15,06	2945	12,83	3195	11,10
2340	19,57	2440	18,09	2540	16,80	2700	15,02	2950	12,79	3200	11,07
2342	19,53	2442	18,07	2542	16,78	2705	14,97	2955	12,75	3205	11,03
2344	19,50	2444	18,04	2544	16,75	2710	14,92	2960	12,71	3210	11,00
2346	19,46	2446	18,01	2546	16,73	2715	14,86	2965	12,68	3215	10,97
2348	19,44	2448	17,99	2548	16,70	2720	14,81	2970	12,64	3220	10,95
2350	19,40	2450	17,96	2550	16,68	2725	14,77	2975	12,60	3225	10,92
2352	19,38	2452	17,93	2552	16,65	2730	14,72	2980	12,56	3230	10,88
2354	19,34	2454	17,90	2554	16,63	2735	14,67	2985	12,52	3235	10,85
2356	19,31	2456	17,88	2556	16,60	2740	14,62	2990	12,48	3240	10,82
2358	19,29	2458	17,85	2558	16,58	2745	14,57	2995	12,45	3245	10,80
2360	19,25	2460	17,82	2560	16,56	2750	14,52	3000	12,41	3250	10,77
2362	19,23	2462	17,80	2562	16,53	2755	14,48	3005	12,38	3255	10,74
2364	19,19	2464	17,77	2564	16,51	2760	14,43	3010	12,34	3260	10,71
2366	19,16	2466	17,74	2566	16,49	2765	14,38	3015	12,30	3265	10,68
2368	19,13	2468	17,72	2568	16,46	2770	14,33	3020	12,26	3270	10,65
2370	19,10	2470	17,69	2570	16,44	2775	14,29	3025	12,23	3275	10,62
2372	19,07	2472	17,66	2572	16,42	2780	14,24	3030	12,19	3280	10,60
2374	19,04	2474	17,64	2574	16,39	2785	14,20	3035	12,16	3285	10,57
2376	19,02	2476	17,61	2576	16,37	2790	14,14	3040	12,12	3290	10,54
2378	18,98	2478	17,59	2578	16,35	2795	14,10	3045	12,08	3295	10,51

Tab. IV. Beräkningstabell till höjdkurvan:
Die Berechnungstabelle der Höhenkurve:

$$\frac{1}{\sqrt{y-1,3}} = \frac{a}{x} + b \text{ (forts.)}$$

$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y
0,3300	10,48	0,3550	9,24	0,3800	8,23	0,410	7,25	0,460	6,03	0,520	5,00
3305	10,46	3555	9,21	3805	8,21	411	7,22	461	6,00	522	4,97
3310	10,43	3560	9,19	3810	8,19	412	7,19	462	5,98	524	4,94
3315	10,40	3565	9,17	3815	8,17	413	7,16	463	5,97	526	4,91
3320	10,37	3570	9,15	3820	8,15	414	7,13	464	5,94	528	4,89
3325	10,35	3575	9,12	3825	8,13	415	7,11	465	5,92	530	4,86
3330	10,32	3580	9,10	3830	8,12	416	7,08	466	5,90	532	4,83
3335	10,29	3585	9,08	3835	8,10	417	7,05	467	5,88	534	4,81
3340	10,26	3590	9,06	3840	8,08	418	7,02	468	5,87	536	4,78
3345	10,24	3595	9,04	3845	8,06	419	7,00	469	5,84	538	4,76
3350	10,21	3600	9,02	3850	8,04	420	6,97	470	5,83	540	4,73
3355	10,19	3605	9,00	3855	8,03	421	6,94	471	5,81	542	4,70
3360	10,16	3610	8,97	3860	8,01	422	6,92	472	5,79	544	4,68
3365	10,13	3615	8,95	3865	7,99	423	6,89	473	5,77	546	4,66
3370	10,10	3620	8,93	3870	7,98	424	6,86	474	5,75	548	4,63
3375	10,08	3625	8,91	3875	7,96	425	6,84	475	5,73	550	4,60
3380	10,05	3630	8,89	3880	7,94	426	6,81	476	5,71	552	4,58
3385	10,03	3635	8,87	3885	7,92	427	6,78	477	5,69	554	4,56
3390	10,00	3640	8,85	3890	7,91	428	6,76	478	5,68	556	4,53
3395	9,98	3645	8,82	3895	7,89	429	6,73	479	5,66	558	4,51
3400	9,95	3650	8,81	3900	7,87	430	6,71	480	5,64	560	4,49
3405	9,93	3655	8,79	3905	7,86	431	6,68	481	5,62	562	4,46
3410	9,90	3660	8,76	3910	7,84	432	6,66	482	5,61	564	4,44
3415	9,87	3665	8,74	3915	7,82	433	6,63	483	5,58	566	4,42
3420	9,85	3670	8,73	3920	7,81	434	6,61	484	5,57	568	4,40
3425	9,83	3675	8,70	3925	7,79	435	6,58	485	5,55	570	4,38
3430	9,80	3680	8,68	3930	7,77	436	6,56	486	5,54	572	4,36
3435	9,77	3685	8,67	3935	7,76	437	6,54	487	5,52	574	4,33
3440	9,75	3690	8,64	3940	7,74	438	6,51	488	5,50	576	4,31
3445	9,73	3695	8,62	3945	7,73	439	6,49	489	5,48	578	4,29
3450	9,70	3700	8,61	3950	7,71	440	6,47	490	5,47	580	4,27
3455	9,68	3705	8,58	3955	7,69	441	6,44	491	5,45	582	4,25
3460	9,65	3710	8,56	3960	7,68	442	6,42	492	5,43	584	4,23
3465	9,63	3715	8,55	3965	7,66	443	6,39	493	5,41	586	4,21
3470	9,61	3720	8,52	3970	7,64	444	6,37	494	5,40	588	4,19
3475	9,58	3725	8,50	3975	7,63	445	6,35	495	5,38	590	4,17
3480	9,56	3730	8,49	3980	7,61	446	6,33	496	5,36	592	4,15
3485	9,53	3735	8,47	3985	7,60	447	6,30	497	5,35	594	4,14
3490	9,51	3740	8,45	3990	7,58	448	6,28	498	5,33	596	4,12
3495	9,48	3745	8,43	3995	7,56	449	6,26	499	5,32	598	4,10
3500	9,46	3750	8,41	400	7,55	450	6,24	500	5,30	600	4,08
3505	9,43	3755	8,39	401	7,52	451	6,22	502	5,27	602	4,06
3510	9,42	3760	8,38	402	7,49	452	6,19	504	5,24	604	4,04
3515	9,39	3765	8,35	403	7,46	453	6,18	506	5,20	606	4,02
3520	9,37	3770	8,33	404	7,43	454	6,15	508	5,17	608	4,01
3525	9,35	3775	8,32	405	7,40	455	6,13	510	5,15	610	3,99
3530	9,33	3780	8,30	406	7,37	456	6,11	512	5,11	612	3,97
3535	9,30	3785	8,28	407	7,34	457	6,09	514	5,09	614	3,95
3540	9,28	3790	8,26	408	7,31	458	6,06	516	5,06	616	3,93
3545	9,26	3795	8,24	409	7,28	459	6,05	518	5,02	618	3,92

Tab. IV. Beräkningstabell till höjdkurvan: $\frac{1}{\sqrt{y-1,3}} = \frac{a}{x} + b$.
 Die Berechnungstabelle der Höhenkurve:

