

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 9

1912



MITTEILUNGEN
AUS DER FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT
SCHWEDENS

9. HEFT



INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

INHALT.

	Sid.
Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1911. (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1911.)	
I. Skogsafdelningen (Forstliche Abteilung)	1
II. Botaniska afdelningen (Botanische Abteilung)	6
Redogörelse öfver Skogsförsöksanstaltens verksamhet under treårs- perioden 1909—1911. Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt während der Dreijahrsperiode 1909—1911.....	I
I. GUNNAR SCHOTTE: Gemensamma angelägenheter under treårsperioden 1909—1911	9
Gemensame Angelegenheiten während der Dreijahrsperiode 1909—1911	I
II. GUNNAR SCHOTTE: Berättelse öfver Skogsafdelningens verksamhet åren 1909—1911 jämte förslag till program för treårsperioden 1912—1914	15
Die Tätigkeit der Forstlichen Abteilung in den Jahren 1909—11	II
III. HENRIK HESSELMAN: Berättelse öfver den botaniska afdelningens verksamhet under treårsperioden 1909—1911 jämte förslag till program.....	33
Die Tätigkeit der Botanischen Abteilung in den Jahren 1909—1911 ...	V
IV. Af Kungl. Domänstyrelsen för treårsperioden 1912—1914 fastställt arbetsprogram.	45
Von der Kgl. Domänenverwaltung für die Dreijahrsperiode 1912—1914 festgestelltes Arbeitsprogramm.....	VII
HENRIK HESSELMAN: Om snöbrotten i norra Sverige vintern 1910—1911	47
Schneebruchschäden in Nordschweden im Winter 1910—1911.....	X
EDVARD WIBECK: Tall och gran af sydlig härkomst i Sverige Über das Verhalten der Kiefern und Fichten von ausländischem, beson- ders deutschem Saatgut in Schweden.....	75 XIII

	Sid.
TORSTEN LAGERBERG: Studier öfver den norrländska tallens sjukdomar, särskildt med hänsyn till dess föröngning	135
Studien über die Krankheiten der norrländischen Kiefer mit besonderer Rücksicht auf ihre Verjüngung	XXI
GUNNAR SCHOTTE: Skogsträdens frösättning hösten 1912	171
Der Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Herbst 1912	XXV
GUNNAR SCHOTTE: Sveriges virkesrikaste skogsbestånd	195
Schwedens nutzholzreichster Waldbestand	XXVII
GUNNAR SCHOTTE: Om gallringsförsök	211 •
Über Durchforstungsversuche	XXXI

Om gallringsförsök.

Af GUNNAR SCHOTTE.

Alltsedan sitt första arbetsår 1902 har skogsafdelningen vid Statens Skogsförsöksanstalt i stor utsträckning arbetat med utsättning och efter hand revidering af fasta försöksytor i skogsbestånd af olika åldrar. Dessa ytor utgöras dels af enstaka, s. k. tillväxtytor, hvilka under anstaltens två första 3-årsperioder läggallrades svagt, men vid senare skedd revision gallrats starkt, samt från och med 1909 af sådana, som från början antingen starkt läggallrats eller krongallrats, dels af hela serier ytor, som anlagts intill hvarandra i samma bestånd och i hvilka gallringar efter olika system och med olika styrka företagits.

Inalles hafva under de gångna 10 åren af Skogsförsöksanstaltens verksamhet anlagts 187 sådana *fasta* ytor. Af dessa äro utlagda i

rena tallskogar, delvis med underväxt af gran	102
rena granskogar.....	53
rena björkskogar, en del med underväxt af gran.....	20
blandskogar af tall och gran.....	10
alskogar	2

Summa 187 ytor.

Det är påtagligt, att några egentliga resultat, belysande exempelvis verkan af olika starka gallringar, först kunna erhållas efter en längre tidrymd. Som minimum härför torde 10—15 år böra anses, d. v. s. de ytor, hvaraf man vill draga slutsatser, böra åtminstone ha reviderats tvenne gånger. Ett första meddelande om försöksanstaltens gallringsytor borde därför kanske rätteligen ännu fått anstå några år framåt.

Emellertid synes bland skogsmännen intresset för Skogsförsöksanstaltens gallringar vara så stort, att jag ansett tiden redan nu vara inne att påbörja en serie meddelanden härom. Jag gör detta desto hällre, som en vidgad kännedom bland allmänheten om dessa våra försöksytor måhända kan vara gallringsintresserade skogsmän till gagn vid anordnandet af andra likartade försök å privata eller allmänna skogar.

Innan jag emellertid öfvergår till en redogörelse för Skogsförsöksanstaltens gallringsmetoder och uppskattningssiffror från ytorna, vill jag först mera allmänt beröra gallringsfrågan och dess utveckling, då såväl Skogsförsöksanstaltens första gallringsprogram som den utveckling det samma senare fått, bör ses mot bakgrunden af de förändrade åsikter, hvilka tid efter annan gjort sig gällande rörande gallringens utförande.

I. Äldre och nyare åsikter om gallringars utförande.

Mycket få spörsmål rörande skogens skötsel och vård ha under tidernas lopp gifvit upphof till en så rik och mångsidig litteratur som gallringsfrågan. Det torde ej heller — frånsedt möjligen frågan om skogens föryngring — finnas någon gren af skogshushållningen, som föranledt till uppställandet af så många mer eller mindre skiljaktiga system — hvart och ett med sina olika små finesser — som just beståndsvården. Det är med ett visst vemod man läser härom och samtidigt tänker på, huru i många länder i praktiken så ringa åtgjorts i denna sak, utom möjligen på allra sista tiden. — Att så ej skett, där kulturella förhållanden i öfrigt tillåtit en allmännare utbredning af beståndsvården, är så mycket mera anmärkningsvärdt, som man nog kan säga, att skogsmän i stort sedt ganska lätt pläga i hufvudsak kunna enas om beståndsvårdens fordringar, då det gäller att i ett gifvet fall tillämpa dem ute i skogen. Annorlunda ställer det sig med det skrifna eller talade ordet! Då stå teorierna alltsom oftast stridiga mot hvarandra, och man anser sig befogad att kritisera gjorda uttalanden och fördöma framställda förslag utan att genom egna försök eller medelst faktiska siffror kunna vederlägga en motståndare. Det är i ögonfallande, hur få försök att objektivt belysa gallringsproblemet som kommit till synes i litteraturen; hvar och en har i hufvudsak pläderat för sin särskilda metod. Betecknande för detta förhållande äro särskildt de ord, som år 1881 vid ett möte i Svendborg (Danmark) fälldes af den framstående beståndsvårdaren C. H. SCHRÖDER (I¹). Han yttrade: »For flere Aar tilbage spurgte jeg en videnkabelig dannet Mand af Faget: 'Har De i Skovbrugslitteraturen nogonsinde faaet Øje paa en grundlig gjenomtænkt Bearbejdelse af Spørgsmaalet om Regler for Bestandsplejen?' Derpaa svarede han: Nej! Saa sagde jeg: 'Dette spørgsmaal har jeg fulgt med megen Interesse lige fra mine Drengaar; jeg har ofte tænkt paa at ville skrive en Artikel om dette Æmne! Han svarede: 'Har De Mod dertil?' Dette ligesaa korte som betegnende svar var tilstrækkeligt til at kurere mig for min Skrivelyst.»

¹ De romerska siffrorna efter författarenamnet hänvisa till efterföljande litteraturförteckning. Då författare omnämnas utan hänvisning, har jag för denna uppsats endast tagit del af deras åsikter genom referat.

Om man alltså i praktiken vid samma tidpunkt i allmänhet varit tämligen ense om, huru en gallring lämpligast skulle verkställas, ha återigen åsikterna härom under olika tidsskeden varit synnerligen växlande. Redan en kortare överblick af litteraturen i ämnet torde kunna gifva något vittnesbörd härom.

Den äldsta uppgift om gallring anses enligt CARL VON FISCHBACH (I) ha förekommit i den under något af åren 1514—1519 utfärdade första württembergiska skogsordningen, men fanns i hvarje fall i den tredje skogsordningen af den 16 maj 1526 (se HAUG II), hvarigenom således Württemberg är det land, där gallring först föreskrifvits. I en hel mängd andra tyska skogsordningar (se BAUR I) från 16: och 17:de århundradena talas också om lämpligheten utaf borttagandet af en del trädindivid ur ungskogarna. Under midten af 1700-talet sker dock härutinnan en omsvängning, i det att enstaka skogsordningar (se V. SCHÜFFER I) förbjuda gallring eller blott tillåta afverkning af torra träd. Många författare från denna tid anse också gallring för skadlig. —

Den förste tysk, som mera ingående behandlat gallringsfrågan, är G. L. HARTIG (I), hvilken äfven först nämnt ordet »Durchforstung» (år 1791). I sin »Lehrbuch für Förster» utvecklade han närmare sin åsikt om gallringens utförande. Han framhåller betydelsen af att i hvarje bestånd då och då undertryckta träd borttagas, så att de dominerande stammarna kunna växa ännu bättre. Skogsbeståndets fulla slutenhet får emellertid ej brytas förr än man har för afsikt att göra en slutafverkning och uppdraga nytt bestånd. I tvivelaktiga fall må man hellre låta för mycket än för litet träd stå kvar i bestånden, och man bör återkomma med gallringen först så snart torra och undertryckta individ åter finnas att borttaga. — De hartigska gallringsreglerna kunna sammanfattas på ungefär följande sätt:

Man börjar ej med en gallring förr än beståndet rensat sig; man borttager blott alldeles undertryckta stammar och man återkommer med gallringen blott hvar 20:de eller 30:de år. (I bestånd af ljusbehöfvande trädslag torka dock träden efter endast svag gallring så pass fort, att enligt denna metod stora kvantiteter virke bort ruttna bort!)

HARTIGS samtida HEINRICH VON COTTA hyllade till en början samma åsikter och rekommenderade för barrskogen gallringar endast hvar 20:de år med strängt bibehållande af slutenheten. Senare förordar han vid utglesning af tätare trädgrupper borttagande af svagare stammar, äfven om de ej äro undertryckta och framhåller, att ju oftare gallringen återkommer, desto bättre. Gentemot de hartigska principerna framhöll COTTA (I) som regler för gallringen:

- 1) man begynner med gallringen, innan träden rensat sig,

- 2) man tillåter ej i de unga bestånden att stammar bli undertryckta och
- 3) man återkommer med gallringarna så ofta som möjligt.

COTTA framhåller vidare att gallringar böra verkställas, äfven om de ej lämna behållning, och utgifterna härför må då likställas med kulturkostnaderna. — COTTAS åsikter vunno i princip gillande af många skogsmän, medan i praktiken HARTIGS konservativa gallringsregler länge blefvo härskande. Den stora auktoritet, som HARTIG åtnjöt, torde äfven bidragit till att hans uppfattningar kunnat spåras bland äldre skogsmän ända in i senare tid. COTTAS förslag kommo däremot mera att tillhöra framtiden. Betecknande härför är VON WEDEKINDS (I) yttrande i det år 1844 utgifna Cotta-albumet: »HEINRICH COTTA skref icke blott för år 1844, han skref också för 1944.»

De hartigska gallringsprinciperna blefvo emellertid tidigare motsagda i Danmark, där C. D. F. REWENTLOW i ett föredrag 1811 i Videnskabernes Selskab (se OPPERMAN I) framkom med helt nya synpunkter för gallringarnas utförande. Han förordade en beståndsskötsel, hvilken samtidigt som den medgaf stora och värdefulla mellanafverkningar, producerade grofva gagnvirkessortiment på en omloppstid, som han beräknade i nära öfverensstämmelse med senare tiders räntabilitetskraf.¹ REWENTLows förordande af starka beståndsvårdshuggningar verkade grundläggande för den speciella danska gallringsmetod, som sedermera utvecklats af flera framstående danska skogsmän; se vidare härom å sidan 245.

Bland tyska skogsmän, som lutade åt de åsikter COTTA förfäktade, må särskildt nämnas W. PFEIL. Denne var öfver hufvud taget en motståndare till hvarje schablonmässig uppfattning och framhöll, hurusom gallringen måste utföras olika med hänsyn till trädart, ståndort, afsättningsförhållanden samt målet för skogsvården i hvarje särskildt fall, d. v. s beroende på hvilka virkessortiment man vill frambringa. PFEIL ville återkomma med gallringarna oftare än hvar 20:de—30:de år.

För tidiga och starka gallringar uttalade sig E. ANDRÉ redan år 1832 liksom hans samtida CHR. LIEBICH, som är bekant under namnet skogsreformatorn från Prag. Båda gingo till extrema ytterligheter mot de då allmänt brukade svaga gallringarna. Mot dessa radikala och som farliga ansedda förslag uppträdde särskildt CH. HUNDESHAGEN och för-

¹ REWENTLOW var en märklig föregångsman, i det att han förfäktade ungefär samma meningar, som senarne framburos af PRESSLER. Han menade, att ett skogsbruk borde kunna förränta sig och de kapital, som voro nedlagda däri, och att det kunde ordnas med finansiella hänsyn och således vara underkastadt samma lagar som andra industrier. För omlopps- tidens bestämmande resonerade han enligt OPPERMAN (I) ungefär på följande sätt: skogen är mogen, när dess årliga tillväxt inbringar mindre ränta (4%) på det kapital, som träden äro värda, där de växa.

ordade sena gallringar, som dock kunde få upprepas ofta. Bland författare, som uttalade sig för COTTAS gallringsprinciper, må särskildt nämnas W. H. GWINNER. Däremot stod CARL STUMPF (I) i sitt arbete af år 1849 i hufvudsak på den gamla hartigska ståndpunkten. Han ville bevara bestånden tätt slutna. Vid svag gallring borttog han fullkomligt undertryckta träd och hans starkaste gallringsgrad bestod i borttagande af träd, som äro nära på undertryckta. STUMPF pläderade för ganska sena gallringar och ville återupprepa dem mera sällan såsom hvart 10—15 år för björk och lärk, hvart 20—25 år för gran och hvart 25—30 år för bok och ek. Så sent som år 1870 gifver han i 4:de upplagan af sitt arbete alldeles samma riktlinjer för gallringen.

Ett fastare grepp på gallringarnas betydelse hade LEOPOLD GRABNER, som beräknade att omkring 50 % af en skogs afkastning skulle kunna uttagas såsom gallringsvirke.

CARL HEYER ägnar i sin Waldbau (1854) gallringsfrågan särskild uppmärksamhet. Han uttalar där om gallringar de bevingade orden: »Grundregeln beträffande tiden för gallringarnas utförande, för deras upprepande och styrka ligger i de tre orden: 'tidigt, ofta och måttligt.'» Ehuru H. i allmänhet håller strängt på slutenhetens ständiga bevarande, anför han äfven fall, då förhärskande träd böra få falla för yxan. —

Först i C. VON FISCHBACHS arbete af år 1856 (I) finna vi i den tyska skogslitteraturen uttalade åsikter, som närma sig de modernare åskådningarna i gallringsfrågan. Han förordar tidiga och ofta återkommande gallringar och nöjer sig ej blott med borttagande af undertryckt skog, utan i regel skola äfven behärskade stammar borttagas. I vissa fall må också i äldre skog gallringen utföras i den härskande trädklassen för att på bästa sätt befordra kronans utbildning och tillväxten hos de kvarstående stammarna.

En mera modern ståndpunkt i gallringsfrågan intager också, såsom ju var att vänta, PRESSLER (I). Han framhåller gallringens dubbla ändamål att dels främja en rationell vård af de träd, som uppbära beståndens hufvudsakliga tillväxt, dels att samtidigt tillåta ett tillgodogörande af mellanbeståndet. Han sparade de »nyttiga stammarna» (se närmare sid. 240) och afverkade »skadliga stammar». En mellanstående grupp »likgiltiga träd» afverkade han först, när deras värde-tillväxt-procent sjönk under den fastställda hushållningsräntan. —

En särskild skola i beståndsvården bildar BERNARD BORGGREVE, som med sin »Plenterdurchforstung» uppväckte en stark strid i skogskretsarna i Tyskland på 1880- och 1890-talen. Men liksom det i gallringsfrågan på senare tider knappast gifvits något nytt, som ej tidigare uttalats af andra, så har äfven BORGGREVES metod haft föregångare.

SCHÜPFER (I) har nämligen påvisat, att en VON BROCKE redan 1775 uttalade sig för borthuggande af de gröfsta träden i bokskogen, tankar som mycket påminna om BORGGREVES Plenterdurchforstung. — BORGGREVE håller bestånden intill det 60:de året starkt slutna och borttager endast bland de undertryckta träden hopplösa individ, men öfvergår sedan till att med 10-åriga mellanrum hugga bland de förhärskande och härskande träden. Han bygger då på de medhärskande och behärskade trädens utvecklingsmöjligheter. Vid dessa hvart 10:de år återkommande gallringar borttager han 10—20 % af virkesmassan. Första gången tages likväl i gynnsamt belägna nord- och östsluttningar eller, där god tillgång finnes på dåliga och fula träd, 25 eller undantagsvis 30 % af virkesmassan. Huggningarna skola sålunda, under det att den vanliga omloppstiden på omkring 100 år ökas till omkring 140—160 år — och villkorligt ännu mera — väsentligen riktas på förväxande och härskande stammar.

Ungefär samtidigt, som BORGGREVE framlade sina synpunkter, framkom GUSTAV WAGENER (I) med reformatoriska förslag i rent motsatt riktning. WAGENER vill nämligen hugga mycket starkt i under- och mellanbestånden och spara de mera snabbväxande individerna. Han förordar äfven att uppdraga bestånden tämligen glest (omkr. 1,5—2 meters förband) och syftar till att på kortaste tid erhålla största kvantitativa tillväxt. En viss betänksamhet hyser han dock mot att allt för mycket utglesna tallbestånden å mager mark.

En förmedlande ståndpunkt mellan BORGGREVES och WAGENERS system intager H. BORGMANN (I) genom sin gruppvisa »ljushuggningsgallring.»