$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y	$\frac{a}{x} + b$	y
0,620	3,90	0,680	3,46	0,740	3,13	0,800	2,86	0,950	2,41
622	3,89	682	3,45	742	3,12	805	2,84	955	2,40
624	3,87	684	3,44	744	3,11	810	2,82	960	2,39
626	3,85	686	3,43	746	3,10	815	2,81	965	2,37
628	3,83	688	3,41	748	3,09	820	2,79	970	2,36
630	3,82	690	3,40	750	3,08	825	2,77	975	2,35
632	3,80	692	3,39	752	3,07	830	2,75	980	2,34
634	3,79	694	3,38	754	3,06	835	2,74	985	2,33
636	3,77	696	3,36	756	3,05	840	2,72	990	2,32
638	3,76	698	3,35	758	3,04	845	2,70	995	2,31
640	3,74	700	3,34	760	3,03	850	2,68	1,000	2,30
642	3,73	702	3,33	762	3,02	855	2,67	010	2,28
644	3,71	704	3,32	764	3,01	860	2,65	020	2,26
646	3,70	706	3,30	766	3,00	865	2,64	030	2,24
648	3,68	708	3,29	768	3,00	870	2,62	040	2,22
650	3,66	710	3,28	770	2,99	875	2,61	050	2,21
652	3,65	712	3,27	772	2,98	880	2,59	060	2,19
654	3,64	714	3,26	774	2,97	885	2,58	070	2,17
656	3,62	716	3,25	776	2,96	890	2,56	080	2,16
658	3,61	718	3,24	778	2,95	895	2,55	090	2,14
660	3,60	720	3,23	780	2,94	900	2,53	100	2,13
662	3,58	722	3,22	782	2,94	905	2,52	110	2,11
664	3,57	724	3,21	784	2,93	910	2,51	120	2,10
666	3,56	726	3,20	786	2,92	915	2,50	130	2,08
668	3,54	728	3,19	788	2,91	920	2,48	140	2,07
670	3,53	730	3,18	790	2,90	925	2,47	150	2,06
672	3,51	732	3,17	792	2,89	930	2,46	160	2,04
674	3,50	734	3,16	794	2,88	935	2,44	170	2,03
676	3,49	736	3,15	796	2,88	940	2,43	180	2,02
678	3,48	738	3,14	798	2,87	945	2,42	190	2,01

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Laufende	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung											Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung												
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																							
	N:r	1 -4	5 -9	10 -14	15 -19	20 -24	25 -29	30 -34	35 -39	40 -44	45 -49	50 -54	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
43	3,8	47,6	44,5	4,1								0,2	45,4	49,8	4,6									
44	0,4	35,8	53,1	10,6	0,1								22,6	60,0	17,2	0,2								
45	0,3	19,7	51,5	27,9	0,6								15,0	51,9	32,3	0,8								
46		10,0	44,2	38,1	7,7								1,4	45,9	43,7	9,0								
47	26,4	43,5	27,2	2,9								4,5	48,3	42,9	4,3									
48	3,2	39,3	44,9	12,1	0,5							0,3	33,2	51,8	14,1	0,6								
49	0,7	24,5	49,8	23,0	2,0								12,5	49,4	35,4	2,7								
50		10,4	42,3	41,5	5,8								7,7	36,5	48,6	7,2								
51		5,5	24,3	44,2	23,8	2,2								18,1	49,6	29,1	3,2							
52	19,6	19,0	33,7	23,0	4,7								17,0	15,0	36,3	26,3	5,4							
53	16,5	12,9	31,4	30,2	8,2	0,8							16,5	11,2	32,4	30,6	8,5	0,8						
54	16,5	10,6	27,1	30,1	13,6	2,1							14,0	9,9	27,3	32,3	14,2	2,3						
55	14,0	8,7	25,0	32,0	18,0	2,3							11,3	9,3	27,2	31,1	18,5	2,6						
56	11,2	9,3	23,2	31,8	19,9	4,6							2,2	8,3	25,6	36,1	22,5	5,3						
57	28,4	30,8	20,1	13,9	5,8	0,6	0,4						21,6	28,7	23,2	18,6	7,9							
58	19,7	25,9	22,9	17,5	13,7	0,3							17,0	27,0	23,3	18,2	14,2	0,3						
59	17,3	24,7	21,3	19,9	15,6	1,2							15,1	21,9	23,2	21,6	17,0	1,2						
60	14,2	19,1	21,6	24,7	17,3	3,1								21,4	23,8	32,2	20,2	2,4						
61		15,5	27,4	28,6	20,2	8,3								14,5	27,7	28,9	20,5	8,4						
62	16,9	22,7	29,8	20,0	9,2	1,4							18,8	24,2	27,9	19,8	8,1	1,2						
63	17,7	22,4	23,8	22,8	11,2	2,1							15,6	22,7	24,4	23,7	11,4	2,2						
64	15,3	22,1	21,6	24,6	12,9	3,3	0,2						11,2	20,6	23,1	27,1	14,2	3,6	0,2					
65	11,4	17,4	21,2	26,1	17,4	6,1	0,4						6,0	18,7	25,3	29,1	15,4	5,5						
66	5,5	18,7	23,1	25,8	20,3	6,1	0,5							5,3	22,1	33,6	30,1	8,0	0,9					
67	29,9	47,7	20,4	2,0									1,6	59,8	35,1	3,5								
68	0,9	51,2	39,8	8,0	0,1								0,3	28,4	61,1	10,2								
69	0,3	22,3	56,4	19,4	1,6									13,1	58,8	25,9	2,2							
70		7,5	40,8	44,7	7,0									1,6	38,8	51,9	7,7							
71	42,3	40,3	16,0	1,4									0,4	49,0	46,8	3,8								
72	0,3	37,5	53,5	8,7									0,4	14,8	71,3	13,5								
73	0,4	11,8	62,0	24,7	1,1									6,9	55,2	35,8	2,1							
74		3,4	27,6	53,1	15,9										18,1	62,1	19,8							
75	11,9	57,3	27,5	3,2	0,1								11,9	57,3	27,5	3,2	0,1							
76	13,1	53,8	28,7	4,2	0,2								2,3	45,9	44,3	7,1	0,4							
77	2,3	39,8	42,2	13,4	2,1	0,2							0,4	35,7	46,2	15,1	2,4	0,2						
78	25,6	47,4	23,4	3,6									3,2	56,1	35,2	5,5								
79	2,8	47,6	38,2	11,2	0,2									28,2	52,4	19,0	0,4							
80		23,7	49,2	25,5	1,6									17,2	52,0	28,9	1,9							
81		12,0	43,4	35,7	8,6	0,3								7,0	45,4	38,0	9,3	0,3						
82	33,7	50,1	15,0	1,1	0,1								0,5	57,5	38,6	3,2	0,2							

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die prozentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Lau- fende	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung											Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung											
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																						
	N.r	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54	—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54	
83	0,2	53,9	40,8	4,9	0,2								34,7	57,2	7,7	0,4							
84		25,2	55,6	18,7	0,3	0,2						18,5	59,4	21,4	0,5	0,2							
85		10,7	53,4	32,4	3,0	0,5						3,6	50,8	41,2	4,0	0,4							
86		0,4	37,6	48,0	13,2	0,8							31,9	52,2	14,9	1,0							
87			16,4	52,7	28,9	2,0							12,6	55,3	30,0	2,1							
88	11,8	58,7	23,5	5,3	0,7							11,8	58,7	23,5	5,3	0,7							
89	11,2	56,7	23,3	7,6	1,2							3,4	57,7	28,2	9,3	1,4							
90	3,4	54,8	29,1	10,2	2,3	0,2						0,4	51,5	33,7	11,9	2,3	0,2						
91	20,7	50,4	25,8	2,9	0,2							2,3	56,3	37,1	4,1	0,2							
92	3,0	48,2	37,4	10,4	1,0								35,7	49,3	13,7	1,3							
93		31,2	47,5	17,6	3,4	0,3							19,5	53,8	22,0	4,3	0,4						
94		18,4	46,8	26,9	7,3	0,6							9,5	49,7	31,1	9,0	0,7						
95		8,1	42,7	33,0	12,1	3,9	0,2						1,7	41,0	37,9	14,4	4,7	0,3					
96	19,1	56,8	21,9	2,0	0,2							1,2	63,6	32,2	2,9	0,1							
97	1,3	52,1	36,0	10,1	0,5							0,2	36,7	48,4	14,0	0,7							
98	0,2	31,6	46,0	19,4	2,6	0,2							20,2	50,7	25,4	3,5	0,2						
99		17,1	45,5	28,6	7,9	0,9							6,1	49,0	33,4	10,3	1,2						
100		4,0	41,1	33,7	18,2	2,7	0,3						1,9	35,4	37,7	21,3	3,3	0,4					
101	17,4	54,2	25,6	2,8								0,1	48,6	46,4	4,9								
102	0,1	40,8	44,4	14,4	0,3								18,4	59,5	21,9	0,2							
103		11,9	52,8	33,7	1,6								6,6	52,6	39,0	1,8							
104		5,4	41,2	41,0	12,4								2,9	24,1	55,3	17,7							
105		0,6	14,1	44,1	35,3	5,9								6,2	43,4	42,6	7,8						
106	35,6	47,6	15,8	1,0									55,0	42,1	2,9								
107		43,1	47,2	9,3	0,4								27,0	60,1	12,4	0,5							
108		20,2	55,7	21,7	2,4								8,2	58,7	30,3	2,8							
109		6,4	44,9	40,3	7,6	0,8							0,8	32,2	53,5	12,2	1,3						
110		0,4	19,2	51,3	25,2	3,5	0,4							6,8	53,1	34,0	5,4	0,7					
111	42,4	44,7	12,3	0,6								0,4	62,4	35,5	1,7								
112	0,3	53,4	40,6	5,6	0,1								17,5	68,8	13,4	0,3							
113		10,6	59,3	27,6	2,5								3,5	61,8	31,6	3,1							
114		0,7	42,5	46,4	9,7	0,7								20,2	61,5	17,4	0,9						
115			6,4	41,3	45,0	7,3								2,4	37,4	50,6	9,6						
116	41,1	44,7	12,9	1,3								0,6	59,6	36,2	3,4	0,1	0,1						
117	0,4	49,1	42,0	8,2	0,2	0,1							16,1	66,1	17,4	0,4							
118		8,3	58,3	29,6	3,8								3,2	58,9	34,2	3,7							
119		0,4	41,4	44,2	13,3	0,7								13,3	61,7	23,3	1,7						
120			2,5	43,3	39,2	15,0									41,2	41,2	17,6						
121	36,2	47,4	15,0	1,4									53,1	42,6	4,3								
122		45,1	46,0	8,6	0,3								21,6	63,0	14,9	0,5							
123		15,4	57,3	24,9	2,4								4,9	59,4	32,8	2,9							

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Lauf- fende	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung											Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung											
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																						
	N:r	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54	
I24		1,9	40,1	46,8	10,5	0,7									18,1	56,4	23,4	2,1					
I25			7,4	46,8	37,3	7,4	1,1								1,9	34,0	49,0	13,2	1,9				
I26	37,3	46,3	15,9	0,5								0,7	59,8	38,0	1,4			0,1					
I27	0,4	51,6	41,6	6,2	0,1			0,1					34,7	56,2	8,9	0,2							
I28		25,2	56,1	18,1	0,6								13,1	61,5	24,6	0,8							
I29		8,0	50,5	36,3	5,2									26,8	61,4	11,8							
I30			13,4	47,2	38,6	0,8								1,3	37,7	59,7	1,3						
I31	13,4	32,2	30,1	19,6	4,0	0,7						0,6	27,8	45,2	24,3	2,1							
I32	0,6	26,5	40,9	27,0	4,9	0,1							21,3	45,9	27,4	5,3	0,1						
I33		17,6	41,6	31,7	8,5	0,6							18,8	44,9	28,8	7,2	0,3						
I34		17,3	38,9	34,3	8,8	0,7							7,5	42,5	41,5	8,0	0,5						
I35		6,6	37,7	37,7	14,2	3,8							0,6	40,5	39,3	15,0	4,6						
I36	19,7	38,9	27,5	11,9	1,9	0,1						0,4	31,6	44,2	20,8	2,9	0,1						
I37	0,4	28,3	42,4	25,2	3,3	0,4							14,7	48,1	32,1	4,5	0,6						
I38		12,3	45,4	32,8	8,1	1,4							8,0	45,6	36,2	8,8	1,4						
I39		6,8	42,9	35,7	11,9	2,7							1,2	31,2	44,5	19,6	3,5						
I40		0,6	22,0	42,2	30,6	4,0	0,6							12,7	46,3	35,6	4,7	0,7					
I41	16,1	36,3	29,7	15,8	2,0	0,1						4,1	36,3	36,1	20,6	2,7	0,2						
I42	4,2	34,0	35,2	22,2	4,0	0,4						0,6	30,6	36,4	27,7	4,3	0,4						
I43	0,8	29,1	32,4	28,9	7,7	1,1						0,5	22,9	33,0	34,5	8,3	0,8						
I44	0,5	22,1	28,6	36,7	10,5	1,6							11,0	31,6	41,4	13,5	2,5						
I45		11,0	24,5	35,0	23,6	5,9							3,1	22,9	40,1	27,6	6,3						
I46	12,1	27,3	26,0	22,6	9,8	2,0	0,2						2,9	27,9	44,9	20,9	3,2	0,2					
I47		2,6	24,1	42,6	24,9	5,5	0,3						1,2	16,9	44,1	30,6	6,8	0,4					
I48		0,8	13,3	37,3	37,1	10,8	0,7						1,0	12,6	37,0	37,8	10,7	0,9					
I49		0,6	9,0	32,2	40,6	15,3	2,0	0,3						4,3	26,2	46,5	19,9	2,7	0,4				
I50			3,1	21,1	40,6	26,6	7,8	0,8							17,2	43,1	29,4	9,3	1,0				
I51	21,6	27,5	16,4	21,8	11,5	1,2							14,2	25,5	37,6	20,5	2,2						
I52		13,8	23,9	35,2	22,6	4,5							2,0	19,2	43,3	29,2	6,3						
I53		2,0	15,5	41,5	31,2	9,4	0,4						1,4	12,1	43,2	32,5	10,3	0,5					
I54		1,4	9,8	36,9	35,1	15,9	0,9							6,8	38,3	33,9	19,8	1,2					
I55			3,7	31,5	32,7	27,2	4,9							1,5	25,6	36,1	30,8	6,0					
I56		1,5	20,5	41,9	24,9	9,5	1,5	0,2						5,8	38,4	38,6	14,5	2,4	0,3				
I57		4,1	33,5	40,2	16,8	5,2	0,1	0,1						3,1	31,3	42,1	17,9	5,6					
I58		2,5	23,3	41,0	25,2	8,0								1,8	19,9	42,2	27,3	8,8					
I59			1,6	14,5	40,6	30,8	10,2	2,3						0,5	13,1	33,5	37,7	12,0	3,2				
I60				5,8	23,6	40,3	23,0	7,3							2,7	17,9	43,0	28,5	7,9				
I61		0,2	14,9	42,5	28,3	12,6	1,3	0,2					0,2	12,8	43,1	29,3	13,0	1,4	0,2				
I62			11,5	41,4	29,1	15,2	2,6	0,2						8,3	36,6	32,6	19,4	2,9	0,2				
I63			6,5	31,0	33,5	23,6	4,5	0,9						2,1	30,4	36,8	25,9	3,6	1,2				