Fullt genomförda studier af gallringsproblemet framvisade GUSTAV KRAFT (I, II) i ett flertal arbeten. Medan han till en början helt stod på låggallringens ståndpunkt, förordade han senare bibehållandet af underväxten och förberedde på så sätt i Tyskland gallringar ofvanifrån. I samma syfte hade något tidigare H. V. SALISCH (I) uttalat sig.

Flertalet af 1880- och 1890-talets tyska författare såsom H. VON FÜRST, K. GAYER, T. LOREY och H. Ed. NEY intaga ungefär en och samma ståndpunkt i gallringsfrågan, i det de förorda tidiga gallringar för att gifva träden i ungdomen tillräckligt utrymme. De erkänna äfven nödvändigheten af att i blandade bestånd uthugga dominerande exemplar af mindervärdiga trädslag för att skydda och gynna utvecklingen af de värdefullare trädarterna. Däremot tillåta de blott i undantagsfall afverkning af härskande träd i rena bestånd. — För utförande i praktiken äfven i Tyskland rekommenderades de i det följande nämnda franska gallringsmetoderna särskildt af LOREY (I) år 1891 och biträder han då

den paroll, som af KRAFT, NEY m. fl. vid den tiden allt tydligare uttalades: Ingrepp i det härskande beståndet och samtidigt så mycket som möjligt skonande af trädmaterialet i under- och mellanbestånden.

I Frankrike utvecklade sig gallringsfrågan tidigt och efter helt andra riktlinjer än i Tyskland med dess mera schablonmässiga skogsskötsel. Där lär redan i midten på 1500-talet (se HAUG II) TRISTAN DE ROSTAING anbefallt gallringar och förordat sådana i öfverbeståndet. Den franska gallringsformen »éclaircie par le haut», lär, så som den numera verkställas i Frankrike, först ha omnämnts i senare delen af 1700-talet af VARENNE DE FENILLE, som i öfrigt hyste åsikter, liknande de af COTTA senare förfäktade, samt af DUHAMEL DU MONCEAU. VARENNE DE FENILLE anses förresten hafva prioritetsrätt till den vetenskapliga behandlingen af gallringsfrågan. Gallringsfrågan utvecklades sedermera — delvis under påverkan af HARTIG och COTTA — under 1800-talets förra del af bl. a. M. BOITARD. Ett närmare utformande af teorien för éclaircie par le haut gjordes 1862 af E. CH. BROILLARD samt vid skogsinstitutet i Nancy af BAGNÉRIS, BOILLIARD, BOPPE och HÜFFEL. Mera systematiska försök med denna gallringsform började verkställas år 1885 af BARTET.

I Frankrike skiljer man mellan två hufvudriktningar af gallringar nämligen:

- 1) éclaircie par le bas eller gallring i behärskade trädklasser och
- 2) éclaircie par le haut eller gallring i de härskande trädklasserna.

Vid den förstnämnda gallringen uttagas sålunda behärskade stammar eller sådana, som vid middagstid ej erhålla något direkt solljus.

Vid éclaircie par le haut söker man genom gallring i de härskande stamklasserna (l'étage dominant) att gynna de bästa individerna. Där emot spar man alla behärskade stammar, såvida de ej äro döda eller döende, emedan man förväntar, att de skola utöfva ett gynnsamt inflytande på bibehållandet af markens godhet, under det man däremot ej fruktar att de skola hafva något ogynnsamt inflytande på elitträdens tillväxt.

Württembergiska skogsförsöksanstalten torde varit den första (se LOREY II), som föreslagit den franska gallringsformen till jämförande undersökningar i Tyskland. Vid tyska skogsförsöksanstalternas kongress i Badenweiler 1891 framlade den nämligen ett förslag till utvidgning af försöksanstalternas gallringsprogram i syfte att till de förut använda 3:ne gallringsgraderna (se sid. 240) äfven skulle i gallringsserierna anläggas en 4:de yta efter franskt mönster. Detta förslag vann liflig uppmärksamhet, särskildt genom att fransmannen BOPPE närmare redogjorde för de gallringsförsök, som enligt detta system blifvit utförda i Frankrike. Men förslaget väckte äfven en del betänkligheter, framförda af den äldre skolans män,

hvarjämte det framhölls, att förslaget skulle erbjuda en del svårigheter från rent försöksteknisk synpunkt. Man framhöll t. ex., att det skulle blifva ganska vanskligt att skarpt utföra metoden. Förslaget blef emellertid antaget, men under betonande af att metoden bäst lämpade sig för löfskog. —

Sedermera upptogs denna gallringsform på schweiziska skogsförsöksanstaltens program (FLURY I) och inflöt i tyska skogsförsöksanstalternas förenings program af år 1902 samt i skogsförsöksanstalternas internationella förbunds arbetsplan af år 1903, där den benämnes Hochdurchforstung, medan den »vanliga» gallringen benämnes Niederdurchforstung.

Strax förut hade SCHWAPPACH (I) uti ett föredrag i Cottbus redogjort för betydelsen af en gallring ofvanifrån och rekommenderar »schwache Hochdurchforstung» såsom lämpligaste gallringsformen vid den första gallringen för alla träarter.

Närmast såsom en kritik af skogsförsöksanstalternas alltför schablonmässiga gallringsförsök framlade C. R. HECK (I) redan år 1898 sin s. k. fria gallring, därvid afverkningen sker i alla trädklasser efter fri värdesättning af stammarna i hvarje särskildt fall och har till ändamål att gynna de vackraste stammarna genom deras frihuggning i det härskande beståndet. (Se vidare sid. 244.)

Den heckska fria gallringen är mycket nära besläktad med de danska gallringsmetoderna. Ofvan har jag framhållit, huru REVENTLOW uppträdde mot den äldre tyska åskådningen i gallringsfrågan. Han blef härigenom jämte sin samtida, skovridern på Brahetrolleborg, J. C. V. OPPERMANN, grundläggare af den danska beståndsvården med starka gallringar. Denna utvecklades sedan af flera framstående danska skogsmän, särskildt C. H. SCHRØDER, som tog hänsyn till ett nytt moment i bestånds- och markvården, då han kräfde bevarandet af en del af de fullständigt undertryckta träden, det »understa etaget», som icke kan skada de större träden, men däremot gör nytta genom att skydda marken mot sol och vind. SCHRØDER (I) framhåller som hufvudregel för beståndsvården i bokskogen, att bestånden med ständigt iakttagande af markvården skötas så, att individet från beståndets ungdom till dess förnygring ej hindras i sin utveckling eller tillväxt mer än som är nödvändigt för att gifva trädet den form och storlek, som på hvarje lokal betalar sig bäst. Vid hvarje gallring borttagas af hufvudbeståndet de individ, som äro till hinder för uppnåendet af ofvannämnda ändamål, och af mellanbeståndet sådana träd, som äro så tryckta, att de icke längre kunna göra nytta, samt alla träd, hvilka äro till hinder för utveckling och bevarande af ett efter förhållandena afpassadt bladrikt och markskyddande bestånd. Vid återkommande gallringar hugges icke annat än det, som gör skada,

och det, som icke längre kan göra nytta. Danskarna arbeta således samtidigt i beståndens båda »etager». Vid gallringen i det öfre har man förenämligast penningeutbytet i ögonsikte, i den undre markvården. —

I den norska skogslitteraturen är det egentligen AGNAR BARTH (I), som först mera ingående redogör för de olika metoderna för gallring (tyndingshugst). Gallringen underifrån anser han närmast som en »bestandspleie», medan han kallar gallringen ofvanifrån för »stammepleie». —

I den rika ekonomiska litteraturen i Sverige under 1700-talet och början på 1800-talet finnas en hel del uttalanden om utgallring af träd i skogsbestånden. Mera utförligt behandlas dock gallringsfrågan först af I. AD. STRÖM (I). I sin handbok för skogshushållare (II) står han de hartigska principerna mycket nära. Han använder ordet hjälpgallring och förordar dess verkställande så snart de undre kvistarna hos träden börja torka. Inga andra träd böra borttagas än de, som äro kufvade, hvilket lätt synes på deras korta toppskott och tvinnande kvistar. Han ger dock ett visst berättigande åt något starkare gallring, när han framhåller, att då flera träd stå tätt tillsammans, så att de utsuga musten för hvarandra, utan att någotdera är undertryckt, är det nyttigt, att endast det träd, som är friskast, och lofvar bästa tillväxten, kvarhållas och att de andra borthuggas, såvida andra träd finnas på alla sidor af dessa på lagom afstånd efter skogens ålder. Som emellertid sådan huggning lätt leder till missbruk, varnar STRÖM för borthuggandet af andra träd än de som äro tydligen »tvingade» i växten och hafva svaga toppskott, utan att sakkunnig och pålitlig person leder huggningen. Hjälpgallringen bör återkomma hvart 10:de eller 20:de år. I fjärde upplagan af samma arbete (1846) skildrar STRÖM gallringen på samma sätt som tidigare.

C. L. OBBARIUS' (I) synes vara böjd för tidiga och tämligen starka gallringar, ehuru han af praktiska skäl inser, att hjälpgallringen ej kan börja förr än vid 20 eller 30 års ålder och upprepas först hvart 15:de eller 20:de år. Som norm för gallringens utförande nämner han den lämpligaste längden på kronan och anser, att tallen ända till sitt 6:te till 10:de lefnadsår bör hafva alla kvistar lefvande, men sedan hållas så tätt, att de nedre grenarna dö och den friska kronan endast upptager halfva trädets längd. Efter 25 eller 30 års ålder bör endast $\frac{1}{3}$ af stammens längd hafva lefvande kvistar. Beträffande granen anser han, att beståndet bör hållas så tätt, att vid 30 års ålder de friska kvistarna upptaga halfva trädets längd. Vid 50 år bör en $\frac{1}{3}$ af trädet bära krona och vid 70 år $\frac{1}{4}$ däraf. — Utglesning af fröträdsställning kallar OBBARIUS för ljushuggning. —

G. SEGERDAHL (I) nämner som hufvudregel för hjälpgallringarnas utförande, att blott »förtryckta» stammar böra borttagas och att endast så många stammar utgallras, att de kvarlämnade frodigare stammarna äga väl ett nödigt, men ej öfverflödigt utrymme för sin fortväxt, d. v. s. att deras kronor ej böra ingripa inuti hvarandra, men nätt och jämnt nå hvarandra och skugga marken. Vidare framhåller SEGERDAHL, att då man i Tyskland funnit lämpligt att återkomma med hjälpgallringarna hvart 10 år, bör man i Sverige, där skogen växer hälften långsammare, förnya gallringarna endast hvart 20:de år, »hvilket äfven öfverensstämmer med de få erfarenheter, man hos oss äger». —

C. T. A. BJÖRCKMAN (I) står vid sin redogörelse för gallringen ungefär på samma ståndpunkt, som de tyska skogsförsöksanstalterna på den tiden, med ännu någon påverkan af hartigska principerna. Han framhåller nämligen, att trädkronornas grenar böra äfven efter gallringen gripa in uti hvarandra och, ehuru det är regel att vid hjälpgallring borttaga de undertryckta träden samt de, som inom kort tid synas komma att blifva undertryckta, så kvarlämnar man dock jämväl en del af de senare, hellre än att genom deras aflägsnande förorsaka afbrott i sammanhanget träd-kronorna emellan. —

Han tänker sig att gallringen bör börja
 för björk vid 15—20 års ålder } förnyad gallring hvart
 » tall, lärk och ek » 20—25 » » } 10—15 år
 » gran och bok » 25—35 » » » » hvart 20—25 »

C. G. HOLMERZ (I) har i det närmaste samma ståndpunkt, men tänker sig synbarligen, att den mellersta hjälpgallringsgraden (se kapitel III i denna uppsats) som han kallar »normal», får ske något starkare än hvad samtida författare rekommendera, i det han vid denna gallringsgrad äfven borttager behärskade träd. — HOLMERZ kallar också utglesning af frö-trädsställningar för ljushuggning.

Ett nytt lif i beståndsvården i vårt land blåste UNO WALLMO år 1897 genom sitt arbete »Rationell skogsafverkning» (I). Påverkad af den franska gallringsmetoden samt af BORGGREVE fördömer han kraftigt den då rådande svaga hjälpgallringen och förordar en gallring, som sker uppifrån i beståndet. Efter BORGGREVE kallar han sin metod för blädningsgallring eller, som han särskildt senare (WALLMO II) älskar att kalla den, stamvis blädning. Hans huggningsmetod skiljer sig från BORGGREVES därigenom, att han tidigt ingriper med gallring ofvanifrån och borttager »vargar», hopplösa träd, skadade träd m. m. Han borttager likvisst ej *alla* fula träd, om beståndets slutenhet härigenom skulle rubbas. Vid beståndets 50—60:nde år betecknar han sin afverkning som ljushuggning. Han är naturligtvis mycket rädd om underväxten och om behärskade träd

samt säger: »Skogsbeståndet skall icke se pyntadt och fint ut vid marken, utan tvärtom bör det därstädes få ha vildnaturen kvar så mycket som möjligt, d. v. s. att alla buskar och täta hiden lämnas orörda till skydd för marken, till skydd för villebrådet. Men däremot skall det vara fint och pyntadt i krontaket, och det är der man skall ha ögonen fästade icke blott vid blädningen utan äfven vid gallringen.» —

TH. ÖRTENBLAD (I) anför som hufvudregler för hjälpgallringen:

att sjukliga och sämre träd borttagas; medan vackra och värdefulla träd kvarlämnas; att likväl småbuskar af en, gran o. s. v., hvilka skugga marken utan att hindra de bättre träden, sparas; att gallringen kan utföras starkare på bättre mark och i växtlig ungskog, än å sämre jordmån och i svagt tillväxande bestånd; samt att man icke bör gallra så starkt, att icke marken i hufvudsak är beskuggad efter gallringen, hvarför det sålunda är klokt att gallra försiktigt. —

På ungefär samma ståndpunkt i gallringsfrågan står J. O. AF ZELLÉN (I, II) som äfven talar om starkare gallringar, dock med stor försiktighet, men med afverkning mindre i underbeståndet än bland de svagt medhärskande stammarna i öfverbeståndet. Efter den grafiska teckningen å sid. 106 i Skogsvännen år 1901 att döma, har han äfven tänkt sig en hjälpgallring i 40-årig skog verkställd delvis ofvanifrån, särskildt när det gäller att släppa fram understående granar.

Genom Skogsförsöksanstaltens första arbetsprogram infördes 1903 (se MAASS I) i den svenska skogsterminologien orden låggallring och krongallring, det senare motsvarande hvad som i skogsförsöksanstalternas internationella förbunds program kallas »Hochdurchforstung» (se vidare sid. 250.)

I detta sammanhang vill jag rätta en icke ovanlig uppfattning af praktikens män, som hålla före, att krongallring i viss mån är liktydig med starka gallringar. Samma misstag gör äfven FR. LOVÉN (I). Krongallringen är dock, som ofvan visats, ett särskildt system och kan naturligen äfven utföras svagt. Emellertid kunna krongallringar gifvetvis utföras starkare än låggallringar med hänsyn till det markskydd, som underbeståndet lämnar.

I andra upplagan af ZELLÉNS Vård af enskildes skogar (se SCHOTTE III) användes Skogsförsöksanstaltens terminologi låggallring och krongallring samt som gemensamt namn på sådana beståndsvårdsåtgärder endast ordet gallring.¹

¹ Det torde ej kunna förnekas, att ordet hjälpgallring är en olycklig terminologi. Härmed har ju åtminstone från början afsetts mera svaga låggallringar och i hvad mån dessa »hjälpa» beståndens utveckling är tvifvelaktigt. Vidare är ej lämpligt använda ordet »hjälpgallring», när vi i en betydelse, som ej är i analogi härmed, brukar ordet »hjälpkultur». Jag har också hört icke fackmän tro, att hjälpgallring vore någon slags eftergallring, sedan en annan gallring föregått.

I den senast utkomna svenska skogshandboken ha JULIUS och HALLER (I) beskrifvit gallringen delvis efter Skogsförsöksanstaltens första arbetsprogram. De nämna dock intet om kröngallringar. Deras svaga gallring, motsvarande försöksanstaltens rensningshuggning, medelstarka gallring (försöksanstaltens svaga låggallring) och starka gallring äro nämligen samtliga låggallringar.

På senaste tiden har slutligen ERNST ANDERSSON vid skötseln af en del bruksskogar tillämpat starka gallringsmetoder efter principer, som han betecknat såsom strängt ekonomiska. Gallringen skall med hänsyn till styrkan i beståndens yngre år naturligtvis vara mindre än tillväxten, men närmar sig denna vid beståndens medelålder. Vid gallringar i äldre skog tages mera än tillväxten, och gallringen öfvergår härigenom så småningom i slutafverkningen. För att i möjligaste mån bibehålla full produktion bör i regel icke på en gång uttagas så mycket, att slutenheten efter gallringen understiger 70 % af full slutenhet. I yngre bestånd sker afverkningen med hänsyn till kvalitetens förbättrande i alla dimensionsklasser, emedan på ett eller annat sätt felaktiga träd vanligen finnas i alla dimensioner. Sedan detta under de först upprepade gallringarna skett, och god kvalitét uppnåtts, vill ANDERSSON, att värdetillväxtprocenten skall vara afgörande, och som han beräknar att grofva stammar fortare minska sin värdetillväxtprocent än klenare, så komma vid de senare gallringarna företrädesvis grofva stammar att skördas, hvilket han äfven anser förmånligt, därför att de klenare stammarna därigenom få tillfälle att utväxa. — (Dessa principer äro i hufvudsak helt kort berörda i ANDERSSONS (I) föredrag vid Skogsvårdsföreningens möte 1911).

I det närmaste på samma ståndpunkt i gallringsfrågan står ARVID NILSSON (I).