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung											Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung										
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																					
	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
N:r	—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54	—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54
164			2,4	22,9	34,4	31,9	7,2	1,2						2,5	17,2	36,9	35,2	7,4	0,8			
165			2,5	10,6	36,1	33,6	15,6	1,6						1,0	6,3	35,4	36,5	18,7	2,1			
166		1,4	2,1	14,1	26,1	33,6	16,2	6,5						0,3	10,8	27,0	37,0	17,5	7,4			
167			0,3	10,6	25,4	36,2	19,8	7,7						0,3	10,6	25,4	36,2	19,8	7,7			
168			0,3	8,5	23,5	37,3	21,1	9,0	0,3					0,5	2,1	14,2	41,6	31,6	9,5	0,5		
169				2,1	10,5	42,1	30,5	13,7	1,1						1,3	10,7	37,3	34,7	14,7	1,3		
170				1,3	5,3	28,0	42,7	16,0	6,7							3,3	24,6	47,5	18,0	6,6		
171	7,3		14,1	40,4	29,4	7,3	1,3	0,2						1,3	48,8	38,6	9,5	1,6	0,2			
172			1,3	45,2	39,6	11,5	1,9	0,5							28,0	51,6	17,3	2,9	0,2			
173				21,9	49,3	24,1	4,7								16,4	50,9	27,4	5,3				
174				12,4	46,0	33,6	6,9	1,1							5,7	39,8	43,2	10,2	1,1			
175				4,0	33,5	46,6	13,1	2,8							2,1	30,8	49,6	14,7	2,8			
176	6,7		39,7	36,9	14,1	2,4	0,2							23,4	52,1	21,0	3,3	0,2				
177			23,7	49,9	22,4	3,5	0,5							6,7	51,7	35,0	5,7	0,9				
178			4,2	45,2	40,2	9,1	1,3							3,0	40,7	45,0	10,3	1,0				
179			2,7	31,2	48,8	15,0	2,3							0,5	23,7	55,0	17,4	3,4				
180				16,9	52,2	23,2	7,2	0,5							8,3	54,5	26,9	9,6	0,7			
181		10,4	38,7	33,9	13,9	2,9	0,2							2,0	33,2	43,4	17,4	3,8	0,2			
182		1,7	29,4	40,4	20,4	7,3	0,8							0,2	17,6	43,5	28,1	9,5	1,1			
183			13,9	40,2	33,3	10,4	2,2								11,2	38,5	34,8	12,8	2,7			
184			8,6	29,4	38,5	17,1	5,9	0,5							0,9	18,7	44,9	24,3	10,3	0,9		
185			0,9	7,5	39,2	34,6	15,0	2,8								4,5	39,3	39,3	14,6	2,3		
186	33,4		50,4	15,7	0,5									4,4	68,2	26,6	0,8					
187	5,2		56,2	34,5	3,9	0,2								0,2	33,7	58,8	7,1	0,2				
188	0,2		28,1	60,5	10,8	0,4									18,0	66,1	15,2	0,7				
189			8,5	53,7	32,5	4,9	0,4								1,6	47,9	44,3	5,7	0,5			
190			1,6	30,7	50,0	16,7	1,0								1,3	25,6	51,9	19,9	1,3			
191	1,7		20,1	36,5	29,5	9,6	2,6								5,1	39,6	39,1	12,8	3,4			
192			4,1	35,3	39,5	17,3	3,8									18,8	50,8	24,9	5,5			
193				16,6	46,4	28,2	8,3	0,5								17,2	42,1	30,0	10,0	0,7		
194				10,7	41,4	34,3	12,9	0,7								5,0	37,4	40,4	16,2	1,0		
195	0,5		10,9	29,2	41,7	13,5	4,2								5,6	27,3	46,0	16,1	5,0			
196			4,3	26,1	44,1	19,9	4,4	1,2							2,6	26,6	44,2	20,8	4,5	1,3		
197	56,0		39,3	4,6	0,1										28,7	63,3	7,8	0,2				
198	21,0		62,3	16,4	0,3										3,3	68,4	27,8	0,5				
199	1,6		51,6	43,2	3,6										1,6	48,3	46,4	3,7				
200	0,9		35,6	52,9	10,1	0,5									0,5	29,2	58,7	11,3	0,3			
201	1,6		17,5	24,6	19,8	18,2	12,2	4,5	1,6						5,4	23,2	23,3	22,9	16,3	6,6	2,3	
202			4,3	24,4	20,5	21,7	19,4	7,4	2,3						1,6	11,5	22,5	26,4	25,3	9,4	3,3	
203				8,8	17,6	26,4	29,6	11,0	5,5	1,1						8,0	17,3	28,0	29,4	9,3	6,7	1,3
204				6,7	13,3	28,0	29,3	13,3	6,7	2,7						6,5	8,2	24,6	32,8	16,4	8,2	3,3

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Lauf- fende N:r	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung											Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung										
	Diameterklasser. Alla diameterar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																					
	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54	—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54	
205	7,8	37,2	25,9	17,8	10,5	0,8																
206		12,1	33,7	30,5	20,7	3,0								13,8	37,2	29,7	18,0	1,3				
207		2,8	24,1	35,2	31,9	6,0								5,1	27,5	36,6	27,1	3,7				
208		2,2	24,6	31,3	29,6	12,3								2,8	26,2	34,1	31,3	5,6				
209		0,7	20,6	27,0	32,6	19,1								2,1	23,4	28,4	31,9	14,2				
														0,9	14,7	29,4	33,0	22,0				
210	33,4	40,6	21,7	4,2	0,1									0,9	48,1	42,6	8,2	0,2				
211	0,7	42,4	43,6	12,2	1,1									12,8	64,1	21,2	1,9					
212		9,1	58,8	28,2	3,9									9,8	56,8	29,6	3,8					
213		7,4	51,2	35,7	5,7									4,7	46,8	41,4	7,1					
214		2,3	37,4	45,5	14,5	0,3								0,4	30,5	53,4	15,7					
215	28,8	39,5	24,8	5,9	0,8		0,2							13,4	46,5	31,1	7,7	1,0		0,3		
216	12,1	45,0	31,3	10,0	1,0	0,3	0,3							10,8	44,9	32,2	10,5	1,0	0,3	0,3		
217	10,2	44,1	29,8	13,7	1,6	0,3	0,3							9,7	42,2	31,4	14,4	1,7	0,3	0,3		
218	7,1	16,2	21,5	21,6	24,3	8,2	1,1							4,8	21,0	28,2	33,2	11,2	1,6			
219		4,3	18,9	27,6	28,7	18,1	2,4							0,8	5,7	25,4	39,2	25,4	3,5			
220		0,8	3,1	23,1	39,2	26,9	6,9							0,9	2,9	21,9	35,2	30,5	8,6			
221		1,0	3,8	15,2	33,3	33,3	13,4								2,3	8,0	36,8	39,1	13,8			
222	6,3	19,7	31,0	26,1	13,9	2,8	0,2							3,5	34,1	37,0	20,9	4,3	0,2			
223		2,8	30,8	36,5	22,8	6,6	0,5							0,7	18,6	40,7	30,0	9,3	0,7			
224		0,7	15,3	41,3	31,4	11,3								0,9	17,1	37,9	32,4	11,7				
225		0,9	11,7	35,2	35,1	15,3	1,8							0,9	10,6	35,6	37,5	13,5	1,9			
226		3,8	7,6	31,0	38,3	15,2	3,5	0,6							3,6	27,4	44,4	19,4	4,4	0,8		
227			3,2	22,2	41,5	25,8	6,1	1,2							1,1	15,9	41,2	31,9	8,2	1,7		
228				14,3	42,8	30,8	11,0	1,1								15,4	44,6	26,2	12,3	1,5		
229				10,8	40,0	33,8	12,3	3,1								7,9	36,9	38,6	14,0	3,5		
230	4,2	17,1	31,1	30,7	14,9	1,8	0,2							1,0	32,5	42,6	21,1	2,5	0,3			
231		1,0	29,6	39,5	25,7	3,7	0,5							0,5	16,3	44,9	32,6	5,0	0,7			
232		0,5	12,8	42,2	35,8	7,3	1,4								10,3	34,9	42,5	10,3	2,0			
233			8,2	27,4	45,2	15,1	4,1								4,7	24,8	49,6	16,2	4,7			
234	26,6	33,4	29,7	9,2	1,1									1,8	35,3	46,5	14,8	1,6				
235	1,5	29,6	45,2	20,7	3,0									1,2	21,6	48,3	25,1	3,8				
236	0,7	13,2	44,3	33,8	7,3	0,7								0,4	13,2	41,7	37,0	7,3	0,4			
237	0,4	10,2	34,5	42,6	11,9	0,4										29,0	53,7	16,7	0,6			
238	25,7	43,3	24,8	5,6	0,6									0,4	46,4	42,4	9,7	1,1				
239	0,4	39,8	44,8	13,1	1,9										22,4	57,3	18,3	2,0				
240		16,8	48,2	28,4	6,4	0,2									10,2	47,0	33,5	9,0	0,3			
241		7,6	40,0	36,9	14,1	1,4									2,6	32,8	45,0	18,1	1,5			
242		1,1	26,6	44,3	24,0	4,0									0,8	24,3	45,1	25,5	4,3			
243	9,7	28,2	27,1	21,5	10,7	2,6	0,1	0,1							6,6	37,4	34,1	17,3	4,2	0,2	0,2	
244		5,3	34,3	34,3	20,0	5,3	0,6	0,2							2,8	24,3	40,7	25,2	6,5	0,5		