* * *

Gallringsfrågans utveckling i Europa skulle sålunda i korta drag kunna sammanfattas ungefär på följande sätt. I skilda länder ha oberoende af hvarandra uppstått och utvecklats olika hufvudriktningar. Först i en senare tid ha dessa olika system blifvit allmännare kända äfven utöfver hemlandets gränser och mer eller mindre sammanförts med inom andra land förut använda gallringsmetoder. Sålunda har den s. k. låggallringen sitt ursprung och hufvudsakliga hemvist i Tyskland. Medan under 1700-talet och förra hälften af 1800-talet endast rensningsgallring (borttagande af döda och döende träd) samt svag låggallring i allmänhet ansågs nyttig, arbetade sig så småningom åsikten om lämpligheten af allt starkare låggallringar fram. Ansatser till bevarande af underväxten som mark-

skydd gjorde sig först gällande genom KRAFTS inlägg och vunno allt större beaktande. — I Frankrike hade däremot sedan gammalt bedrifvits krongallring, ehuru den först under senare tredjedelen af 1800-talet sattes mera i system. — Oberoende af dessa skilda riktningar utbildades redan tidigt i Danmark en mera fri, på en gång ekonomisk och markskyddande beståndsgallring, som stod de franska grundprinciperna nära, men som först genom METZGER blef uppmärksammas i öfriga europeiska länder. — Som en reaktion mot den tyska, schablonmässiga gallringen uppträdde dels BORGGREVE dels HECK, hvilken sistnämnde förordade en fri gallring, mycket liknande den danska beståndsvården. De båda hufvudsystemen låggallring och krongallring upptogos båda i skogsförsöksanstalternas internationella förbunds arbetsprogram af år 1903, i hvilket äfven åtminstone den starka låggallringen gjordes mindre schablonmässig genom att tillåta borttagande af spärrvuxna och sådana förväxande träd som »vargar» etc.

I vårt land ansågs länge den tyska svaga låggallringen som den allena saliggörande gallringsformen. Endast på ett fåtal välskötta brukskogor i mellersta delarna af landet började så småningom en mera rationell starkare låggallring att användas, och man insåg slutligen äfven lämpligheten af att spara underväxten. Först genom WALLMOS entusiastiska pläderande för beståndsvårdshuggningar blef emellertid intresset i landet allmännare för såväl starkare låggallringar som krongallringar. En mera allmän beståndsvård fördröjdes likväl i praktiken dels af ett visst motstånd och tröghet hos den gamla skolans män, dels ock framför allt på grund af förvaltningsområdenas storlek. På sista tiden kan nog — mest kanske på grund af ERNST ANDERSSONS energiska framhållande af gallringsfrågans ekonomiska betydelse — ett särskildt intresse för gallringar och gallringsförsök förmärkas. Äfven på vissa af statens stora skogsdistrikt ha gallringarna blifvit allt allmännare, hvarvid förutom U. WALLMOS välbekanta arbete på detta område, särskildt C. G. BARTHELSONS exempel och initiativ äro förtjänta att bevaras i minnesgod hågkomst.

Till slut vill jag rörande terminologien för beståndsvårdshuggningar framhålla några synpunkter. WALLMO (II) har föreslagit, att alla gallringar ofvanifrån böra kallas blädningar, stamvis blädning, därför att med hjälpgallring enligt äldre svenska handböcker af BJÖRKMAN och HOLMBERZ m. fl. betecknats en gallring underifrån. Jag har svårt att följa logiken häri. Ordet blädning har nog i allmänhet långt tidigare användts i betydelse af direkt föryngringshuggning och bör därför bibehållas för detta begrepp. Från prioritetssynpunkt borde egentligen gallringen ofvanifrån (*éclaircie par le haut*, *Hochdurchforstung*) kallas hög-

gallring, som ju äfven betecknar en språkligt renare motsats mot låggallring än hvad ordet krongallring gör. »Krongallringen» har också som terminologi blifvit ganska missförstådd, men som den redan vunnit en viss burskap, vill jag f. n. ej föreslå någon ny term härför. För gallring underifrån kan bäst användas ordet låggallring enbart, hvar emot ordet hjälpgallring synes mig böra utgå. För utgallring af endast torr och starkt skadad skog är rensningsgallring det bästa ordet.

De modernare gallringsformerna (den franska *éclaircie par le haut*, den danska bokskogsgallringen, HECKS fria gallring, WALLMOS stamvisa blädning och ERNST ANDERSSONS starka gallringar) bli således samtliga krongallringar med skilda nyanser, medan däremot låggallringarna komma att omfatta de forna hjälpgallringarna, hvilka ju dock äfven kunna utföras starkare, tills de öfvergå i ljushuggningar. — Vid praktisk beståndsvård komma dock gifvetvis de båda gallringsriktningarna att ofta gå i hvarandra på grund af beståndens beskaffenhet. Det kan synas mera lämpligt att på en fläck använda en gallringsform närmande sig krongallringen, å en annan en form, som närmar sig låggallringen. Härvid lämpar sig krongallringen bäst för de bestånd eller delar af bestånd — jag tänker nu blott på barrskogar — där trädslagen förekomma i blandning och i mera oregelbundna och olikåldriga grupper, medan gallringsformer, närmande sig låggallringen, låta försvara sig i mera rena och likåldriga trädsmållena. I rena, slutna tallskogar kan t. o. m. knappast annat än låggallring utföras, om man vill tillgodogöra sig det mesta utgallringsvirket, innan det torkat. I dylika bestånd är visserligen behovet af markskydd större än i andra bestånd, men detta får man försöka erhålla genom att bibehålla och släppa fram underväxt af gran, som oftast finnes för handen i vårt land och äfven vanligen utan skada kan bibehållas. Beträffande vissa norrländska tallmarker äro ju dock meningarna härutinnan något delade. Kvarlämnande af behärskadetallar i de täta, rena tallskogarna lönar sig däremot föga, då sådana träd af exempelvis klass 3 och 4 (se sid. 253) vanligen dö inom några få år.

Allt detta är emellertid förhållanden, som närmare behöfva utredas. Därför ägnar också Skogsforsöksanstaltens skogsafdelning en mycket stor del af sin tid åt gallringsförsök, och vill jag i det följande närmare redogöra för, hur de härför afsedda profytorna anläggas och behandlas. —

II. Anläggandet af gallringsytor.

Då Skogsförsöksanstaltens första arbetsprogram 3 juni 1903 fastställdes, utfärdade Kungl. Domänstyrelsen samtidigt vissa föreskrifter att tillsvidare tjäna som ledning vid försöksanstaltens arbeten. Bland dessa ingingo också »Föreskrifter vid anläggandet af försöksytor för gallringar och ljushuggningar». Dessa öfverensstämma mycket nära med af skogsförsöksanstalternas internationella förening antagna regler, hvilka särskildt kommit till användning vid de tyska försöksanstalterna, medan de i åtskilliga andra länder endast delvis blifvit följda.

Enligt nämnda föreskrifter (se MAASS I) är ändamålet med gallringsundersökningarna att utröna, hvilket inflytande gallringar utöfva på tillväxten hos bestånden i deras helhet, hos de skilda stamklasserna eller hos det enskilda trädet. Vidare skall undersökas i hvad mån ljushuggningar ytterligare kunna stegra beståndens och trädindividernas tillväxt samt när tillväxten hos beståndet, till följd af minskadt stamantal vid ljushuggning, börjar sjunka och hos det enskilda trädet uppnår sin höjdpunkt. Slutligen skall utrönas hvilket inflytande gallringar och ljushuggningar utöfva på markens och marktäckets beskaffenhet.

Försöken böra i första hand afse våra viktigaste trädslag tall, gran, ek, bok och björk, samt anordnas såväl i rena som blandade bestånd. Däremot skola i försöken tillsvidare endast ingå likåldriga bestånd eller, i fall af naturlig förnying, sådana som uppkommit under en förnyingstid af högst 40 år.

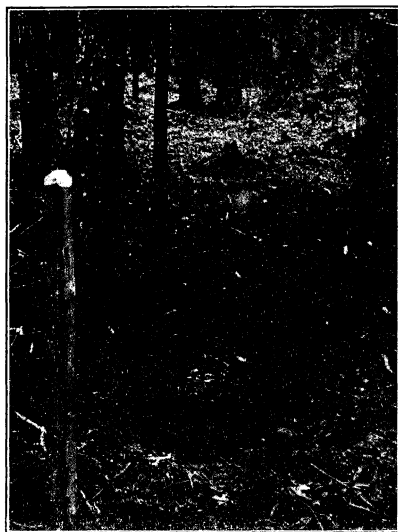
Enligt samma föreskrifter böra försöksytornas olika afdelningar i regel ej understiga 0,25 hektar eller vid ljushuggningar 0,50 hektar. I vårt småkuperade land, där skogsmarken och bestånden i allmänhet, äfven inom snäva lokala gränser, äro starkt växlande, möter emellertid ytornas utstakning vanligen rätt stor svårighet, och den föreskrifna arealen blir ej så lätt att erhålla. Mången gång har därför det strängt likartade beståndets areal ej räckt till, utan ytorna måst tagas en eller annan ar mindre. För att minska arbetsbördan, då hela gallringsserier förelegat, ha också någon gång de olika afdelningarna minskats till 20 ar.

Kring ytorna eller de olika afdelningarna af samma yta utstakas 5—15 meter breda bälten — kappor — hvilka gallras på samma sätt som tillhörande yta, utan att dock det inom kapporna utfälda virket uppskattas.

Försöksytornas och afdelningarnas hörnpunkter utmärkas genom grofva, cirka 1 meter höga pålar. Från dessa grävas 2—3 meter långa diken, hvilka ange yttergränsernas riktning (se fig. 1). Kappornas hörn

förses likaledes med pålar, och deras yttre gränslinjer utmärkas med runda oljefärgsfläckar på träden (se fig. 2). På ett såvidt möjligt iögonfallande ställe i ytans kapp målas försöksytans nummer — detsamma som i handlingarna — med vanliga siffror inom en målrad; de olika afdelningarna angifvas med romerska siffror (se fig. 3).

Försöksytornas form göres helst kvadratisk eller rektangulär, dock nödgas man ibland, då beståndsförhållanden så kräfvä, tillgripa mindre regelbundna former af rätliniga figurer.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fig. 1. Hörnpåle med kortare dike i ytans gräns.

Eckpfahl mit kürzerem Graben an der Grenze der Fläche.



Fot. C. O. Gille 1912.

Fig. 2. Kappans yttergräns angifven genom hvita oljefärgsfläckar.

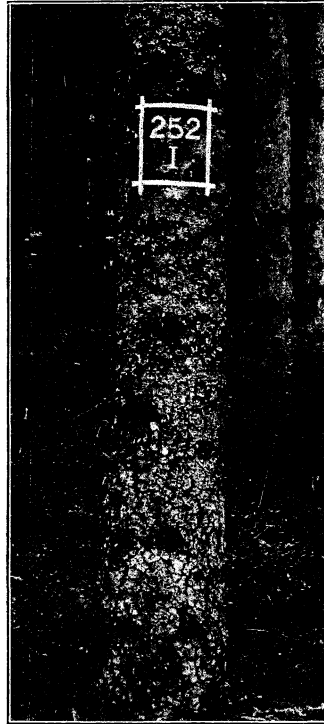
Aussergrenze der Umfassungstreifen angegeben durch weisse Olfarbenflecke.

Sedan ytorna utstakats och uppmätts, förses hvarje träd med nummer. För att dessa skola kunna fästas på träden, rengöres barken från lafvar och flagor på en fläck ofvan brösthöjd, eller, om barken är mycket ojämn, planskäres den försiktigt med knif eller bandjärn på ett mindre fält, tillräckligt för siffrornas anbringande. Dessa åsättas träden med i oljefärg doppade stämplor af gummi eller patentgummi (med gelatin) (se fig. 4). Dylika fås bäst från firman A. WARTH i Winterthur, Schweiz. Stämplorna bäras i en blecklåda, som sålunda tjänstgör som ett litet sätterifack. En ovan arbetare hinner i allmänhet blott att stämpla omkring 500 träd om dagen, medan vid försöksanstalten under längre tid anställda skogsbiträden efter hand kommit upp till 1,000—1,500 träd per dag.

Då beståndet är mycket tätt eller uppfyllt af torra träd, företages vanligen en gallring i detsamma, innan träden numreras, så att ej onödigt stämplingsarbete nedlägges på ett större antal träd, som sedan omedelbart utfällas. Under sådana förhållanden uppklafvas genast de utblekade stammarna och dimensionen vid brösthöjd samt trädklassbeteckningen antecknas på hvarje stam. — De kvarvarande träden åsättas vid brösthöjd (1.3 meter från marken) med krita ett kors, som sedermera ifylles med oljefärg.

Så snart de kvarstående träden äro numrerade, klafvas de vid korsen, dels parallellt med detta (se sid. 5), vanligen i norr och söder, dels vinkelrätt mot korset (fig. 6), hvarvid måtten i millimeter införas i den s. k. stamnummerlängden. I denna införes därjämte beteckning för trädklass samt, hvad granen beträffar, vanligen äfven för grentyp enligt SYLVÉNS system (I). Under uppklafningen utblekas ytterligare de träd, som vid förnyad pröfning i samband med klassificeringen falla för gallringen enligt Skogsförsöksanstaltens schema. Till själfva klassificeringen skall jag återkomma i följande kapitel. —

Från och med i år har jag låtit införa alla anteckningar å tryckta blanketter i bundna böcker, hvarvid *en* bok användes för hvarje yta. Endast anteckningarna rörande profstammarnas samt det utgallrade virkets beskaffenhet och sektionmått införas å lösa blanketter, emedan det vid vissa bearbetningar kan vara af intresse att kunna ordna dessa stammar efter flera olika grunder. — De bundna profytsböckerna ha olika färgade pärmar för skilda trädslag enligt samma färgschema, som redan förut användts vid renritning af profytskartor (se längre fram). Förutom de för fältbruk afsedda, inbundna exemplaren, har jag påbörjat uppläggande af särskilda kontorsexemplar. Anteckningarna för dessa föras å lösa, tryckta blanketter, som insättas i sixis-pärmar af olika färger enligt förut nämnda färgschema. I dessa pärmar infästas äfven konceptkartor och grafiska framställningar rörande ytan, såsom kurvor för höjder, formtal och kubikmassor eller grundtytor. — Med hänsyn till det stora arbete, som ned-



Ur Skogsförsöksanst. saml. Fot. C. O. Gille.

Fig. 3. Skylt, angifvande försöktytans och afdelningens nummer.

Schild, die Nummer der Versuchsfläche und der Abteilung angehend.

lägges på försöksytorna, och den kontinuitet som dessa undersökningar kräfvat, har jag nämligen ansett, att risken är allför stor att hafva samtliga anteckningar i blott ett exemplar. Om t. ex. det enda exemplaret under någon resa eller vid olyckstillfälle skulle komma bort, bör alltid finnas ett annat i reserv. I den nya institutionsbyggnaden bör det ena exemplaret kunna förvaras i det brandfria arkivrummet. (I den nuvarande lokalen inläggas, så långt utrymme det medgifver, kontors-exemplaren i kassaskåp.)

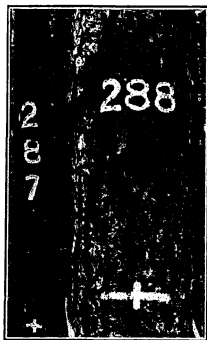


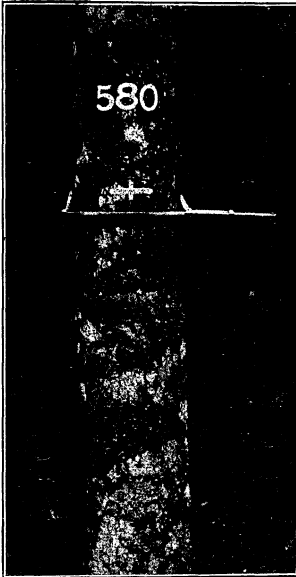
Fig. 4. Numrens placering å träden. På ett smalt träd sättas de i rad, på ett groft i bredd. Anbringung der Nummern auf den Bäumen: auf smalen unter einander, auf dicken neben einander.

På begäran af många skogsmän aftryckas å sid. 234—237 de blanketter i profytsböckerna, som äro afsedda för själfva ytans beskrifning och de kvarstående stammarnas uppkläfning. Blanketterna för profstammarnas och gallringsvirkets uppskattning skall jag meddela i ett annat sammanhang. Till blanketten för ståndorts- och beståndsbeskrifningen hör äfven en särskild sida för upptagande af växtarterna i markbetäckningen. Denna sida är så inrutad att den med fördel kan användas för frekvenskalkyler enligt RAUNKLÆRS metod (se RAUNKLÆR I och HENRIK HESSELMAN I). Stamnummerblanketten är afsedd för uppskattning 4 gånger, hvarigenom en och samma profytsbok är användbar i 20—30 år. I samma bok äro därför också inhäftade 4 blanketter för ståndorts- och beståndsbeskrifningen, en för hvarje revision. —

Öfver ytorna upprättas numera alltid kartor, hvarå samtliga träd inläggas. Detta befördrar såväl en viss reda vid arbetena som lätthet att hålla fullständig kontroll öfver ytans samtliga stammar. Det kommer nämligen framdeles säkerligen ofta att inträffa, att ytorna blott hinna revideras hvar 8:de till 10 år, och man kan då riskera, att en del nummer å träden under mellantiden blifvit utplånade. Kartorna kunna dessutom blifva ett rikt fält för närmare studium vid gallringsytornas bearbetning å arbetsrummet och de tillåta en fullständig analys öfver förhållandet mellan olika träd och trädklasser. Man erhåller genom kartan en mera lefvande bild af beståndet, än hvad den nakna stamnummerlängden kan gifva. Det är nämligen vid bearbetningen af gallringarnas resultat ej tillräckligt att veta dimensionsklassernas och trädklassernas fördelning, utan man bör äfven känna de olika trädens plats i beståndet. Härigenom kan man lära, hvilken fördel eller nackdel, det medför att låta träd af en viss beskaffenhet stå kvar vid gallringen. Man kan exempelvis i tallskogar finna, huru från början undertryckta eller senvuxna träd efter viss tids förlopp torka, trots det deras ställning i bestånden varit ganska fri. Man

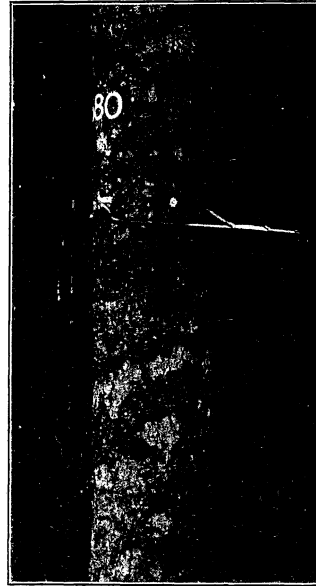
kan vidare göra studier öfver rötskadornas spridning inom beståndet m. fl. värdefulla rön för framtida kännedom om resultaten af på olika sätt utförda gallringar, allt förhållanden, hvarpå endast en bokföring af träden i stamnummerlängden ej kan lämna svar.

Då sålunda betydelsen och nyttan af fullständiga kartor öfver försöksytorna är mycket stor, vill jag något utförligare redogöra för den



Ur Skogsförsöksanst. saml.
Fig. 5. Klafning parallelt med brösthöjds-
korset.¹

Kluppen parallel dem Brusthöhenkreuz.



Fot. C. O. Gille.
Fig. 6. Klafning vinkelrätt mot brösthöjds-
korset.¹

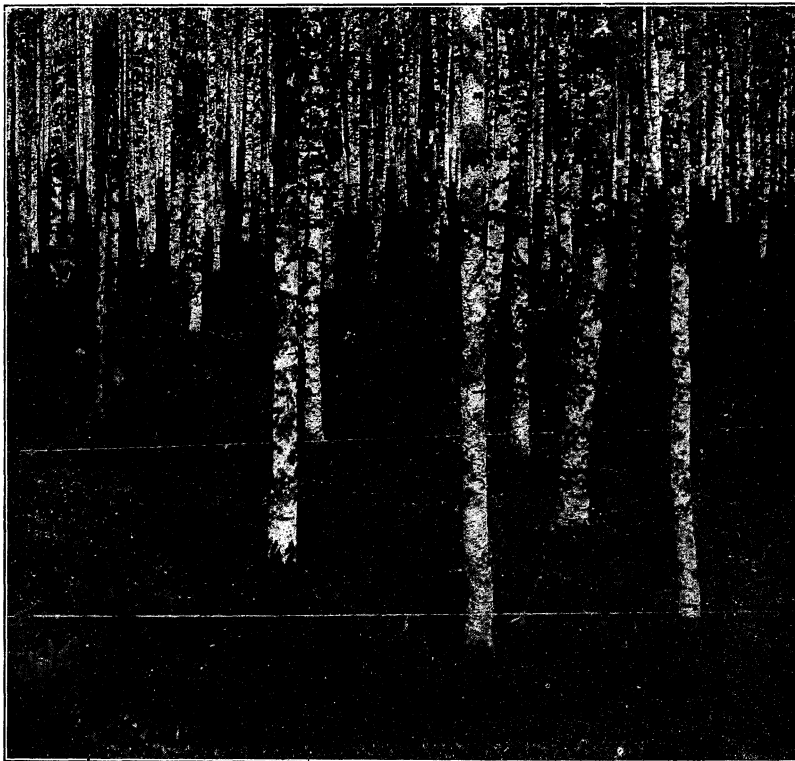
Kluppen winkelrecht zum Brusthöhenkreuz.

metod, som jag använder vid kartläggningen, så mycket mer, som det ej är mig bekant, att denna metod funnit tillämpning på annat håll.

Sedan försöksytan utstakats och gallringsvirket blifvit utblekadt samt öfriga träd numererats, uppålas ytans alla yttergränser på 8 meters afstånd eller för mycket täta och stamrika bestånd på 4 meters afstånd. Mellan motsvarande pålar spänns sedan snören i kors öfver ytan (se fig. 7). Är ytan särskildt stor eller tät, blir det nödvändigt att äfven genom densamma uppstaka någon linje. Försöksytan blir sålunda medelst snörena uppdelad i rutor om 8 eller 4 meters sida. Vid själfva kartläggningen, som verkställes å rutadt millimeterpapper i skalan 1:200 för tillfälliga ytor i äldre skog och 1:100 för gallringsytor, inritas sedan samtliga kvarstående och utgallrade

¹ Vid mätning af diametern inriktas klafvarna som å bilderna, men linialen höjes sedan mot resp. korset eller punkten.

träd jämte större skillnader i vegetationstäcket. För att underlätta ett exakt inläggande af träden å kartan användes tvenne, vanligen 4 meter långa stänger, graderade i decimetermått. Dessa läggas på så sätt i 8-metersrutan, att denna blir uppdelad i 4 stycken 4-meters rutor. Har ytan från början uppdelats i 4-meters rutor, delas dessa ytterligare genom stängerna i 2-meters rutor. Inom dessa sistnämnda rutor om 4 eller 2 meters sida är



Ur Skogsförsöksanst. saml.

Fot. E. Wibeck.

Fig. 7. Försöksyta i björkskog med uppspända snören för kartläggning.
Versuchsfläche in Birkenwald mit gezogenen Schnüren zur Kartierung.

det sedan lätt att direkt inmäta träden medelst en graderad käpp. På kartan antecknas trädens nummer samt för utblekade träd diametern vid brösthöjd jämte beteckning. För att kartläggningen skall kunna utföras äfven af tillfälliga biträden, är det praktiskt att vid utblekningen, som ju alltid måste utföras af arbetslagets ledare, anteckna diameterns mått samt beteckningen å träden.

Kartläggningen af en yta om 0,25 hektar brukar vanligen, om be-

ståndet ej är alltför tätt, kunna verkställas af ett biträde på en arbetsdag. Om arbetet utföres af anstaltens fasta personal, medhinnas ofta $1\frac{1}{2}$ —2 ytor per dag.

Jag har äfven verkställt försök med kartläggning af trädens kronor. Detta låter sig visserligen ganska lätt utföras, om man nöjer sig med att uppmäta *en* diameter af kronorna. Men om trädkronan uppritas som cirkel kring detta mått, blir kartan ganska missvisande, emedan kronorna, som sällan äro cirkelrunda, härigenom komma att mera gå i hvarandra än som verkligen är fallet. Att däremot uppmäta kronornas radier i flera riktningar medför så mycket arbete, att jag måst afstå därifrån. Man erhåller i stället tillräcklig kännedom om trädkronornas beskaffenhet genom den beteckning, som jag numera använder (se nästa kapitel).

Vid inarbetena under vintern renritas kartorna, och träden uppritas med ledning af stamnummerlängdens uppgifter om brösthöjdsdiametern i viss skala. För att dimensionsskillnaden mellan olika träd skall fullt framträda, har jag använt större skala för träden än för själfva ytan. Sålunda användes vanligen för tillväxtytorna skalan 1: 200 för ytan och 1: 100 för träden, medan gallringsytorna däremot renritas i skalan 1: 25 för träden, hvarvid ytans skala är 1: 100.

För att blandningsgraden af olika trädslag skall framträda, målas de uppritade cirklarna med den färg, som betecknar trädslaget, medan utgallrade träd förses med bred rand af tusch. Trädens nummer utsätts likaledes med liten stil å kartan.

Färgschemat för såväl kartorna som de ofvannämnda profytsböckerna och sixispärmarna är följande:

tall	— röd	färg (karmin)
gran	— grön	»
björk	— gul	»
ek	— blå	»
bok	— brun	»
annbok	— gulröd	» (cinober)
asp och al	— gråblå	»
lärk	— violett	»

De sålunda renritade kartorna bli genom färgläggningen och den angifna skalan mycket öfverskådliga, och skillnaden mellan olika gallringssätt framträder på ett frappant sätt. — Sedan den nämnda metoden med kartläggning af Skogsförsöksanstaltens profytor var utarbetad, har jag funnit, att A. G. BLOMQUIST (I) tidigare föreslagit en annan kartläggningsmetod. Hans kartor äro dock föga öfverskådliga, och den af honom

använda kartläggningen blir säkerligen mindre exakt än ofvan skildrade tillvägagångssätt med snörslagning. —

Sedan ytorna på förut beskrivet sätt kartlagts, utfälles gallringsvirket, som numera direkt uppmätes stam för stam. Under de första åren af försöksanstaltens verksamhet uträknades gallringsvirkets kubikmassa efter samma höjd- och formtalskurvor, som för det kvarvarande beståndet. Den af ALEX. MAASS (II) uttalade meningen, att detta tillvägagångssätt medförde en fördel, när såväl det kvarvarande beståndet som de utgallrade träden då uppskattades efter samma metod, kan jag ej biträda. Beräkningen af det utgallrade virkesbeloppet blir nämligen här genom mindre noggrann, emedan de utvalda profstammarna föga representera de utgallrade träden. Profstammar för det kvarvarande beståndet komma nämligen att gifva för hög kubikmassa för utgallradt virke, en sak, hvartill jag i en senare uppsats skall återkomma. Dessutom har det vid verkställda revisioner af tillväxttytor visat sig, att uppskattning medelst ett relativt fåtal fällda profstammar kan utfalla ganska ojämnt, samt att ett nytt antal fällda profstammar ofta kan uppvisa ganska afvikande resultat. Själfva uppskattningen af den stående skogen måste därför närmast anses som en beräkning, tills man kommit därhän att fullt objektivt kunna uppskatta eller uppmäta stående stammar. Därför är det alltid en fördel om åtminstone det utfällda virket kan bokföras exakt, hvarigenom man vid beståndets slutaferkning, om ej förr, får en fullt riktig statistik öfver detsamma. Af denna orsak har gallringsvirket å alla försöksytor, som anlagts 1912, blifvit direkt uppmätt, ehuru det medfört en ganska betydlig ökning af såväl arbete som omkostnader. Vid flera utländska försöksanstalter har man också funnit sig nödsakad att direkt uppmäta gallringsvirket.

Sådana utgallrade stammar, som anses kunna representera det kvarvarande beståndet, bokföras som profstammar. I öfrigt utväljas i samma bestånd, men utanför försöksytan, ett lämpligt antal profräd, någorlunda jämnt fördelade i centimeterklasserna med beaktande af antalet träd i desamma. För att erhålla en nöjaktig kurva för såväl höjd som formtal eller kubikmassa behövas i regel 30—40 profstammar. Som jag förut i senaste 3-årsprogrammet framhållit (SCHOTTE I), ha försök i år påbörjats med sektionering af stående profstammar för att undgå den ojämnhet i uppskattningsresultaten, som förut omnämnts. Härvid har jag använt mig af särskildt för ändamålet tillverkade lätta stegar af ask och bamburör samt den af flottningschefen A. LÖF konstruerade stångklafven. Likaledes ha försök verkställts med utväljande af särskilda profstammar för de olika trädklasser, hvori beståndet uppdelas. — I samband med redo-

görelse för uppskattningsresultat från profytor får jag tillfälle att närmare återkomma till denna sak.

Gallringsytorna anläggas numera i såväl orörda som förut gallrade bestånd, men däremot väljas i regel endast fullslutna sådana, i hvilka äfven smärre luckor och ojämnheter så vidt möjligt söka undvikas. Till en början sträfvade försöksanstalten efter att alltid utlägga ytorna i orörda bestånd. Detta är också fördelaktigast beträffande yngre skog. Äldre bestånd däremot, som hela tiden stått orörda, innehålla så onormala stammar, att de ej alls kunna ge svar på huru de med den använda gallringsgraden skulle utvecklats sig under tidigare normal behandling. Därför har jag, då det gällt bestånd af 40—50 års ålder eller mera, sökt utstaka försöksytorna i redan förut gallrade bestånd. Dock söker man gifvetvis erhålla bestånd, som gallrats för minst 5—10 år sedan, så att en ny gallring lämpligen kan företagas. Ofta har emellertid Skogsförsöksanstalten nödgats anlägga gallringsytor äfven i äldre orörda bestånd, emedan flera gånger genomgallrade bestånd, åtminstone på de allmänna skogarna, ännu äro ganska sällsynta.

Om markförhållandena och beståndens utsträckning så medgifvit, ha flera ytor utlagts intill hvarandra och behandlats med gallring af olika styrka eller enligt olika metoder. Sådana gallringsserier äro emellertid på grund af vår skogsmarks omväxlande natur mycket svåra att erhålla. Endast på tallhedar eller i planterade granskogar har det lyckats att få ett par eller flera ytor, som sinsemellan varit i det närmaste jämförbara. Annorstädes har det vid ett noggrannare studium visat sig, att de olika afdelningarna inom en och samma gallringsserie ganska afsevärdt avvika från hvarandra i ena eller andra hänseendet. Man får därför ej beräkna att alltid kunna draga fullt exakta slutsatser genom jämförelse af olika afdelningar i dessa serier. Fast mera torde den åtgärd, man under gifna förhållanden företagit med en yta, och de här af erhållna resultaten oftast böra tala endast för sig själfva. Bland annat på grund af dessa förhållanden ha vissa gallringsgrader kommit till föga användning vid försöksanstalten under de senare åren. Sålunda ha sedan år 1909 endast anlagts 3:ne nya ytor för svag låggallring, nämligen såsom jämförelseobjekt i 3 gransserier. I stället ha sådana gallringsformer blifvit använda, som kunna beräknas komma bestånden att reagera på mera påfallande sätt, så att några resultat verkligen kunna afläsas af gallringen. I samma syfte ha vid senare revisioner de många befintliga tallytorna med svag låggallring omförts till stark sådan.

En närmare redogörelse för dessa gallringsformer lämnas i efterföljande kapitel.

Ståndorts- och beståndsbeskrifning.

Trädslag

Revir

Socken Län

Skogstraktens namn och natur

Bevakningstrakt

Bevakarens namn och adress

Afstånd och riktning från närmaste ort

Närmaste lämpligt logis

Undersökningens ändamål

Undersökningen utförd 19 —..... — 19 —.....

Topografisk beskaffenhet.

Höjd öfver hafvet

Traktens topografiska natur ¹⁾

Omgifningarnas beskaffenhet ²⁾

Marklutningens grad och riktning ³⁾:

plan, svag, medelstark, stark, brant.

Väderstreck

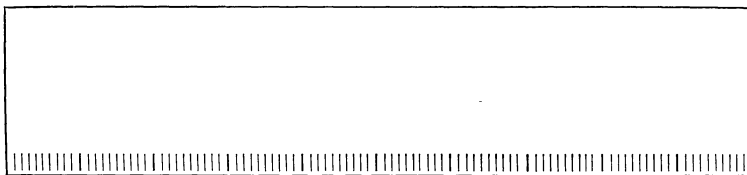
¹⁾ ex.: floddal, höjdplatå, kustland. ²⁾ öppet eller skyddadt läge.

³⁾ plan intill 5° lutning, svag 6°—10°, medelstark 11°—20°, stark 21°—30°, brant 31°—45°.

Markbeskaffenhet.*Geologisk natur:**fast berggrund* ¹⁾*morän* ²⁾*rullstensgrus* ³⁾*hafs- och sjösediment* ⁴⁾*torfmark* ⁵⁾*Markens kalkhalt* ⁶⁾*Beskaffenheten af markens humuslager* ⁷⁾

.....

Markprofil

*Fuktighetsgrad: skarp, torr, frisk, fuktig, sidländ, syrlig.***Växtsamhälle.***Biologiska typer:**träd*..... *buskar*..... *ris*.....*gräs och örter*..... *mossor*..... *lafvar*.....¹⁾ bergart.²⁾ grusig eller morik; blockrikedom.³⁾ aflagradt såsom fält eller åsar; groft eller mera sandartadt grus.⁴⁾ grus, sand, mo eller mjuna, lera.⁵⁾ torfslagen karakteriseras med hänsyn till förmultningsgrad och de växter, som bildat dem: hvitmosstorf etc.⁶⁾ fräsning för saltsyra vid angifvet djup.⁷⁾ förna, råhumus, mull.

Skoglig beståndsbeskrifning.*Beståndsblandning:**Rena bestånd**Blandade bestånd**Stamvis**Gruppvis**Radvis**Öfverståndare**Underväxt**Uppkomstsätt* ¹⁾

.....

.....

.....

*Ålder:**Likåldriga eller nästan likåldriga bestånd**Olikåldriga bestånd* ²⁾

.....

Öfverståndare *Underväxt**Växtform* ³⁾

.....

Grenbildning ⁴⁾

.....

*Skador:**Insekter*

.....

Parasitsvampar

.....

.....

Andra orsaker

.....

¹⁾ själfsådd, sådd, plantering, sådd- eller planteringshistorik, öfrig beståndsskogs-historik.²⁾ åldersgränserna angifvas.³⁾ växtfyllig, mer eller mindre afsmalnande, rak, krokig, sabelform, spiralform.⁴⁾ grad af kvistighet, kronans höjd, torrkvistarnas höjd.

Bil. 2.

Stamnummerlängd.

Trädets N:r	den		/	19	den		/	19
	Diameter i cm. 1.3 m. från mark		Be- teck- ning	Anteckning	Diameter i cm. 1.3 m. från mark		Be- teck- ning	Anteckning
	korset	⊥ korset			korset	⊥ korset		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
0								

Obs.! Detta blankettformulär visar en vänstersida; högersidan är lika med undantag af att kolumnen för trädens nummer befinner sig vid blankettens högra kant.