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Laufende N:r	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung											Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung										
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																					
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54
245			2,0	18,6	37,4	28,0	12,7	1,3						1,7	15,1	36,6	31,5	14,2	0,9			
246			1,7	14,2	29,3	34,5	17,7	2,2	0,4					0,6	6,8	29,0	39,2	21,0	2,8	0,6		
247			0,6	6,2	23,9	40,3	24,4	4,0	0,6						1,4	17,1	47,2	28,8	4,8	0,7		
248	40,5	43,0	15,2	1,3										2,8	65,6	29,1	2,4	0,1				
249	2,3	60,4	32,0	5,2	0,1									1,4	60,0	33,2	5,4					
250	1,1	52,3	34,2	12,1	0,3									0,8	50,1	34,5	14,4	0,2				
251	1,0	45,2	31,3	20,4	2,1									0,7	32,8	37,6	25,9	3,0				
252	0,5	28,9	30,0	29,1	5,5									0,3	26,9	35,5	31,2	6,1				
253	1,2	5,0	18,6	25,8	21,1	16,3	9,9	2,1								6,0	24,5	27,4	23,9	15,1	3,1	
254			3,8	24,5	27,0	23,3	15,4	6,0								2,0	17,6	28,4	29,4	17,2	5,4	
255			2,0	14,7	25,5	29,4	22,5	5,9								1,2	13,6	25,9	24,7	27,2	7,4	
256				9,9	21,0	27,1	29,6	9,9	2,5								4,8	11,1	31,7	36,5	12,7	3,2
257	21,2	39,3	19,1	12,2	6,0	2,0	0,2									18,3	34,7	27,8	14,1	4,7	0,4	
258		16,1	32,6	27,8	16,7	5,7	1,1									7,0	27,0	34,1	22,7	7,7	1,5	
259		5,9	23,5	30,9	25,9	11,7	1,8	0,3								2,7	16,6	33,2	31,8	13,0	2,3	0,4
260		1,4	13,0	29,6	31,0	18,8	5,8	0,4									6,2	24,1	35,2	25,5	8,3	0,7
261			4,8	17,9	33,8	29,7	11,7	2,1									4,8	17,9	33,8	29,7	11,7	2,1
262	5,5	35,2	24,1	16,5	11,7	5,1	1,5	0,2	0,2							5,2	31,5	29,2	21,2	9,4	2,9	0,3
263		4,6	29,7	29,5	21,7	9,6	4,1	0,5	0,3							0,8	16,2	34,7	29,0	12,8	5,5	0,6
264		0,8	11,4	31,5	30,3	17,6	7,2	0,8	0,4							0,5	10,2	30,6	30,6	18,9	7,7	1,0
265		0,5	7,7	25,0	31,6	22,4	8,7	3,1	1,0								2,3	18,8	33,1	30,1	10,5	4,5
266			1,5	15,0	30,8	34,6	12,0	5,3	0,8								1,5	14,4	31,1	34,8	12,1	5,3
267	8,7	44,1	34,1	12,0	1,1											26,8	52,6	18,7	1,9			
268		24,8	49,0	20,5	5,5	0,2										2,5	50,9	36,0	10,2	0,4		
269		1,8	43,1	37,8	16,2	1,1										0,5	30,8	43,3	23,8	1,6		
270			15,7	44,8	33,0	6,5											5,4	46,0	40,5	8,1		
271			0,5	12,6	26,0	27,1	25,5	7,0	1,0	0,3								8,3	24,8	29,3	28,4	7,7
272				6,5	20,7	26,0	30,2	13,6	2,4	0,6									13,0	28,7	35,6	18,3
273					12,2	22,6	33,9	26,1	3,5	1,7									8,6	21,5	35,5	28,0
274					3,2	21,5	33,3	32,3	5,4	3,2	1,1								1,4	13,9	36,1	37,5
275		0,8	7,6	26,7	31,7	22,5	9,3	1,4											3,6	28,6	33,8	22,7
276			1,9	26,0	27,3	25,3	16,9	1,9	0,7										1,8	18,2	27,3	31,8
277			1,8	13,6	27,3	30,0	20,0	6,4	0,9										1,3	26,3	38,2	23,7
278					23,7	31,6	32,9	9,2	2,6											15,8	35,1	35,1
279		0,9	17,5	30,6	22,9	17,1	7,0	3,3	0,7										13,4	32,7	24,4	18,0
280		0,5	12,4	30,7	22,6	19,8	8,9	4,3	0,8										2,8	21,2	31,6	26,4
281			3,2	15,2	35,2	23,2	15,2	5,6	2,4										1,0	14,3	31,6	25,5
282				11,2	28,6	22,4	27,6	5,1	5,1										1,4	27,0	25,7	33,8
283				1,4	20,3	29,7	27,0	13,5	6,7	1,4										17,2	27,6	32,8
284		3,8	29,0	34,2	23,7	7,9	1,4													1,5	24,5	37,7

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Lau- fende N:r	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung												Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung											
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																							
	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54			
285		1,9	21,5	34,2	25,6	13,4	2,8	0,6						5,5	36,9	34,2	20,3	2,6	0,5					
286			3,2	35,3	32,6	21,6	6,8	0,5						2,2	28,9	33,3	25,2	9,6	0,8					
287			0,7	16,3	29,6	30,4	19,3	3,0	0,7					8,3	26,1	35,4	25,0	4,2	1,0					
288				6,3	22,9	32,3	28,1	9,4	1,0						14,1	39,4	32,4	12,7	1,4					
289	6,5	49,0	28,6	13,7	2,1	0,1								27,4	45,6	23,2	3,6	0,2						
290		22,8	44,9	25,9	6,0	0,4								3,5	45,2	40,9	9,7	0,7						
291		1,6	42,7	34,7	18,2	2,5	0,3								27,1	43,6	25,0	4,3						
292			19,7	35,1	34,6	9,6	1,0								5,3	36,4	43,2	13,6	1,5					
293			3,8	22,7	45,5	24,2	3,8								1,1	15,4	49,4	29,7	4,4					
294	0,7	19,8	36,2	25,9	14,3	3,1								1,3	31,1	39,6	22,9	5,1						
295		0,9	27,6	36,3	27,3	6,8	1,1								12,5	40,7	35,5	9,7	1,6					
296			8,9	39,5	35,1	14,1	2,4								3,1	30,0	43,7	19,4	3,8					
297			1,9	20,6	37,5	28,1	11,9								8,8	35,9	38,6	16,7						
298				5,3	27,2	38,6	24,5	4,4							1,0	24,0	41,7	28,1	5,2					
299			7,3	24,1	35,9	24,9	5,7	2,1							3,0	21,5	39,6	28,0	5,6	2,3				
300			3,2	19,0	38,0	31,0	6,0	2,8							8,9	39,5	42,7	6,5	2,4					
301				4,8	34,7	42,8	12,9	4,0	0,8						4,3	28,3	43,5	17,4	5,4	1,1				
302				2,2	23,9	31,5	33,7	6,5	2,2							14,5	30,7	41,9	9,7	3,2				
303					4,8	30,7	46,8	14,5	3,2							5,1	30,5	49,1	11,9	3,4				
304	0,9	29,8	47,4	17,4	4,5									19,0	54,3	21,1	5,6							
305		17,9	51,9	24,4	5,6	0,2								12,0	51,9	29,1	6,7	0,3						
306		11,1	51,6	30,0	7,0	0,3									5,2	43,3	40,2	10,8	0,5					
307		3,6	34,0	47,9	12,4	2,1										22,0	59,0	18,0	1,0					
308			8,0	57,0	30,0	5,0										7,2	57,7	29,9	5,2					
309			1,4	12,1	19,3	27,9	20,7	14,1	3,8	0,7						8,5	18,6	28,7	23,2	15,9	4,3	0,8		
310				7,7	16,3	30,2	24,0	15,5	4,7	1,6						5,1	11,2	32,7	24,5	19,4	6,1	1,0		
311				5,1	8,2	28,6	27,5	21,4	8,2	1,0						1,6	1,6	31,2	29,7	26,5	9,4			
312				1,6		21,9	28,1	28,1	18,7	1,6								10,8	29,7	27,1	29,7	2,7		
313					5,4	29,7	24,3	32,5	8,1									5,4	29,7	24,3	32,5	8,1		
314		0,8	18,9	36,9	30,7	11,3	1,4											7,7	39,2	37,1	14,2	1,8		
315			5,9	35,6	35,3	20,6	2,6											3,9	25,7	40,0	27,8	2,6		
316			0,9	18,3	33,0	39,1	7,8	0,9										12,5	31,2	46,3	8,8	1,2		
317				7,5	25,0	51,3	16,2											7,5	25,4	52,2	14,9			
318	2,2	31,8	36,7	22,4	6,3	0,6												7,6	47,0	34,6	9,8	1,0		
319		6,7	40,5	37,4	13,4	1,9	0,1											0,9	31,8	46,2	18,2	2,7	0,2	
320		0,3	25,3	42,5	25,4	5,8	0,7												16,3	42,3	32,7	7,7	1,0	
321			13,0	36,5	36,1	13,0	1,4												7,5	34,0	40,9	15,7	1,9	
322			5,0	28,9	37,8	24,5	3,8												0,9	23,9	40,2	31,6	3,4	
323	4,4	26,7	30,0	25,3	10,5	2,8	0,3												2,9	34,7	41,0	17,5	3,9	
324		2,6	27,6	40,7	21,8	6,8	0,5												0,6	20,9	42,1	26,6	9,2	0,6
325		0,4	16,3	35,2	32,2	15,1	0,8													10,1	36,3	34,1	18,4	1,1