III. Trädklasser och gallringsgrader.

Skilda författare ha såväl i handböcker, afsedda för undervisning, som för utförande af jämförande undersökningar hänfört träden i bestånden till olika klasser, allt efter deras ställning, kronutveckling, stamform o. s. v. Somliga af dessa system ha gjort anspråk på att kunna användas vid klassificering af alla slags träd, andra däremot ha, åtminstone från början, syftat närmast till ett visst trädslag. Vid gallringar spelar det ju också i praktiken mindre roll, hvilken klassindelning, man vid gallringens utförande närmast tänker sig, då en van skogsvårdare, som har stor erfarenhet om och känsla för beståndens vård och utveckling äfven utan en medveten dylik analys ganska väl vet, hvad som bör tagas bort eller få stå kvar. Med de kraf på sträng likformighet och objektivitet, som med rätta kunna ställas på gallringsförsöken vid en skogsförsöksanstalt, är däremot trädens indelning i fullt definierbara klasser mera nödvändig, särskildt vid en försöksanstalt, som den svenska, där gallringsförsöken ofta komma att utföras af olika personer. På grund af landets storlek och växlande förhållanden behöfver nämligen i vårt land anläggas ett så stort antal ytor, att de ej alltid kunna hinna gallras af en och samma person.

Vid revisioner af äldre gallringar, bidrager det också till likformigheten vid utförandet och till en rätt uppfattning af en förut utförd gallring, om träden gifvits viss beteckning. Den förändring, som träden undergått mellan revisionerna afläses också bra mycket fullständigare genom trädens förflyttning från en trädklass till en annan än genom att endast dimensionsförändringen inregistreras. Som jag sålunda anser nyttan och betydelsen af trädens klassificering mycket betydande vid objektiva undersökningar, har i år klassificering af träden skett å alla nyanlagda eller reviderade ytor. Härvid har det dock visat sig, att det af försöksanstalten förut vid gallringar använda klassificeringssystemet ej är tillräckligt objektivt och ej heller nog uttömmande. Jag har därför uppställt en delvis ny klassindelning, som kommit till användning vid de på senhösten i år anlagda försöksytorna. Innan jag emellertid går att närmare beskrifva denna, vill jag i korthet lämna en redogörelse för de olika trädklasser, som af skilda författare förut uppställts, samt de på dem grundade olika gallringsformerna.

De mera uppmärksammade trädklassindelningarna hafva varit följande:

Seebachs klasser.

Så vidt jag kunnat finna i litteraturen är M. L. VON SEEBACH (I) den första som 1844 vid gallringen tänkt sig träden uppdelade i särskilda klasser. Han skiljer för bokskogen på:

- 1) dominerande stammar,
- 2) behärskade stammar,
- 3) redan understående stammar, vanligen kallade undertryckta.

Cottas system.

I Cottas Waldbau, sjunde upplagan, utgifven år 1849 af EDUARD VON BERG uppdelas träden i nedanstående stamklasser:

- a) härskande (dominerande eller förhärskande) stammar,
- b) behärskade, som öfverskärmas af de härskande träden,
- c) undertryckta, utan längdtillväxt eller t. o. m. med döende topp,
- d) döende och torra träd.

I nionde upplagan af år 1865, utgifven af H. VON COTTA, skiljes med anslutning härtill på följande gallringsgrader:

- a) dunkel gallring, som borttager döda och döende stammar,
- b) måttlig gallring, hvilken tager bort undertryckta träd, t. o. m. med ännu gröna, men icke mera växtkraftiga toppar,
- c) stark gallring, vid hvilken äfven behärskade stammar falla för yxan, under det att beståndets slutenhet icke blir väsentligt bruten, men dock något utglesnad.

Königs system.

Närmast för bokskogen afskilde KÖNIG (se HESS I) år 1854 följande trädgrupper:

- | | | | | | |
|--------------|---|------------------|-------------------|---|-------------------------|
| A. Härskande | } | a) förhärskande. | B. Öfverskärmade | } | a) toppen direkt öfver- |
| stammar . . | } | b) medhärskande. | stammar | } | skärmad. |
| | } | c) senvuxna. | | } | b) underväxt. |

Denna uppdelning innebar ett framsteg därigenom, att indelningsgrunden blef en och densamma eller trädens ställning i bestånden.

Burchards system.

Enligt den framställning, som BAUR (II) gifvit vid sitt föredrag i Karlsruhe 1891, har HEINRICH BURCHARDT vid sina föreläsningar i Hann-Münden plägat uppdelat träden i 6 stamklasser och tvenne grupper:

Hufvudbestånd.

- 1) förhärskande,
- 2) medhärskande,
- 3) måttligt härskande (mässig),
- 4) föga härskande.

Underbestånd.

- 5) träd med öfverskärmad topp,
- 6) undertryckta träd.

Enligt denna klassindelning tänkte han sig trenne gallringsgrader, nämligen:

- 1) den dunkla gallringen, hvori borttagas undertryckta träd (klass 6),
- 2) den måttliga eller vanliga gallringen med borttagande af öfverskärmade och undertryckta träd, klasserna 5 och 6.
- 3) den starka gallringen, som förutom de öfverskärmade och undertryckta träden äfven borttager de föga härskande träden, d. v. s. förutom klasserna 5 och 6 äfven klass 4.

Mot denna klassindelning, som föga blifvit använd, kunna många själfklara invändningar göras, hvarmed jag dock ej här vill upptaga utrymmet.

Presslerska klasserna.

M. R. PRESSLER (I) delar för gallringsändamål stammarna i 3 hufvudklasser på ett sätt, som visar att han stod de nu moderna gallringsformerna nära.

I. nyttiga stammar eller de stammar, som genom medverkan till lagom slutenhet och markskydd befordra den hufvudsakliga tillväxten,

II. likgiltiga eller sådana stammar, som ej öfva inflytande på tillväxten, vare sig de kvarlämnas eller borthuggas,

III. skadliga stammar, som genom att göra bestånden för täta eller eljest verka hämmande på deras tillväxt. Deras uthuggning förår höja värdetillväxtprocenten hos de kvarstående träden.

Efter sedan man väl ansett sig kunna hänföra träden till dessa klasser, är ju därefter själfva gallringens utförande tämligen själtkla.

Tyska skogsförsöksanstaltens system.

Vid möte mellan representanter för de tyska skogsförsöksanstalterna i Mühlhausen i september 1873 enade man sig — i samband med uppställande af den första arbetsplanen för gallringar — om följande fyra trädklasser:

1) dominerande stammar, som med fullt utvecklade kronor bilda det öfre kronslutet,

2) efterblifna stammar, hvilka ännu bidraga till kronslutet, men hvars största krondiameter ligger lägre än motsvarande diameter hos de dominerande träden; denna grupp bildar således liksom beståndets andra etage,

3) undertryckta stammar, hvars toppar stå helt under de dominerande trädens kronor,

4) döende eller döda träd.

Med stöd af dessa trädklasser upptog det nämnda arbetsprogrammet trenne gallringsgrader eller

a) den svaga gallringen, som blott borttager de döda träden,

b) den måttliga gallringen med borttagande af förutom torra äfven döende och undertryckta träd samt

c) den starka gallringen, som slutligen borttager äfven de efterblifna (senvuxna) träden.

Vid de tyska försöksanstalternas föreningsmöte i Stuttgart den 8 juni 1878 beslöts ett tillägg i ofvannämnda program, hvarigenom den svaga gallringen äfven skulle få omfatta döende träd — ett beslut, som så föga förbättrade gallringsprogrammet, att det i vår tid, med den utveckling beståndsvården fått, icke minst i vårt land, nästan väcker löje.

Krafts klasser.

Det är egentligen den preussiska öfverjägmästaren GUSTAV KRAFT, som genom ett flertal arbeten fört gallringsfrågan framåt. Han uppdelade år 1884 (I) träden i 7 klasser, däraf 5 hufvudgrupper. Dessa, de s. k. Kraftska klasserna, som kommit till användning vid skogsundersökningar och systematiska gallringsförsök i flera länder, äro:

1. Förhärskande stammar med, utan undantag, kraftigt utvecklade kronor.

2. Härskande stammar, som i regel bilda hufvudbeståndet, och ha förhållandevis väl utvecklade kronor.

3. Föga medhärskande stammar. Kronorna äro ännu tämligen normalt utbildade och likna i detta hänseende den andra trädklassen, men äro förhållandevis svagt utvecklade och hopträngda, ofta med redan påbörjad försvagning, såsom t. ex. med något torra grenar i kronans kant, hos eken äfven ofta med början till en knäböjd växt af kronans grenar. Denna tredje klass utgör den undre gränsen af det härskande beståndet.

4. Behärskade stammar. Kronan mer eller mindre förkrympt och sammantryckt, antingen från alla sidor eller blott från två, eller också

ensidigt (fanformigt) utvecklade; hos eken med mycket knäböjda grenkvistar.

- a. Mellanstående, i det väsentliga fria, men vanligen inklämnda kronor.
 - b. Delvis undertryckta kronor. Den öfre delen af kronan är fri, den undre delen är öfverskärnad eller torkad på grund af sådan öfverkärning.
5. Fullständigt undertryckta stammar.
- a. Med friska kronor (kan blott förekomma hos skuggfördragande trädslag).
 - b. Med döende eller döda kronor.

Trots denna ganska specificerade klassindelning kan likväl, som KRAFT påpekar, i praktiken förekomma många öfvergångsformer, ofta på grund af rena tillfälligheter, och för stammar, hvars kronor äro skadade af vinden, kan klassindelningen blott få begränsad användning. Klasserna 3, 4 och 5 kunna förlora en del af sin karaktär, om slutenheten t. ex. genom vindbrott ändras. I dessa fall klassificeras träden endast efter kronans form och beskaffenhet.

Med dessa stamklasser som utgångspunkt, uppställde KRAFT (I) tre gallringsgrader eller

1 graden, *svag gallring* eller utgallring af klassen 5, d. v. s. undertryckta träd.

2 graden, *måttlig gallring* (»den öfversta, allmänt ännu icke en gång uppnådda gränsen för den vanliga gallringen i praktiken»), hvarvid borttagas klasserna 5 och 4 b eller undertryckta träd samt behärskade stammar med delvis undertryckta kronor.

3 graden, *stark gallring* med afverkning af klasserna 5, 4 b och 4 a, därvid således borttagas, förutom hvad andra graden medgifver, äfven behärskade eller mellanstående stammar med fria eller inklämnda kronor.

Sistnämnda graden räknar KRAFT som den yttersta gränsen af gallring. Starkare afverkning hänför han till ljushuggning. Mellan klasserna 2 och 3 skulle enligt KRAFT kunna inskjutas en gallringsgrad 2 a eller »kraftig gallring», med afverkning af klasserna 4 b och 5 samt de minsta med mycket svag krona försedda eller inklämnda stammarna af klassen 4 a.

Några år senare har KRAFT (II) förbättrat sin gallring i markvårdens intresse sålunda, att han rekommenderar att alltid bevara klass 5 a, undertryckta stammar med friska kronor. Hans gallringsformer närma sig härigenom den svaga krongallringen.

Den Kraftska stamklassindelningen tillkom som en förbättring af de tyska försöksanstaltens arbetsplan och har vunnit rätt mycken burskap.

Ett annat förslag till förbättring af denna arbetsplan väcktes år 1889 af E. SPEIDEL (se HAUG I), hvarvid han äfven gjorde en särskild uppdelning af stamklasserna.

Speidels stamklasser.

- I. Stamar, som deltaga i den starkare hälften af beståndets krontak.
 - 1) med fullt utvecklade krona (förhärskande och härskande stamar,
 - 2) med inklämd (eingezwängter) krona.
- II. Stamar, som icke deltaga i krontaket för beståndets starkare del.
 - 1) krona helt eller delvis fri, men djupt ansatt (efterblifna eller senvuxna träd),
 - 2) krona öfvervuxen af efterblifna träd (Nachbarstämme),
 - a) ännu gröna träd (undertryckta),
 - b) blott delvis gröna eller torra.

SPEIDEL skiljer blott på tvenne gallringsgrader:

- 1) borttager alla träd till gruppen II, såvida de icke i enskilda luckor behöfvas såsom markskydd,
- 2) borttager förutom grupp II de med 2) af grupp I betecknade träden.

Haugska systemet.

Slutligen har HAUG (I) vidtagit en förändring af de Kraftska klasserna, därvid han särskildt tager fasta på kronornas utveckling.

- I. Hufvudbestånd: Kronor och trädtoppar med god växt.
 - Klass 1. Förväxande stamar med särskildt kraftigt utvecklade kronor.
 - Klass 2. Väl utvecklade stamar med helt fri krona.
 - Klass 3. Väl utvecklade stamar med något klämd krona. Bildar öfvergång till efterföljande grupp.
- II. Underbestånd: Kronorna mer eller mindre förkrympta, topparna med tillbakasatt tillväxt.
 - Klass 4. Ensidigt klämda kronor, topparna fria.
 - Klass 5. Från flera sidor klämda kronor, topparna fria.
 - Klass 6. Undertryckta stamar med gröna, ännu lifskraftiga kronor.
 - Klass 7. Undertryckta eller nedböjda stamar med döende eller döda kronor.

Dessa af HAUG uppställda klasser, som synas blifvit alltför litet uppmärksammade, innebära från klassificeringssynpunkt ett mycket stort framsteg och deras uppställningsgrund är tämligen enhetlig. Definieringen af hufvudbestånd och underbestånd samt uppdelningen inom desamma synes mig dock ej logisk. Man kan nämligen mycket väl finna kraftigt

växande träd, som äro klämda af en lika kraftig individ. Ett sådant träd skulle väl ej kunna hänföras till klass 4 och ej heller klass 1. Som jag längre fram skall närmare motivera, anser jag därför ej, att man har nytta af ett på sådant sätt uppställt system.

Hecks stamformsklasser.

En ytterligare förändring af de Kraftska klasserna eller snarare ett tillägg till desamma har gjorts af C. R. HECK (I, II). I sin s. k. fria gallring (Freie Durchforstung) har han uppställt ett särskildt system af stamformsklasser. Dessa klasser afse närmast att beteckna stammens beskaffenhet och duglighet till gagnvike. Han skiljer nämligen mellan

- α raka, vackra, långa gagnvirkesträd med högt sittande kronor,
- β medelmåttiga gagnvirkesträd med ofta lågt sittande kronor,
- γ krokiga och kvistiga träd,
- σ klykträd,
- ε myckert starkt förgrenade träd (därest de förekomma i klass 1 och 2 kunna de kallas för »vargar.»)
- ζ rotskott,
- η sjuka träd.

Då de Kraftska klasserna äro 7 till antalet, blir det med HECKS tillägg inalles 49 olika stamklasser. Några af dessa kombinationer förekomma dock sällan eller aldrig, hvarigenom antalet grupper kan inskränkas. De heckska klasserna, som af honom hufvudsakligen pröfvats på blott två gallringsytor, en i bokskog och en i askbestånd, torde redan på grund af sitt antal knappast få någon användning. Mera tilltalande än denna klassindelning är däremot hans gallringsform, som han karaktäriserar på följande sätt: »Ingripandet i samtliga de Kraftska trädklasserna efter fri värdesättning af stammarna i hvarje enskildt fall, gradvist gynnande af stamformsklassen genom frihuggning, hufvudsakligen i det härskande beståndet, särskildt klasserna 1—3 α ; god fördelning af hufvudstammarna genom utglesning af tätare trädgrupper; borttagande af träd med dålig stamform (inbegripet sjuka träd) eller, då detta ej låter sig göra, uppkvistning af dessa träd; i görligaste måtto skonande af de Kraftska klasserna 5 a och till en mindre del äfven 4 b och öfverhufvud taget mellanbeståndet så långt som möjligt; markvård; måttligt och öfvergående upphäfvande af slutenheten, starkare afbrott i densamma blott i undantagsfall; gynnande af blandskog; ljustillväxt för klasserna 1—3 α vid omkring 50 års ålder.»

Den Heckska gallringen står således krongallringen eller fransmännens *éclaircie par le haut* mycket nära.

HECKS stora förtjänst rörande gallringsundersökningar ligger dock

framför allt i den analysering af olika stamklasser, som han utfört. Det är blott skada, att framställningen är så bredt lagd, att den just därför ej väcker det intresse, den annars förtjänade.

Danska gallringar.

Besläktad med dessa gallringsformer är också den af SCHRÖDER (I) i Danmark för bokskog använda gallringsformen, som beskrifvits i föregående kapitel.

Denna gallringsform blef först bekant i den internationella skogslitteraturen genom C. METZGER på grund af hans »Dänische Reisebilder». METZGER (I) har åskådliggjort gallringsformen genom att tala om följande fyra stamklasser:

1. Hufvudstammar, eller sådana, som på grund af sin rakstammighet och sina likformiga kronor böra på allt sätt gynnas.

2. Skadliga sidostammar, som skada nuvarande eller blifvande delar af hufvudstammarnas kronor och därför böra borttagas.

3. Nyttiga sidostammar, som befordra uppkvistningen af hufvudstammarna till afsedd höjd och därför böra bibehållas.

4. Indifferent stammar eller sådana, om hvilka det f. n. icke kan afgöras, huruvida de i framtiden kunna bli ett hufvudträd eller blott komma att tillhöra underbeståndet. De böra därför till en början skonas för afverkning, tills vid en kommande gallring deras utveckling och värde närmare kan bedömas.