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung												Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung											
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																							
N:r	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54		
326			6,1	31,3	35,8	19,0	7,3	0,5							16,7	42,7	28,1	11,5	1,0					
327				10,4	36,5	33,3	17,7	2,1							8,6	32,1	38,3	18,5	2,5					
328	9,2	34,1	49,4	7,1	0,2									30,3	60,7	8,7	0,3							
329		23,9	58,9	16,4	0,8									14,3	65,6	19,2	0,9							
330		10,9	57,4	29,6	1,7	0,4								5,3	54,7	37,3	2,4	0,3						
331		3,2	39,4	48,1	9,0	0,3								0,7	31,5	57,1	10,7							
332		0,7	21,5	54,7	21,4	1,7								0,4	13,0	59,6	24,8	2,2						
333	11,2	42,4	41,2	5,2								0,8	36,0	55,8	7,4									
334	0,9	28,6	54,4	16,0	0,1								21,7	59,6	18,6	0,1								
335		17,8	53,2	27,7	1,3								3,0	55,3	40,2	1,5								
336		1,8	40,5	50,3	7,4									24,1	64,8	11,1								
337			12,0	56,0	31,0	1,0								9,6	56,2	33,7	0,5							
338	7,1	30,2	40,9	20,5	1,3								14,8	53,9	29,6	1,7								
339		12,1	45,0	37,4	5,3	0,2							2,4	43,5	46,8	7,0	0,3							
340		1,1	36,2	47,9	14,3	0,5								31,9	51,4	16,3	0,4							
341			23,6	46,9	24,3	5,2								12,9	47,9	31,5	7,7							
342			6,7	36,1	42,8	13,4	1,0							3,9	34,4	46,8	14,3	0,6						
343		2,4	23,1	36,2	28,0	9,3	1,0							15,1	39,3	32,8	11,5	1,3						
344			11,7	36,4	35,0	14,0	2,9							5,0	35,6	39,8	16,1	3,5						
345			5,0	26,2	42,0	21,8	5,0							3,1	21,4	45,3	23,9	6,3						
346			2,5	12,6	40,2	32,1	10,1	2,5						0,8	8,0	40,8	35,2	12,0	3,2					
347			0,8	6,4	32,8	36,8	18,4	4,8							4,5	33,9	38,4	18,7	4,5					
348		2,8	13,4	32,3	32,9	16,3	2,3							3,2	33,8	40,5	19,4	3,1						
349			1,9	24,3	41,1	25,9	6,5	0,3						0,8	23,5	42,9	26,1	6,3	0,4					
350			0,4	13,4	41,4	30,6	11,6	2,6						0,5	8,5	39,7	33,7	14,1	3,5					
351				8,1	25,6	37,7	23,1	5,5							5,0	21,4	39,6	27,1	6,9					
352				0,6	17,0	35,9	33,3	11,3	1,9						0,7	17,6	34,6	34,0	11,1	2,0				
353	44,1	41,4	13,0	1,5									27,1	54,9	16,9	1,1								
354		20,3	57,4	19,6	2,7								9,3	63,0	25,3	2,4								
355		6,6	53,6	30,4	9,4								3,9	51,8	33,3	11,0								
356	58,8	38,2	3,0										48,9	48,8	2,3									
357	39,6	56,6	3,7	0,1									18,5	76,0	5,2	0,3								
358		8,9	76,0	14,6	0,5								6,7	76,7	16,0	0,6								
359	1,1	38,1	45,7	14,0	1,1								1,0	33,5	49,5	15,3	0,7							
360		1,0	25,8	50,2	20,9	2,1								15,7	51,8	29,5	3,0							
361			11,5	44,0	36,7	7,8								8,2	41,8	41,1	8,9							
362			14,5	50,9	31,1	3,5								11,6	49,2	35,4	3,8							
363			7,4	42,4	37,3	12,2	0,7							2,2	30,9	48,1	18,2	0,6						
364			1,7	22,6	47,0	26,5	2,2								19,7	48,8	29,0	2,5						

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Lauf- fende	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung										Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung											
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																					
	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
N:r	—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54	—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54
365	10,1	55,1	28,4	6,1	0,3							2,2	43,3	44,5	9,8	0,2						
366	1,8	36,0	48,9	12,7	0,6							0,8	29,8	53,6	15,0	0,8						
367	0,8	20,7	50,5	25,7	2,3								10,6	51,4	35,1	2,9						
368		25,1	44,5	23,6	5,6	1,2							2,7	42,2	45,6	8,8	0,7					
369		0,7	37,4	46,9	13,6	1,4							0,7	36,5	47,6	13,8	1,4					
370			23,4	49,7	24,8	2,1								15,9	52,2	29,2	2,7					
371	0,9	17,2	39,1	32,3	9,0	1,5						0,5	3,9	31,2	44,7	17,3	2,4					
372		4,3	23,1	45,2	21,6	5,8							1,4	14,8	50,7	25,4	7,7					
373		0,7	12,7	40,8	37,3	7,8	0,7							9,9	37,7	42,6	9,0	0,8				
374	2,8	27,4	36,5	28,7	4,4	0,2						1,8	26,0	36,5	32,1	3,3	0,3					
375	1,8	24,5	35,2	32,9	5,1	0,5						0,6	24,9	34,5	33,2	6,2	0,6					
376	0,6	23,1	31,1	35,1	9,2	0,9							20,0	31,0	37,7	10,2	1,1					
377	27,0	47,5	22,1	3,3	0,1							17,1	49,4	29,2	4,1	0,2						
378	16,1	47,1	30,1	6,5	0,2							17,0	46,3	29,5	7,0	0,2						
379	14,1	45,8	29,9	9,8	0,4							14,2	47,4	28,2	9,7	0,5						
380	4,5	33,8	32,0	24,4	4,6	0,7						0,4	13,0	41,8	37,0	6,8	1,0					
381	0,7	11,0	34,7	39,6	13,0	1,0							10,8	30,8	41,6	15,9	0,9					
382		9,8	29,4	38,8	20,6	1,4							3,2	24,5	47,1	24,5	0,7					
383		1,5	7,0	28,9	29,3	21,1	12,2							1,1	18,9	35,0	29,4	15,6				
384			1,1	17,8	30,6	31,1	16,1	3,3							11,4	22,8	39,8	21,1	4,9			
385				6,5	23,6	39,0	22,0	8,9							2,0	19,4	43,7	25,2	9,7			
386	47,3	45,7	6,7	0,3								48,4	45,7	5,6	0,3							
387	45,0	47,2	7,5	0,3								46,9	45,1	7,8	0,2							
388	42,7	46,4	10,4	0,5								37,6	50,2	11,6	0,6							
389	39,8	43,8	15,5	0,9								39,8	43,8	15,5	0,9							
390	37,0	40,9	20,2	1,9								35,9	41,9	20,5	1,7							
391	59,5	36,2	4,2	0,1								59,5	36,2	4,2	0,1							
392	46,2	40,5	12,7	0,6								47,5	40,1	11,9	0,5							
393	41,7	40,7	16,1	1,5								34,1	45,1	19,0	1,8							
394	55,2	37,6	6,7	0,5								55,2	37,6	6,7	0,5							
395	49,7	39,9	8,9	1,4	0,1							49,6	40,0	8,9	1,4	0,1						
396	33,9	48,3	16,7	1,1								5,5	61,8	30,6	2,1							
397	1,9	53,2	38,2	6,7								1,0	51,2	40,4	7,4							
398	0,5	42,7	43,5	12,3	1,0							0,3	36,6	47,3	14,5	1,3						
399		4,5	16,9	30,8	24,9	18,4	4,0	0,5						6,5	25,0	30,5	30,6	7,4				
400			2,8	22,2	33,3	28,7	13,0							1,3	16,7	32,0	33,3	16,7				
401				12,8	29,5	34,6	20,5	2,6							11,7	33,3	36,7	15,0	3,3			

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Lau- fende N:r	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung											Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung									
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																				
	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45
—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54	—4	—9	—14	—19	—24	—29	—34	—39	—44	—49	—54
402	20,8	37,7	31,0	9,2	1,3						3,1	31,4	48,9	15,3	1,3						
403	0,4	27,4	47,1	22,4	2,7						0,5	28,6	46,8	21,6	2,5						
404		24,7	38,4	31,0	5,9							20,4	39,8	33,0	6,8						
405	1,9	12,2	36,0	27,3	14,2	8,1	0,3					3,0	25,3	36,8	24,7	10,2					
406		1,2	19,3	37,3	24,7	16,9	0,6					0,7	14,1	38,5	28,9	17,1	0,7				
407		0,7	7,4	34,8	34,1	20,0	3,0					0,8	5,9	34,2	35,0	20,8	3,3				
408		1,0	12,5	29,0	29,0	20,8	6,7	0,5	0,5					21,0	33,0	34,0	11,0			1,0	
409				15,0	34,0	37,0	13,0		1,0					11,3	29,6	42,2	15,5			1,4	
410				8,5	24,0	39,4	22,5	4,2	1,4					11,4	34,3	48,6	5,7				
411	6,9	34,8	28,6	18,9	8,7	2,1					0,4	12,9	35,7	32,2	15,2	3,6					
412		10,7	29,5	33,9	19,2	6,7						9,2	28,6	36,2	20,0	6,0					
413		6,5	27,1	34,6	24,3	7,0	0,5						6,5	27,2	34,2	24,5	7,1	0,5			
414	12,2	30,2	26,1	18,6	8,7	2,9	1,3				12,2	30,2	26,1	18,6	8,7	2,9	1,3				
415	11,6	29,6	25,4	19,6	9,0	3,2	1,3	0,3			10,0	30,3	25,4	20,3	9,0	3,4	1,3	0,3			
416	14,2	31,9	32,2	17,9	3,4	0,4					0,4	12,5	46,0	34,0	6,4	0,7					
417		9,4	42,7	37,7	9,1	1,1						6,7	40,7	41,1	10,1	1,4					
418		4,8	37,8	41,6	13,4	2,4						2,9	32,9	45,9	15,9	2,4					
419	12,4	31,6	24,8	18,7	8,0	3,1	1,4					13,6	31,0	32,4	14,6	5,6	2,8				
420		12,2	26,3	35,2	15,0	9,4	1,9					7,2	23,5	39,8	15,7	11,4	2,4				
421		6,6	19,9	36,1	21,7	12,7	3,0					3,5	17,6	36,6	24,7	14,1	3,5				
422	0,8	13,9	30,6	30,8	20,6	3,3						2,1	24,8	38,5	29,5	5,1					
423		1,3	20,5	33,8	37,2	6,8	0,4						16,6	33,7	41,4	7,7	0,6				
424			12,4	28,4	45,0	13,0	1,2						12,5	28,6	44,6	13,1	1,2				
425	7,7	35,3	29,1	19,1	8,0	0,8						11,5	40,7	31,8	14,4	1,6					
426		8,9	34,4	35,4	19,0	2,3						4,4	32,3	39,4	21,1	2,8					
427		4,4	28,3	36,6	25,5	5,2						1,0	24,1	39,5	28,7	6,7					
428	1,5	34,4	32,7	25,3	5,3	0,8						11,0	38,8	41,2	8,0	1,0					
429		8,7	33,8	45,8	10,4	1,3						4,4	30,0	51,5	12,3	1,8					
430		4,0	24,7	46,7	21,6	2,6	0,4						18,4	53,6	24,0	3,4	0,6				
431	0,2	27,7	36,8	28,2	6,6	0,5						18,7	39,7	32,9	8,1	0,6					
432		18,3	34,5	33,5	12,3	1,4						11,9	36,3	36,8	13,4	1,6					
433		11,5	34,1	36,6	15,4	2,2	0,2					6,7	34,2	39,8	16,6	2,4	0,3				
434	0,2	15,8	29,5	37,1	14,9	2,5						4,0	24,2	48,0	21,5	2,3					
435		3,1	21,5	41,7	29,2	4,5						1,2	16,3	42,2	34,3	6,0					
436		1,2	11,5	36,1	39,2	12,0							7,2	40,0	41,6	11,2					
437	8,3	43,8	34,9	11,4	1,6						3,2	35,9	43,9	15,4	1,6						
438	2,4	31,0	42,9	20,2	3,2	0,3					1,0	27,7	45,0	22,5	3,5	0,3					
439	1,0	23,5	41,9	26,3	6,9	0,4						15,0	45,7	30,8	8,1	0,4					

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Lau- fende	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung											Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung											
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																						
	N:r	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54	
440		2,2	20,9	37,1	29,8	9,5	0,5							2,3	19,7	34,1	31,4	11,7	0,8				
441		1,5	15,9	27,7	33,3	18,9	2,3	0,4						1,7	13,7	28,6	34,8	18,3	2,5	0,4			
442		0,4	12,5	24,9	34,9	23,2	3,7	0,4							4,7	21,0	40,4	28,6	4,7	0,6			
443			4,1	28,4	32,9	24,9	8,3	1,4							1,2	14,0	33,9	37,0	11,5	2,4			
444			1,2	12,1	28,5	37,0	18,2	3,0							1,5	8,9	28,9	39,2	18,5	3,0			
445			1,5	5,9	18,5	46,7	22,2	4,4	0,8							2,7	16,4	50,0	24,5	5,5	0,9		
446	62,6	33,5	3,8	0,1										32,4	59,7	7,9							
447	23,5	55,9	18,7	1,9										14,5	59,0	24,0	2,5						
448	10,8	52,4	31,6	5,0	0,2									6,5	49,2	37,8	6,3	0,2					
449		27,3	54,0	15,4	3,3										25,4	53,3	17,5	3,8					
450		14,4	55,0	23,7	6,2	0,7									5,3	56,7	29,3	8,2	0,5				
451		2,4	49,0	33,7	13,5	1,4										44,3	38,1	15,9	1,7				
452	37,1	45,2	15,0	2,5	0,2									1,3	49,5	40,6	8,0	0,6					
453	1,3	42,1	43,9	11,8	0,9									0,8	39,6	45,1	13,7	6,8					
454	0,5	31,9	45,7	20,3	1,6										15,1	55,8	27,2	1,9					
455	45,7	50,2	4,1											26,4	68,9	4,7							
456	22,3	55,9	21,5	0,3										2,7	64,8	32,1	0,4						
457	1,9	46,6	46,6	4,9										0,5	43,3	51,5	4,7						
458	33,1	52,2	14,4	0,3										2,7	69,4	27,5	0,4						
459	1,4	45,7	48,0	4,8	0,1									0,2	27,4	64,9	7,3	0,2					
460	0,2	15,6	60,3	22,4	1,5										12,1	59,8	26,3	1,8					
461	53,6	37,4	8,9	0,1										1,7	70,5	27,8							
462	0,6	39,9	55,6	3,9											28,2	66,5	5,3						
463		12,8	60,7	26,5											7,9	58,4	33,7						
464	21,7	52,8	22,5	3,0										13,5	56,9	26,1	3,5						
465	13,5	46,2	31,2	9,1										3,0	47,8	38,1	11,1						
466	2,7	44,0	36,5	13,0	3,8									0,3	34,6	44,5	15,8	4,7					
467	26,6	43,8	26,2	3,4										0,5	43,6	50,6	5,3						
468	0,5	39,1	48,9	11,5										0,6	40,7	46,6	12,1						
469	53,1	38,3	8,3	0,3											63,0	36,6	0,4						
470		32,1	57,6	10,1	0,2										10,7	72,0	16,9	0,4					
471	52,5	39,5	7,8	0,2										0,1	70,2	29,3	0,4						
472		43,7	49,0	7,3											22,8	65,5	11,7						
473	52,7	36,9	9,9	0,5										17,5	64,2	17,4	0,9						
474	16,7	55,5	24,0	3,8										3,1	57,5	34,1	5,3						
475		1,1	43,8	40,9	12,5	1,7									0,4	30,6	47,7	18,3	3,0				
476		0,4	16,8	43,7	28,7	9,7	0,7									1,4	41,8	39,0	17,1	0,7			