Denna gallringsform och dessa stamklasser ha sedan varit mycket omnämnda i den tyska skogslitteraturen under namn af »dansk gallring» och danska stamklasser. Under samma benämning ha dessa stamklasser via Tyskland äfven införts i den norska skogslitteraturen och upptagits i arbetsprogrammet för den forstliga försöksstationen på Solberg. THV. KLÆR (I) har dock härtill lagt en särskild klass, framtidsstammar, samt definierat de olika grupperna på följande sätt:

I. Hufvudstammar. Dessa utgöra, som namnet säger, beståndets väsentliga beståndsdel. Det är dessa stammar, som man särskildt bör lägga an på att vårda, så att, när hufvudafverkningen på allvar skall begynna, så många som möjligt af dessa må ha utvecklats till växtfylliga och värdefulla träd. *De sparas vid gallringarna.*

II. Skadliga sidostammar eller träd, som äro till skada för det öfriga beståndet — för såväl hufvudstammarna som för efterföljande III och IV stamklassen — antingen genom att beskugga, trycka eller förtränga andra och bättre stammar. *De borttagas alltså.*

III. Framtidsstammar. Dessa äro de fullt lifskraftiga elementen i be-

ståndets undre etage, hvilka det gäller att skydda mot för stark öfverskuggning eller sidotryck, så att i dem inneboende utvecklingsmöjligheter icke må hämmas, utan komma till full utveckling. *De sparas.*

IV. Nyttiga sidostammar. Det är träd, som göra nytta t. ex. genom att främja kvistrenheten eller formen hos beståndets hufvudstammar och framtidsstammar, sådana som skydda marken eller dylikt. *De sparas.*

V. Indifferenta stammar. Träd, som inom beståndet hvarken göra påvisbar nytta eller skada. Om de icke kunna brukas som markskydd, böra de afverkas, därest de med fördel kunna afsättas.

AGNAR BARTH (II) nämner vid redogörelse för den danska gallringen, följande stamklasser:

- a. Hufvudstammar.
- b. Skadliga sidostammar.
- c. Obrukbara stammar, som icke ha de för gagnvirkesproduktion nödvändiga egenskaper.
- d. Nyttiga sidostammar.
- e. Indifferent stammar.

Gallringsgrader i svenska skogshandböcker.

C. A. T. BJÖRKMAN (I) anför den på den tiden vanliga klassindelningen, som han definierar på följande sätt:

härskande eller dominerande, hvarmed förstås de största och kraftigaste samt för sin vidare utveckling obehindrade träden, hvilka således hafva fullkomligt fria kronor;

behärskade eller dominerade, d. v. s. sådana träd, hvilkas kronor ej nå i jämnhöjd med de förenämnda träden, men likväl ytterligare åtminstone under någon tid kunna bidraga till sammanslutningen af träd-kronorna eller det s. k. kronslutet inom beståndet; samt

undertryckta eller sådana träd, som af de öfriga blifvit ej allenast förbiväxta, utan äfven beröfvade erforderlig tillgång på ljus och luft, så att de antingen redan äro döda eller inom kort vissna, torka och utdö.

I enlighet med den tyska terminologien skiljer han mellan:

svag hjälpgallring, hvarvid endast döda, döende eller starkt skadade träd borttagas;

medelmåttig hjälpgallring, då alla undertryckta träd, äfven sådana som ännu hafva frisk topp, utgallras; samt

stark hjälpgallring, hvarvid jämväl en större del af de dominerade träden borttagas.

C. G. HOLMERZ (I) har ungefär på liknande sätt definierat de olika hjälpgallringsgraderna, när han skiljer på:

svag hjälpgallring, då endast torra och fullständigt undertryckta stammar borttagas;

normal hjälpgallring, då afverkningen sträcker sig såväl till de torra och fullständigt undertryckta som till de behärskade träden; och

stark hjälpgallring, då gallringen icke allenast utföres inom mellanbeståndet, utan äfven sträcker sig till den medhärskande delen af hufvudbeståndet.

Enligt den af HOLMERZ sålunda meddelade definitionen blir den mellersta hjälpgallringsgraden något starkare än enligt BJÖRKMANS beskrifning och försöksanstalternas program.

JULIUS och HALLER (I) ha i sin handbok beskrifvit samma klasser, som ingå i Skogsförsöksanstaltens första program, samt meddelat en schematisk ritning af de olika stamgrupperna, hvarvid som »behärskade träd, senvuxna med ännu fri krona» framställts väl höga individ, åtminstone efter som gallringsutfallet bifvit å de tidigare försöksytorna.

Schweiziska systemet.

Schweiziska skogsförsöksanstalten skiljer helt kort och godt endast på 5 hufvudklasser (BÜHLER I och FLURY I):

1. klassen, härskande eller dominerande stammar (d)
2. » medhärskande stammar (m)
3. » behärskade stammar (b)
4. » undertryckta stammar (u)
5. » döende eller undertryckta torra stammar.

Med anslutning till dessa stamklasser verkställas gallringsförsöken efter följande grader:

Grad A, svag gallring, som träffar klass 5, d. v. s. torra och döende träd.

Grad B, måttlig eller medelstark gallring, hvarvid uttagas klasserna 5 och 4, d. v. s. torra, döende och undertryckta träd.

Grad C, stark gallring, med afverkning af klasserna 5, 4 och 3, så att vid gallringen äfven borttagas behärskande träd.

Grad D, mycket stark eller föregripande gallring, med borttagande af klasserna 5, 4 och 3 helt och hållet samt dessutom en del af klass 2 eller ännu medhärskande träd.

Grad L, ljushuggning, samt

- » D_A, éclaircie par le haut, en kombination af gallringen i graderna D och A, hvarigenom de träd, som borttagas vid graderna B och C, i stället sparas.

Enligt ofvannämnda schema synes den »mycket starka gallringen» ej blifva så stark, som den i verkligheten utföres. — Detta beror emellertid på att schweiziska försöksanstalten afser något helt annat med sin

klass 3 än KRAFT med sin trädklass 3 (man jämför exempelvis de grafiska ritningarna af bestånden hos BÜHLER (I) och KRAFT (I). Till klass 3 hänföra t. ex. schweizarna åtskilliga träd, som annars kallas för klass 2.

Skogsförsöksanstaltens internationella förbunds gallringssystem.

Missbelåtenheten med den förut å sid. 240 meddelade första arbetsplanen för tyska skogsförsöksanstaltens gallringsförsök blef under tidernas lopp ganska stor. Vid mötet i Breslau 1898 ifrågasattes en förändring af programmet och förslag härtill förekom äfven året därpå vid sammanträde i Schwerin, men hann ej slutbehandlas. Sedan frågan diskuterats i flera tidskriftsuppsatser, behandlades den ånyo i Tübingen 1901, och det nya förslaget godkändes, sedan det förarbetats af särskild kommitté, på ett möte i Dresden (12 september 1902). Vid kongressen i Maria-brunn 1903 för skogsförsöksanstaltens internationella förbund antogs samma arbetsplan med en ringa majoritet äfven af detta förbund. Enligt det sålunda antagna programmet uppdelas stammarna i följande grupper och klasser:

I. Härskande stammar. Dessa omfatta alla träd, hvilkas kronor bidraga till det öfre kronslutet, nämligen:

1. Träd med normalt utvecklade kronor och god stamform.
2. Träd med abnormt utvecklade kronor eller dålig stamform. Hit räknas
 - a) inklämda stammar,
 - b) frodvuxna träd med dålig stamform,
 - c) träd med missbildade stammar, inbegripet klykträd,
 - d) s. k. piskare och
 - e) sjuka träd af alla slag.

II. Behärskade stammar. Dessa omfatta alla träd, som ej bidraga till det öfre kronslutet. Till denna grupp hänföras:

3. efterblifna eller senvuxna träd med ännu fri krona;
4. undertryckta (understående och öfverskär-
made), men ännu lifskraftiga träd;
5. döende och döda träd, som icke ha betydelse för mark- eller beståndsvården. Till denna grupp föras äfven snöttryckta stammar.

Dessa båda grupper ha betydelse för mark- och beståndsvården

Gallringen utföres enligt samma program i tvenne hufvudformer samt, hvad styrkan beträffar, i olika grader.

I. Vanlig gallring, »Niederdurchforstung.»

1. Svag gallring (A-grad). Denna inskränker sig till borttagande af döda och döende träd samt snöttryckta stammar (klass 5) och sjuka träd. Gallringsgraden har blott till uppgift att lämna material till jämförande tillväxtundersökningar.

2. Måttlig gallring (B-grad). Denna sträcker sig till döda och döende, snötryckta, undertryckta stammar, piskare, de skadligaste bland frodvuxna träd med dålig stamform, såvida de ej kunna tuktas genom kvistning, samt sjuka träd (klasserna 5, 4 och en del af 2).

3. Stark gallring (C-grad). Denna borttager i allmänhet alla stammar till klasserna 2—5 samt äfven enstaka ur klass 1, så att i möjligast likformiga fördelning blott sådana träd kvarstå, som hafva normalt utvecklade kronor och god stamform och på alla sidor rum för fri utveckling af kronorna.

För gallringsgraderna B och C gälla följande grundregler:

a. I sådana fall, då luckor uppstå genom borttagande af härskande stammar, kunna därstädes varande undertryckta eller efterblifna stammar kvarlämnas.

b. Vid borttagande af friska stammar af klass 2 med dålig utveckling af kronorna eller dålig stamform förfares med den försiktighet, som hela beståndets slutenhet kräfver.

II. »Hochdurchforstung.»

Denna ingriper i det härskande beståndet för särskild vård af framtida hufvudstammar under principiellt skonande af en del af de behärskade stammarna. Häraf särskiljas tvenne grader:

1. Svag »Hochdurchforstung». Denna inskränker sig till afverkning af döda och döende, snötryckta och sjuka träd, vidare träd med dålig stamform, klykträd, piskare och sådana stammar, som måste borttagas för att utgallra grupper af likvärdiga träd. Sålunda borttagas klass 5, en stor del af klass 2 samt enstaka träd af klass 1. Borttagandet af frodvuxna träd med dålig stamform och stammar af felaktig form, inbegripet klykträd, kan, då sådana träd förekomma i större antal, fördelas på flera gallringar för att undvika för starkt afbrott i slutenheten. Äfven är det lämpligt att oskadliggöra de vid den första gallringen af sådan anledning kvarlämnade träden genom uppkvistning eller borttagande af klykarmar. Denna gallringsgrad användes hufvudsakligen i yngre bestånd.

2. Stark »Hochdurchforstung». Denna grad sträfvar till omedelbar vård af ett antal hufvudstammar. För detta ändamål borttagas förutom döda, döende, snötryckta och sjuka träd äfven sådana, hvilka hindra en god utveckling af hufvudträden, således klassen 5 och träd i klasserna 1 och 2.

Denna gallringsgrad ägnar sig hufvudsakligen för äldre bestånd.

III. Försök med ljushuggningar utföras för att utröna när och huru länge afbrytandet af slutenheten förmår öka hela beståndets eller enskilda träds tillväxt utöfver hvad den starkaste gallringen gör, när tillväxten till följd

af alltför stark minskning af stamantalet begynner att sjunka samt när tillväxtens stegring hos det enskilda trädet uppnår sin höjdpunkt. För detta ändamål anläggs två grader af ljushuggningar:

1. Svag ljushuggning (L I-grad) borttager 20—30 %
2. Stark ljushuggning (L II-grad) borttager 30—50 % af genom C-grad förut gallradt bestånd.

Statens Skogsförsöksanstalts gallringsprogram af år 1903.

Vid öfverläggning inför Kungl. Domänstyrelsen den 23—24 februari 1903 behandlades ofvannämnda program för de tyska skogsförsöksanstalterna och antogs med några obetydliga redaktionella ändringar (se MAASS I) att gälla äfven för Statens Skogsförsöksanstalt. Bland de viktigaste af dessa förändringar var, att den svaga läggallringen endast benämnes — riktigt nog — rensningsgallring, medan B-graden i vårt program kallas svag hjälpgallring och C-graden stark hjälpgallring. Vidare är den starka ljushuggningen minskad till högst 40 % af grundytan af enligt C-grad genomgallrad jämförelseyta.

För sammanhangets skull aftryckes här nedan detta gallringsprogram af år 1903, så mycket mera, som det häfte af meddelandena, där det förut varit intaget, är utgånet.

Gallringsprogrammet hänför träden till följande grupper och klasser:

I. *Härskande*. Alla träd, hvilkas kronor bidraga till det öfre kronslutet, såsom:

1. Träd med normalt utvecklade kronor och god stamform.
2. Träd med abnormt utvecklade kronor eller dålig stamform.

Hit räknas:

- a) sidotryckta träd,
- b) spärrvuxna träd (vargar),
- c) klykträd eller på annat sätt missbildade stammar,
- d) piskande träd.
- e) skadade träd.

II. *Behärskade*. Alla träd, hvilkas kronor ej bidraga till det öfre kronslutet.

Till denna grupp hänföras:

3. Senvuxna träd med ännu fri krona.
4. Undertryckta, ännu växande träd.
5. Döende eller döda träd. Till sistnämnda klass räknas ock snötryckta stammar.

Till och med år 1908 och delvis under åren 1909—1911 utfördes med anslutning härtill gallringsförsöken i följande grader och former, hvarvid dock gifvetvis är att märka, att på intet ställe alla de 5 gallringsgraderna och de 2 ljushuggningsgraderna samtidigt kommit till utförande.

I. Rensningsgallring (Grad A).

Denna borttager endast döda, döende och snötryckta stammar (klass 5). Rensningsgallringen har blott till ändamål att lämna material till en jämförelseyta. För den skull kan ock å mera aflägsset belägna skogstrakter denna afdelning ersättas med en alldeles orörd jämförelseyta.

II. **Hjälpgallring.**1. *under kronan (»Låggallring»).*

a) Svag (Grad B).

Härvid uttagas döda, döende, snötryckta, undertryckta, piskande träd, de mest skadliga bland de spärrvuxna vargarna, för såvidt de ej kunna tuktas genom uppkvistning, samt skadade träd (klasserna 5 och 4 samt en del af klass 2).

b) Stark (Grad C).

Denna afverkar alla stammar utom de till klass 1 hörande, så att endast träd med normalt utvecklade kronor och vackra stamformer kvarlämnas. Då därjämte alla tätare grupper å ytan utglesas, kunna hufvudstammarna fritt utveckla sina kronor åt alla sidor.

Vid utförandet af låggallringen gälla dessutom följande bestämmelser:

Om genom borttagande af ett härskande träd en lucka skulle uppstå, kunna därstädes möjligen befintliga undertryckta eller senvuxna träd lämnas.

Vid uttagandet af friska träd af klass 2 med abnormt utvecklade kronor och dåliga stamformer bör förfaras med den försiktighet, kronslutet kräver.

2. *inom kronan (»Krongallring»).*

a) Svag (Grad D).

Densamma uttager ur beståndet döda, döende och snötryckta träd, träd med dåliga stamformer, klykträd, skadade, spärrvuxna och piskande träd samt de träd, som måste fällas för att utglesa tätare grupper af stammar med lika värde.

Den svaga krongallringen uttager således hela klass 5, delar af klass 2 samt enstaka stammar af klass 1.

Skulle spärrvuxna träd eller träd med dåliga stamformer förekomma i större mängd, kunna desamma uttagas genom flera gallringar; så att beståndet ej alltför plötsligt och starkt glesställes. — De kvarvarande träden kunna i detta fall uppkvistas.

Denna grad användes i synnerhet i yngre och medelålders bestånd.

b) Stark (Grad E).

Här utfällas förutom döda, döende, snötryckta och skadade träd, alla sådana träd, som kunna hämma hufvudstammarnas utveckling, d. v. s. förutom hela klass 5, stammar af klasserna 2 och 1.

Denna grad lämpar sig bäst för äldre bestånd.

Å mera aflägsset belägna skogstrakter kunna vid krongallringens utförande kvarlämnas döda, döende och snötryckta träd (klass 5), hvilkas borttagande ju ej fordras för beståndsvården.

Ljushuggningen utföres äfvenledes med olika styrka, nämligen:

a) Svag (Grad LI).

b) Stark (Grad LII).

Den förra uttager högst 20 %, den senare högst 40 % af grundytan å den enligt C-graden genomgallrade jämförelseytan.

* * *

Dessa på Skogsförsöksanstaltens program upptagna gallringsgrader ha emellertid ej nått den grad af styrka, hvartill benägenhet förefinnes inom det praktiska skogsbruket i alla länder och på sista tiden äfven i vårt land. Just med hänsyn härtill har jag förut framhållit (SCHOTTE I), att gallringsprogrammet behöfver kompletteras med ytterligare en starkare gallringsgrad, hvilket förslag äfven upptagits af Kungl. Domänstyrelsen vid fastställande af arbetsprogram för åren 1912—1914. En sådan

extra stark gallringsgrad motses nämligen i intresserade skogskretsar med stort intresse, ty hos oss gäller det, som föröfrigt redan tidigare framhållits af METZGER (II), att utröna huru starkt man kan hugga på en gång, ty därpå beror hur många gallringar, ett bestånd fordrar före slutafverknigen, eller med andra ord, huru stor arbetsmängd och kostnad, som må beräknas för beståndsvården.

Det har för öfrigt visat sig, att sedan jag infört beteckning för träden i stamnummerlängden, de olika gallringsgraderna enligt programmet utfalla något starkare än hvad tidigare varit fallet vid Skogsförsöksanstalten. Äfven i detta fall bidrager sålunda antecknandet af trädklassen till större reda och likformighet vid gallringsarbetena.

Det ligger dock då gifvetvis stor vikt uppå, att klassindelningen är den bästa möjliga. Mot den nuvarande indelningen kan också med skäl göras anmärkningar, då indelningsgrunden är en kombination af både tekniska och biologiska principer. KRAFTS ursprungliga klasser visa härutinnan bättre likformighet, men de skilda klasserna äro ej nog skarpt begränsade. Detta har gifvit mig anledning att försöka använda andra klassindelningar. De af METZGER (I) och KLÆR (I) formulerade danska klasserna, som biologiskt sedt äro mycket tilltalande, har jag först försökt använda. Medan de väl kunna användas i barrblandsskogar, blir dock denna klassindelning för rena barrskogsbestånd ej tillräckligt objektiv och skarp.

Stället har jag sökt något omändra den nuvarande klassindelningen. Till en början visade sig behofvet af en särskild klass för sådana träd, som visserligen äro något svagare utvecklade än de härskande träden, men dock kunna ha ganska väl utbildade kronor, ehuru de ej nå upp till samma höjd som hufvudträden. Dessa hänförde jag till en särskild klass 2. Däremot fick fortfarande klass 2 a etc. kvarstå för att beteckna på ett eller annat sätt missbildade stammar eller kronor.