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser (forts.).
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Lauf- fende	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung												Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung											
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																							
	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		
Nr	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54	-4	-9	-14	-19	-24	-29	-34	-39	-44	-49	-54		
477		27,5	47,2	22,3	3,0								10,1	50,9	33,8	5,2								
478		5,7	40,8	38,6	11,4	3,5							30,3	48,3	15,9	5,5								
479		0,7	21,0	38,2	26,2	13,1	0,8						3,8	39,2	34,2	21,5	1,3							
480			2,6	20,9	41,1	19,6	15,8						0,9	12,6	43,3	23,4	19,8							
481	0,2	30,6	60,9	8,3									13,0	73,7	13,3									
482		4,6	64,1	30,5	0,8								2,8	60,0	36,3	0,9								
483		30,0	52,2	17,8									28,3	53,0	18,7									
484		22,4	50,7	24,6	2,3								22,1	51,2	24,4	2,3								
485	0,5	29,6	58,2	11,7									9,3	71,3	19,4									
486		3,6	58,8	34,9	2,7								2,5	50,5	37,9	3,1								
487		44,7	52,0	3,3									10,9	79,9	9,2									
488		4,6	73,7	21,3	0,4								4,8	72,7	22,0	0,5								
489	0,6	56,1	39,7	3,6									0,4	42,9	51,3	5,4								
490	0,2	32,2	56,5	11,1									19,3	66,4	14,3									
491		5,9	20,2	27,3	25,2	16,0	5,0	0,4						5,7	16,1	39,1	27,6	11,5						
492			2,3	17,2	35,6	29,9	13,8	1,2							15,2	38,0	30,4	15,2	1,2					
493	11,9	75,5	12,2	0,4									1,9	74,0	23,1	1,0								
494	1,3	66,4	30,1	1,9	0,3								0,3	66,6	30,8	2,0	0,3							
495	42,7	49,3	7,9	0,1									1,8	74,2	23,8	0,2								
496	1,8	68,0	29,6	0,6										61,7	37,5	0,8								
497	44,8	48,0	7,0	0,2									28,7	62,1	9,0	0,2								
498	26,6	60,6	12,3	0,5									24,8	62,1	12,6	0,5								
499	42,8	43,1	12,6	1,5									0,5	50,0	43,9	5,6								
500	0,5	37,9	53,0	8,6									0,6	29,6	59,8	10,0								
501	1,7	17,2	25,5	35,2	16,9	3,5							0,8	10,4	13,6	39,2	29,6	6,4						
502	0,8	9,6	13,6	33,6	35,2	6,4	0,8								5,1	33,3	50,0	10,3	1,3					
503	1,6	9,7	27,1	32,4	20,7	7,3	0,8	0,4					1,1	3,4	7,9	32,6	35,9	16,9	2,2					
504	1,1	2,3	7,9	29,2	34,8	20,2	4,5								18,0	47,5	27,9	6,6						
505	3,0	36,9	45,3	14,0	0,8									11,2	58,7	28,1	2,0							
506		5,6	59,7	29,6	5,1									4,3	60,0	30,3	5,4							
507	2,1	54,1	37,8	6,0									1,0	46,5	44,8	7,7								
508	0,8	41,1	47,5	10,1	0,5									26,1	60,1	13,1	0,7							
509	53,9	34,2	10,7	1,2									37,9	45,9	14,6	1,6								
510	37,0	44,8	15,9	2,3									32,9	47,5	17,2	2,4								

Tab. V. Stamantalets procentuella fördelning på diameterklasser.
Die procentuelle Verteilung der Stammzahl auf Durchmesserklassen.

Lö- pande Lau- fende	Beståndet före gallringen Der Bestand vor der Durchforstung												Beståndet efter gallringen Der Bestand nach der Durchforstung											
	Diameterklasser. Alla diametrar avrundade till närmaste hel centimeter (se texten). Durchmesserklassen. Alle Durchmesser auf nächsten, geraden Centimeter abgerundet (siehe den Text).																							
	N:r	1 —4	5 —9	10 —14	15 —19	20 —24	25 —29	30 —34	35 —39	40 —44	45 —49	50 —54	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
545		8,2	62,3	27,8	1,5	0,2								3,4	53,0	40,7	2,5	0,4						
546		1,3	42,8	47,9	7,6	0,4								1,5	36,2	53,1	8,7	0,5						
547			1,7	5,1	15,1	23,5	31,1	15,1	5,9	2,5				1,1	3,3	13,2	23,1	31,8	16,5	7,7	3,3			
548			1,1		8,8	27,5	32,9	18,7	7,7	3,3						14,0	39,5	30,2	16,3					
549	5,1	23,6	42,9	23,8	4,3	0,3							1,5	20,2	46,1	27,7	4,5							
550	1,1	17,2	38,2	35,6	7,9								0,4	12,3	39,1	40,9	7,3							
551	72,5	25,4	1,9	0,2									16,8	70,4	11,7	1,1								
552	7,9	64,4	25,3	2,4									4,7	66,0	26,7	2,6								
553	77,4	20,7	1,8	0,1									26,6	64,6	8,4	0,4								
554	17,0	64,5	17,5	1,0									8,6	70,5	20,1	0,8								
555	71,2	24,7	3,6	0,5									69,4	26,2	3,9	0,5								
556	63,9	28,6	6,6	0,9									49,3	40,0	9,4	1,3								
557			28,0	53,9	16,0	1,7	0,4								28,0	53,9	16,0	1,7	0,4					
558			20,3	56,0	18,5	4,8	0,4								19,9	56,6	18,2	4,9	0,4					
559		0,8	27,6	56,8	14,0	0,8									20,2	57,7	20,8	1,3						
560			11,4	55,7	29,5	3,4									9,8	56,4	30,8	3,0						
561		22,3	36,3	30,6	8,8	1,8	0,2							1,8	34,3	44,0	16,9	2,4	0,6					
562		1,2	27,1	43,4	21,1	6,6	0,6								19,7	45,5	25,8	8,3	0,7					
563	4,6	37,4	33,3	18,5	5,2	1,0									9,8	38,4	38,0	11,4	2,4					
564		7,1	32,3	39,1	18,5	2,7	0,3								1,9	23,2	47,3	23,7	3,4	0,5				
565	2,8	51,8	27,8	12,3	4,7	0,6							3,0	49,7	28,7	12,8	5,1	0,7						
566	2,4	44,9	30,8	15,5	4,7	1,7							2,2	43,0	32,0	15,8	5,2	1,8						
567	6,1	52,9	32,6	7,1	1,3									34,2	50,3	12,7	2,8							
568		24,9	50,8	21,0	2,8	0,5								12,4	52,9	29,8	4,1	0,8						
569			3,6	25,0	50,0	15,5	5,9								1,7	16,7	55,0	18,3	8,3					
570			13,3	45,0	31,7	10,0										5,9	32,3	44,1	17,7					
571			7,9	9,5	46,1	27,0	9,5									7,9	44,7	34,2	13,2					
572				2,6	29,0	50,0	18,4									3,6	28,6	50,0	17,8					
573		0,5	9,8	45,6	33,7	10,4									4,9	39,3	41,0	14,8						
574			2,5	30,3	45,9	18,8	2,5								1,0	25,2	49,5	21,4	2,9					
575		0,9	19,4	37,0	28,1	12,1	2,5								10,0	41,5	30,0	14,4	4,1					
576			7,4	34,1	33,3	18,5	5,9	0,8							1,1	27,3	38,9	23,2	8,4	1,1				
577			1,1	23,1	40,0	25,3	7,4	3,1							1,2	20,5	41,0	25,3	8,4	3,6				
578			1,2	15,7	26,5	33,7	16,9	6,0							1,3	14,5	25,0	35,5	17,1	6,6				