Härmed var dock endast en mindre olägenhet af den nuvarande trädindelningen afhjälpt.

Som exempel på andra fel, hvilka vidlåda densamma, kan nämnas, att ofta 2 af de härskande hufvudträden stå tillsammans och sidotrycka hvarandra mer eller mindre (fig. 10). Vid en stark gallring borttages då en, vanligen den svagare af de två, och man frestas då att beteckna den kvarstående med 1 och den utgallrade med 2a, för att gallringsprogrammet skall kunna följas. De båda träden borde däremot åsatts samma beteckning. Kallas de däremot båda för 1, öfverensstämmer det ej med gallringsprogrammet att borttaga en af dem. En annan olägenhet är att torra, behärskade träd hänföras till klass 5, men huru skola torra träd som varit härskande, betecknas? Sådana träd finna vi ofta i våra tall-

skogar dödade af *Peridermium*, eller i granbestånd, hemsökta af rot-röta och barkborrar. Detta förhållande har tvungit mig att på samma träd åsätta två beteckningar för att få dess beskaffenhet skildrad, och jag har då exempelvis nödgats skriva i först anförda exempel 1-2a och i det senare 5 (1). Vidare kan ifrågasättas, om ej uppfattningen om, hvad som menas med undertryckt träd, kan divergera högst betydligt hos skogsmännen. Vid revision af de äldre försöksytorna vid anstalten har jag nämligen vid läggallring funnit många träd kvarstående, som enligt min uppfattning redan vid första anläggandet måste varit undertryckta. Frågan beror ju dock på *huru* högt ett träd, som fullständigt stukats af närstående härskande stammar, får vara för att kunna anses som »undertryckt».

Skogsförsöksanstaltens nya trädklasser.

Som jag redan ofvan nämnt, kan det ofta råda en viss tvekan, till hvilken klass ett träd bör föras enligt skogsförsöksanstalternas klassindelning. Så är också fallet, ehuru i mindre grad, med de kraftska klasserna. De sistnämnda klasserna äro dessutom rätt svåra att minnas.

För att göra klassindelningen mera åskådlig, har jag därför tänkt mig en uppdelning dels efter *trädens plats eller höjd i beståndet*, dels efter *kronornas och i mindre mån stammarnas beskaffenhet*.

Till en viss grad är diametern visserligen utslagsgifvande för trädens höjd, men dock långt ifrån alltid. Den största höjden träffar man t. ex. mindre ofta hos en del starkt frodvuxna och grofva individer än hos de bättre härskande stammarna, och det kan t. o. m. finnas förhållandevis ganska höga träd bland de mindre dimensionerna.

Det är emellertid ganska lätt att i bestånden urskilja vissa skikt, till hvilka kronornas höjd nå, och kallar jag dem **kronskikt**. — Underbeståndets skikt har jag i allmänhet funnit nå till ungefär halfva höjden af de härskande trädens höjd, hos tallen dock ofta upp till 60 % af sistnämnda höjd. Den öfre halfvan (eller eventuellt den öfre $\frac{2}{5}$ -delen) af den högsta beståndshöjden tänker jag mig uppdelad i 3:ne ungefär lika höjdsikt, de härskande, de medhärskande och de behärskade trädens kronskikt.

Hos ljusbehöfvande trädslag närma sig dock de olika skikten hvarandra, så att de olika afstånden till högsta skiktet blir mindre. Som exempel härpå kan nämnas att efter klassificering af försöksytan n:o 9 å Jönåkers häradsallmänning (48-årig tallskog med underväxt af gran) vid höjdmätning erhållits

för I kronskiktet en medelhöjd af 16.3 m.				
» II	»	»	»	» 13.8 »
» III	»	»	»	» 12.2 »

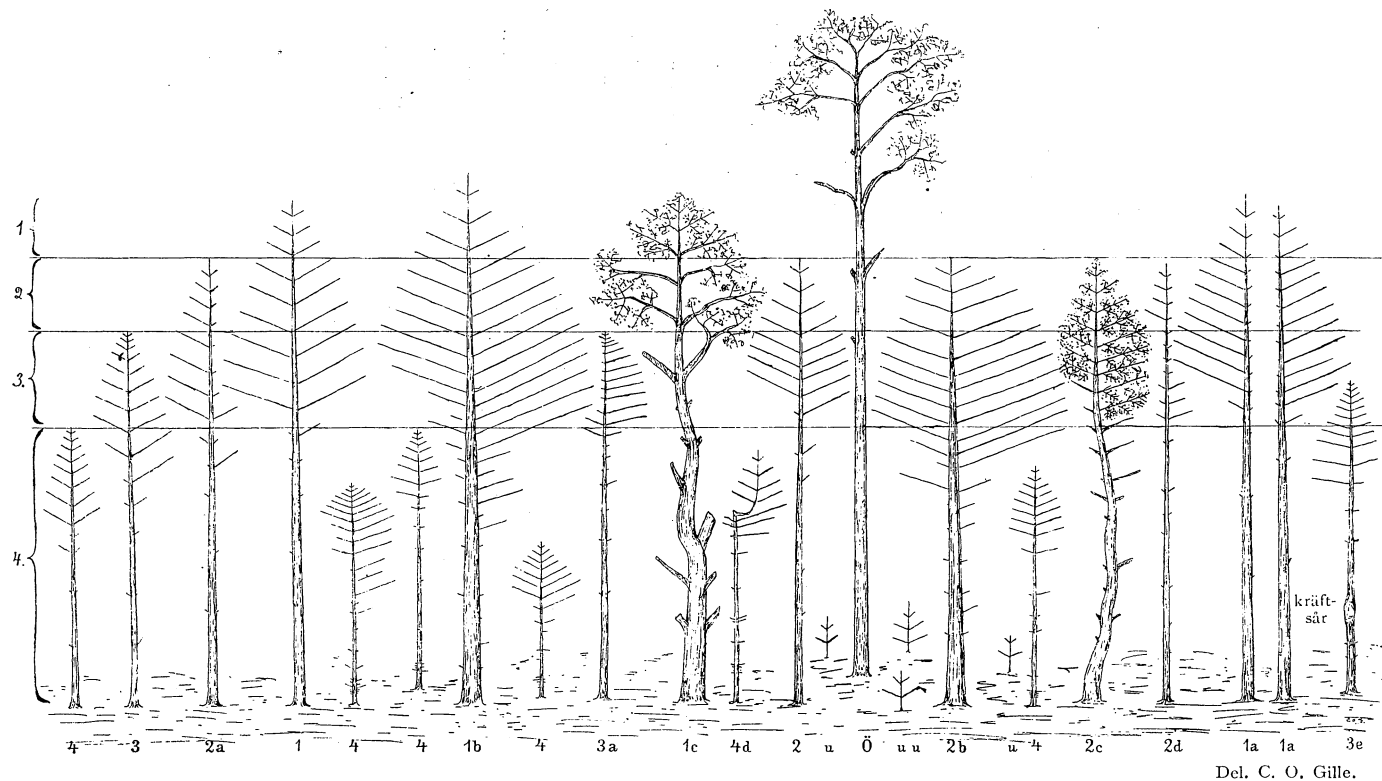


Fig. 8. Skematisk teckning af de olika kronskikten och flertalet trädklasser.
 Schematische Zeichnung der verschiedenen Kronschichten und der meisten Baumklassen.

Den vågförmiga kontur, som beståndstaket visar i ett regelbundet bestånd, beror hufvudsakligen på växlingen mellan I och II skiktens träd, hvilka förekomma i gruppvis eller oftast stamvis blandning. Men dessutom löper ej alltid skikthöjderna parallelt med marken, utan växla på grund af beståndens uppkomstsätt (t. ex. senvuxna träd, där fröträd fått stå som öfverståndare för länge) eller till följd af smärre skiftningar i markens godhet. I så fall blir det ej den högsta höjden i hela beståndet, utan den relativa höjden mellan träden inom hvarje större grupp i beståndet, som faller utslaget vid trädindividens inklassificering i olika skikt.

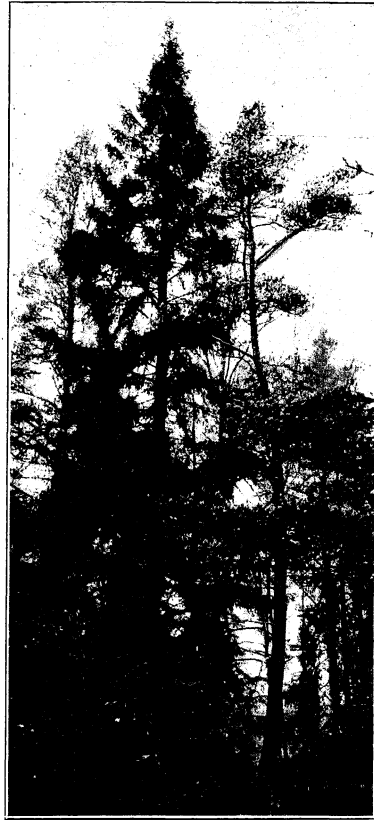
Dock bör man för likformiga försöksytor fordra, att när I kronskiktets träd nedgå till den höjd, som III skiktet förut utvisat, beståndsgräns anses föreligga.

Under vissa förhållanden gå III och IV kronskikten mycket öfver i hvarandra och tveksamhet kan, särskildt beträffande sådana ljusbehovande trädslag som tallen, råda till hvilket af dessa skikt ett visst träd bör räknas. I så fall är ju dock den angifna höjden för skiktet afgörande. Jag har emellertid ej ansett mig böra hopslå dessa båda skikt, då man har nytta af att särskilja dem i barrblandskogar, där det annars blir svårt att klassificera en rätt stor procent af granarna. —

I stort sedt kan man säga att kronornas undre gräns i de tre öfre kronskikten ligger ungefär i samma plan och öfver underbeståndets toppar. En annan definition på underbeståndet blir då, att dess toppar ej få nå upp i de friska grenarna af de tre öfriga skikten,

De fyra kronskikten definierar jag på följande sätt:

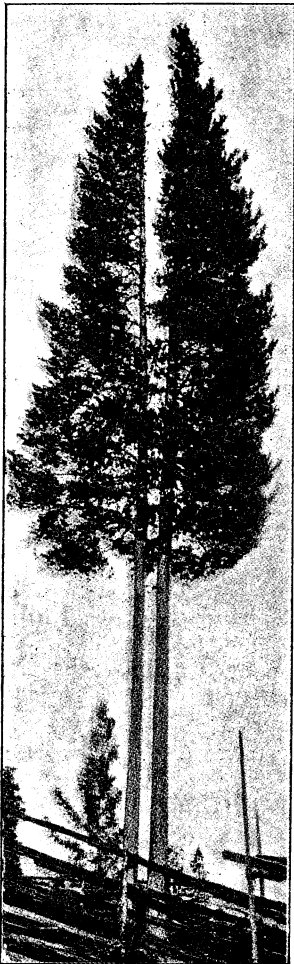
1. *Härskande trädens kronskikt*, som bildas af de härskande träden, d. v. s. af de högsta i beståndsgruppen.



Ur Skogsförsöksanst. saml. Fot. C. O. Gille.

Fig. 9. Blandskog å Lidingön.
En gran (1) och en tall (1 c):
Eine Fichte (1) und eine Kiefer (1 c).

2. *Medhärskande trädens kronskikt* bildas af träd, som ha något lägre höjd och svagare utbildad krona samt ej sällan klenare stam än träden i det härskande kronskiktet. Trädens toppar nå till omkring $\frac{5}{6}$ af första skiktets höjd.



Ur Skogs-
försöksanst. saml. Fot. T. Lagerberg.

Fig. 10. Tvenne tallar vid
Hornträsk, Jörn.
Båda betecknas med 1 a.
Zwei Kiefern (1 a).

3. *Behärskade trädens kronskikt* bildas af träd, som nå till omkring $\frac{2}{3}$ af första skiktets höjd. Toppskotten äro vanligen korta och skiktet omfattar bl. a. s. k. senvuxna träd.

4. *Underbeståndets kronskikt*, hvars höjd når ungefär till halfva längden (för tallen ända upp till 60 %) af första skiktets höjd. Detta skikt omfattar flertalet »undertryckta» träd samt i luckor fristående träd af samma höjd.

Vid trädens hänförande till olika kronskikt frånges dessutom underväxt (u) och öfverståndare (ö), emedan båda dessa grupper strängt taget ej tillhöra själfva beståndet.

Med underväxt menas då individer af annat trädslag eller af yngre ålder (vanligen mer än 40 år) än själfva beståndet. När underväxten når öfver halfva höjden af första skiktets träd, hänföres den till beståndet och betecknas med 3, 2 etc.

Som öfverståndare räknas de träd, som äro minst 40 år äldre och vanligen högre och gröfve än träden i beståndet i öfrigt.

I viss analogi med HECK (II) uppdelar jag sedan hvarje kronskikt i klasser allt efter kronornas och stammarnas utveckling. Dessa klasser kallar jag **trädklasser**, medan däremot ordet stamklasser, liksom hittills användes, för att beteckna dimensionen.

Äro kronorna och stammarna hos träden *välformade*, så tillägges ingen ytterligare beteckning till den siffra, som anger kronskiktet, men finnes ett eller annat att anmärka på kronans eller stammens form, så tillägges en

bokstafs-beteckning. Vid upprättande af ett litteraschema för den sistnämnda beteckningen har jag sökt så nära som möjligt ansluta mig till de klasser, som finnas upptagna i grupp 2 i det nuvarande gallringsprogrammet i syfte att göra öfvergången till den nuvarande beteckningen

så mycket lättare. — Jag har dock sökt ordna de olika trädklasserna så, att ju mindre trädet försvarar sin plats i beståndet desto längre fram i alfabetet tages bokstafven för beteckningen. —

Trädklasserna enligt det nya systemet äro följande:

- a) sidotryckta träd, d. v. s. med kronorna tryckta från *en* sida och således endast utbildade åt ena hälften af omkretsen;
- b) frodvuxna träd med större grenar (träd af bättre »vargtyp»);
- c) särskildt krokiga och kvistiga eller med andra växtfel behäftade träd (träd af sämre »vargtyp» samt s. k. »vedskog»), likaså föras sämre klykträd hit;
- d) träd med inklämda eller, på grund af inverkan från närstående individer, skadade kronor;
- e) sjuka träd (på grund af angrepp af svamp eller insekter etc.)¹;
- f) torra, brutna och starkt snötryckta träd.

Det har visat sig, att denna sammanställning är ganska enkel och lätt att minnas, och beteckningen kan därför utföras likformigt af skilda personer.

Efter denna beteckningsskala utmärker sålunda exempelvis:

- 1 ett härskande träd med välformad krona och stam (se fig. 9, 11, 12, 13),
- 1 a ett från en sida tryckt träd i det härskande kronskiktet (se fig. 10),
- 1 b ett frodvuxet träd med större grenar, bättre »vargtyp» (se fig. 11 och 13),
- 1 c 1 särskildt krokigt eller kvistigt träd (ved-träd) i det härskande kronskiktet (se fig. 9, 12),
- 2 ett medhärskande träd med tämligen välformad krona och stam (se fig. 12),
- 2 d ett medhärskande träd med inklämd krona (se fig. 13) eller skadad krona genom inverkan af närstående individ (se fig. 12),
- 3 d ett träd i de behärskades kronskikt med skadad krona (se fig. 12),
- 4 d ett träd i underbeståndet, hvars krona är skadad genom öfver-skärning eller på annat sätt af närstående individ (se fig. 11),
- 4 f ett torrt träd i underbeståndet (se fig. 13).

Möjligen skall någon finna detta beteckningssystem innehålla alldeles för många stamklasser, då man i värsta fall kan komma upp i 30 kombinationer. Flera stycken, såsom 1 d, 3 b, 3 c och 4 b, äro dock mycket sällsynta. Då därjämte ej heller alla de återstående gärna kunna förekomma i samma bestånd är ej systemet fullt så inveckladt, som det vid ytligt påseende kan se ut. Härtill kommer, att jag tror, att de olika beteckningarna äro lätta att minnas. De äro också så fullständiga, att man

¹ Skadans orsak antecknas alltid såsom svampens eller insektens art etc.



Ur Skogsförsöksanst. saml.

1 1b 4d 3

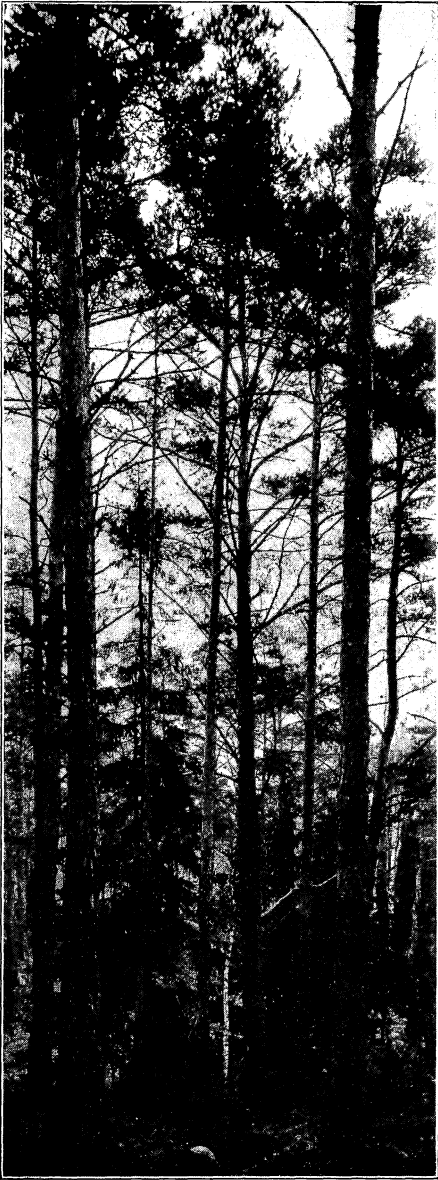
1c 2 1 3d 2d 1b

Fot. C. O. Gille.

Fig. 11 och 12. Kanten af ett tallbestånd å Lidingön.

De olika trädens beteckning angifves. Å den vänstra sidan står trädet 1 och i den höga 1c i bakgrunden.

Der Saum eines Kiefernbestandes mit den Baumklassen 1, 1b, 4d, 3 und 1c, 2, 1, 3d, 2d, 1b.



1 1 3 2 d 1 b 1 2 c

Ur Skogsvårdsförsöksanst. saml. Fot. C. O. Gille.

Fig. 13. Tallar (1, 1, 2 d, 1 b, 1, 2 c),
en gran (3) och en björk (4 f).
Lidingön.

Einige Kiefern (1, 1, 2 d, 1 b, 1, 2 c),
eine Fichte (3) und eine Birke (4 f).

Meddel. fr. Statens Skogsförsöksanstalt 1912.

i hvarje särskildt fall får en god föreställning om trädets utseende. — Vidare anser jag, att med det nya klassemat, i motsats till det af år 1903, ej behöfver uppstå någon tvekan om hvad som menas med »undertryckt» och »sidotryckt» träd, då nu den relativa höjden för individen i trädgruppen blir bestämmande. Det torde också vara en gifven fördel, att alla de olika hufvudgrupperna uppdelas i skilda trädklasser, således ej enbart en grupp af de härskande träden. Särskildt genom en dylik uppdelning af 3:dje och 4:de kronskikten möjliggöres vid krongallring borttagande af skadade och missbildade individer samt sådana träd, som stå i vägen för de bättre exemplaren. Det går således nu att äfven vårda de båda undreskikten i beståndén, och gallringen blir härigenom mindre schematisk än förut. Bland de nya trädklasserna nämnas klykträd endast i förbigående, emedan klykträden ofta kunna hänföras till någon af de andra grupperna. En del klykträd kunna nämligen blifva goda gagnvirkesträd. Af samma skäl upptagas nu ej »piskare» särskildt. Som sådana ha hittills betecknats dels en del inklämda rankiga träd, som nu alltid gå i trädklass d, dels också en del öfverskärmande björkar,

Tabell I.

Sammanställning utvisande de trädklasser, som uttagas vid olika gallringsgrader.

Zusammenstellung, die Baumklassen zeigend, die bei verschiedenen Durchforstungsgraden entfernt werden.

Obs! Vid luckor kunna för slutenhetens bibehållande sparas träd af klasserna 1, 2, 3, 4 och a, b, c samt 4 d. Bei Lücken können behufs Beibehaltung der Geschlossenheit Bäume der Klassen 1, 2, 3, 4 und a, b, c sowie 4 d geschocht werden.

Rensningsgallring Schwache Niederdurchforstung		(Svag låggallring) (Mässige Niederdurchforstung)		Stark låggallring Starke Niederdurchforstung		(Extra stark låggallring) (Sehr starke Niederdurchforstung)		Svag kron-gallring Schwache Hochdurchforstung		Stark kron-gallring Starke Hochdurchforstung		Extra stark kron-gallring Sehr starke Hochdurchforstung			
Kvarvar. trädklasser Verbleib. Baumklassen	Utgallr. trädklasser Ausscheid. Baumklassen	Kvarvar. trädklasser Verbleib. Baumklassen	Utgallr. trädklasser Ausscheid. Baumklassen	Kvarvar. trädklasser Verbleib. Baumklassen	Utgallr. trädklasser Ausscheid. Baumklassen	Kvarvar. trädklasser Verbleib. Baumklassen	Utgallr. trädklasser Ausscheid. Baumklassen	Kvarvar. trädklasser Verbleib. Baumklassen	Utgallr. trädklasser Ausscheid. Baumklassen	Kvarvar. trädklasser Verbleib. Baumklassen	Utgallr. trädklasser Ausscheid. Baumklassen	Kvarvar. trädklasser Verbleib. Baumklassen	Utgallr. trädklasser Ausscheid. Baumklassen		
ö	—	—	ö	—	ö	—	ö	—	ö	—	ö	—	ö		
1	—	1	—	1	—	1 ² (större delen)	1 ² (nägra)	1	—	1	—	1	—	1 (delvis)	1 (delvis)
1a	—	1a	—	1a	1a ² delvis	—	1a ²	1a	—	1a	1a delvis	—	1a	—	1a
1b	—	1b	—	1b	—	—	1b ²	1b	1b delvis	1b	1b delvis	—	1b	—	1b
1c	—	1c	1c ² delvis	—	1c ²	—	1c ²	—	1c	—	1c	—	1c	—	1c
1d	—	1d	—	—	1d	—	1d	—	1d	—	1d	—	1d	—	1d
1e	—	1e	—	—	1e	—	1e	—	1e	—	1e	—	1e	—	1e
—	1f	—	1f	—	1f	—	1f	—	1f	—	1f	—	1f	—	1f
2	—	2	—	2	—	—	2 ²	2	—	2	—	2	—	2 (delvis)	2 (delvis)
2a	—	2a	—	—	2a ²	—	2a ²	2a	2a delvis	2a	2a delvis	—	2a	—	2a
2b	—	2b	—	2b	—	—	2b ²	2b	2b delvis	2b	2b delvis	—	2b	—	2b
2c	—	2c	2c ² delvis	—	2c ²	—	2c ²	—	2c	—	2c	—	2c	—	2c
2d	—	2d	2d delvis	—	2d	—	2d	—	2d	—	2d	—	2d	—	2d
2e	—	2e	—	—	2e	—	2e	—	2e	—	2e	—	2e	—	2e
—	2f	—	2f	—	2f	—	2f	—	2f	—	2f	—	2f	—	2f
3	—	3	—	—	3 ²	—	3 ²	3	—	3	—	3	—	3	—
3a	—	3a	—	—	3a ²	—	3a ²	3a	—	3a	—	3a	—	3a	—
3b	—	3b	—	—	3b ²	—	3b ²	3b	—	3b	—	3b	—	3b	—
3c	—	3c	—	—	3c ²	—	3c ²	3c	—	3c	—	3c	—	3c	—
3d	—	3d	—	—	3d	—	3d	3d	3d delvis	3d	3d delvis	—	3d	3d delvis	3d
3e	—	3e	—	—	3e	—	3e	3e	3e	3e	3e	—	3e	—	3e
—	3f	—	3f	—	3f	—	3f	—	3f	—	3f	—	3f	—	3f
4	—	—	4 ¹	—	4 ¹	—	4 ¹	4	—	4	—	4	—	4	—
4a	—	—	4a ¹	—	4a ¹	—	4a ¹	4a ¹	4a ¹	4a ¹	—	4a ¹	—	4a ¹	—
4b	—	—	4b ¹	—	4b ¹	—	4b ¹	4b ¹	4b ¹	4b ¹	—	4b ¹	—	4b ¹	—
4c	—	—	4c ¹	—	4c ¹	—	4c ¹	4c ¹	4c ¹	4c ¹	—	4c ¹	—	4c ¹	—
4d	—	—	4d ¹	—	4d ¹	—	4d ¹	4d ¹	4d ¹ delvis	4d ¹ delvis	4d ¹ delvis	—	4d ¹ delvis	4d ¹ delvis	4d ¹ delvis
4e	—	—	4e	—	4e	—	4e	—	4e	—	4e	—	4e	—	4e
—	4f	—	4f	—	4f	—	4f	—	4f	—	4f	—	4f	—	4f
u	—	u	—	u	—	u	—	u	—	u	—	u	—	u	—

¹ Kan sparas, om den har karaktär af underväxt. ² Kan sparas för att bibehålla slutenheten vid luckor. ³ Kan uttagas, då värden af underbeståndet så kräver.

som efter den nya beteckningen mycket väl kunna hänföras till klasserna 1 b eller 2 b eller ibland 2 d eller 3 d.

Man må emellertid komma ihåg, att klassindelningen i första hand är till för att kunna utföra gallringsförsöken likformigt (se bl. a. KRAFT I och HECK II). Är klassindelningen ofullständig eller ej tillräckligt objektiv, blir gallringen från undersökningssynpunkt därefter. —

De gallringsgrader, som hittills användts vid skogsförsöksanstalten, skulle med tillägg af en ytterligare extra stark gallring lämpligen kunna med den angifna trädindelningen definieras ungefär på följande sätt:

Rensningsgallring.

Afverkning af döda, döende och starkt snötryckta stammar, d. v. s. 1 f, 2 f, 3 f och 4 f.

Gallring underifrån.

Svag låggallring. Afverkning af döda, döende, snötryckta, sjuka och undertryckta träden, samt de mest skadliga vargarna och skadade träden d. v. s. trädklasserna f, e, d och c samt hela grupp 4.

Stark låggallring. Afverkning af klasserna a—f af grupperna 1 och 2 samt hela grupperna 3 och 4.

Extra stark låggallring. Afverkning af trädklasserna a—f af grupperna 1 samt hela grupperna 2—4. Dessutom utglesning af en del träd i trädklass 1. I större luckor må dock enstaka träd till klass 2 eller 3 sparas. Slutenheten får, ehuru blott öfvergående, brytas. —

Gallring ofvanifrån:

Svag krongallring. Afverkning af trädklasserna e och f i alla grupperna samt i trädklasserna a—d af gruppen 2 och b—d af gruppen 1.

Stark krongallring. Afverkning af trädklasserna e—f samt a—d af första och andra gruppen.

Extra stark krongallring. Afverkning af trädklasserna e—f i alla grupperna samt a—d i första och andra gruppen samt dessutom enstaka träd till trädklass 1 för att utglesna tätare delar af skogen.

Vid krongallringarna kunna dessutom helt eller delvis trädklasserna a—d i 3:dje och 4:de grupperna uttagas, då tillräckligt många »välformade» träd i grupperna finnes såsom markskydd.

Huru utfallet vid olika gallringar ungefär blir i de skillda trädklasserna framställes närmare af tabellen å sid. 260.

Tabell 2.

Kvarvarande stammars procentuella fördelning i centimeterklasser och kron-
åren 1903 och 1909.

Die prozentuale Verteilung des bleibenden Bestandes in Zentimeterklassen
schwache Durchforstung 1903 und 1909 durchforstet

Brösthöjdsdiam. Brusthöhe durchmesser c.m.	I. Kronskiktet I. Kronenschicht														II. Kronskiktet II. Kronenschicht															
	v ¹		a		b		c		d		e		f		v ¹		a		b		c		d		e		f			
	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.	T.	G.
	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.	K.	F.
1-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—		
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
7	0,3	0,1	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
8	0,7	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
9	0,4	0,7	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
10	1,8	0,2	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
11	3,7	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
12	3,2	0,1	0,3	—	0,3	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
13	1,7	0,2	0,1	—	0,2	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
14	1,6	—	0,1	—	0,7	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
15	1,6	—	0,1	—	0,4	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
16	0,6	—	—	—	0,1	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
17	0,1	—	—	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
18	0,1	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Summa	15,8	1,4	1,1	0,1	2,2	—	0,7	—	0,2	0,1	0,2	—	0,1	—	4,9	1,2	2,7	0,4	0,3	—	0,6	0,1	0,6	0,1	—	—	—	—		
Tall (Kiefer).....	20,8														9,2															
Gran (Fichte).....	1,6														1,7															
Totalsumma för skiktet	21,9														10,9															
Totalsumma för die Schicht.																														

¹ v = välformad krona och stam.
wohlgeformte Krone und Stamm.

Tabell 3.

Trädens fördelning inom försöksytan 140 efter
Verteilung der Bäume auf die Versuchsfläche 140 nach

Kron- skikt Kronen- schicht	Trädklasser Baumklassen	Procent af antalet träd och kvm. grundyta Prozent der Stammzahl und qm Grundfläche						Totalprocent af tall, gran, björk	
		Tall Kiefer		Gran Fichte		Björk Birke		Totalprocent von Kiefer, Fichte, Birke	
		träd % Baum %	kvm. % Fläche %	träd % Baum %	kvm. % Fläche %	träd % Baum %	kvm. % Fläche %	träd % Baum %	kvm. % Fläche %
1	Välformad(Wohlgeformt)	4,9	8,2	27,1	39,7	0,6	1,0	32,6	48,9
	a	0,4	0,5	2,6	3,4	—	—	3,0	3,9
	b	0,2	0,6	1,5	3,8	—	—	1,7	4,4
	c	0,2	0,3	0,6	0,8	—	—	0,8	1,1
	d	—	—	0,3	0,2	—	—	0,3	0,2
	e	—	—	1,6	2,5	—	—	1,6	2,5
	f	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa	5,7	9,6	33,7	50,4	0,6	1,0	40,0	61,0	
2	Välformad	0,6	0,4	4,9	3,5	0,3	0,1	5,8	4,0
	a	0,1	0,1	1,9	1,4	—	—	2,0	1,5
	b	—	—	—	—	—	—	—	—
	c	—	—	—	—	—	—	—	—
	d	0,9	0,8	3,5	3,2	0,4	0,3	4,9	4,3
	e	—	—	0,9	0,9	—	—	0,9	0,9
	f	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa	1,6	1,3	11,3	9,0	0,7	0,4	13,7	10,7	
3	Välformad	—	—	7,5	3,6	0,1	0,1	7,6	3,7
	a	—	—	1,0	0,4	—	—	1,0	0,4
	b	—	—	—	—	—	—	—	—
	c	—	—	—	—	—	—	—	—
	d	0,3	0,1	14,3	6,4	0,9	0,3	15,5	6,8
	e	—	—	0,9	0,7	—	—	0,9	0,7
	f	—	—	1,2	0,4	—	—	1,2	0,4
Summa	0,3	0,1	24,9	11,5	1,0	0,4	26,2	12,0	

skikt år 1912 i 40-årig barrblandskog som gallrats genom rensningshuggning (försöksytan n:o 10: I).

und Kronenschichten i. J. 1912 in 40-jährigem Nadelmischwald, der durch worden ist (Versuchsfläche Nr. 10: I).

III. Kronskiktet III. Kronenschicht												IV. Kronskiktet IV. Kronenschicht												Brösthöjdsdiam. Brusthöhen- durchmesser cm.					
v ¹				a				b				c				d				e					f				
T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	T. K.	G. F.		T. K.	G. F.	T. K.	G. F.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
0,1	0,2	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
0,8	0,9	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
1,1	3,2	0,2	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
0,3	1,1	1,0	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
0,3	0,8	0,6	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
0,1	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
2,7	6,0	2,1	1,0	—	—	0,2	0,1	4,5	0,3	0,1	0,2	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Summa
												10,2								4,4									
												7,6								45,0									
												17,8								49,4									

Skogsförsöksanstaltens nya beteckningsschema.

dem neuen Bezeichnungsschema der Schwed. Forstl. Versuchsanstalt.

Kronskikt Kronenschicht	Trädklasser Baumklassen	Procent af antalet träd och kvm. grundyta Prozent der Stammzahl und qm Grundfläche						Totalprocent af tall, gran, björk					
		Tall Kiefer		Gran Fichte		Björk Birke		Totalprocent von Kiefer, Fichte. Birke					
		träd % Baum %	kvm. % Fläche %	träd % Baum %	kvm. % Fläche %	träd % Baum %	kvm. % Fläche %	träd % Baum %	kvm. % Fläche %	träd % Baum %	kvm. % Fläche %		
4	Välformad(Wohlgeformt) —	—	—	4,9	0,8	—	—	4,9	0,8	—	—	—	—
	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	c	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	d	—	—	9,3	1,8	—	—	9,3	1,8	—	—	—	—
	e	—	—	0,7	0,1	—	—	0,7	0,1	—	—	—	—
	f	—	—	1,9	0,3	—	—	1,9	0,3	—	—	—	—
Summa	—	—	16,8	3,0	—	—	16,8	3,0	—	—	—	—	
Öfverståndare	Öfverståndare	2,3	9,7	1,1	3,6	—	—	3,4	13,3	—	—	—	—
	Öfverståndare	9,9	20,7	87,8	77,5	2,3	1,8	100,0	100,0	—	—	—	—
1-4	Välformad	5,5	8,6	44,4	47,6	1,0	1,2	50,9	57,4	—	—	—	—
	a	0,5	0,6	5,5	5,2	—	—	6,0	5,8	—	—	—	—
	b	0,2	0,6	1,5	3,8	—	—	1,7	4,4	—	—	—	—
	c	0,2	0,3	0,6	0,8	—	—	0,8	1,1	—	—	—	—
	d	1,2	0,9	27,5	11,6	1,3	0,6	30,0	13,1	—	—	—	—
	e	—	—	4,1	4,2	—	—	4,1	4,2	—	—	—	—
	f	—	—	3,1	0,7	—	—	3,1	0,7	—	—	—	—
Ö	Öfverståndare	2,3	9,7	1,1	3,6	—	—	3,4	13,3	—	—	—	—
Summa	Summa	9,9	20,7	87,8	77,5	2,3	1,8	100,0	100,0	—	—	—	—

Till dessa gallringsformer kunna sedan anslutas olika starka *ljushugningar*.

Härjämte vill jag framhålla, att dylik schematisering af gallringen i undersökningssyfte mycket väl kan utföras i t. ex. rena tall- och rena granskogar. Helt annorlunda förhåller det sig exempelvis med barrblandskogarna. Då man gifvetvis här önskar bibehålla underväxt och kanske underbestånd, sammanflyta de båda gallringssystemen (lägggallring och krongallring) ganska mycket. Jag har förut nämnt att s. k. fri gallring enligt HECKS system eller den danska gallringsmetoden ofta är i praktiken den enda utförbara. Äfven för systematiska undersökningar lutar jag i dylika fall åt den fria gallringen, hvarvid i hvarje fall öfverväges, hvad som bör borttagas. Med den här föreslagna noggranna klassificeringen kan man ändå afläsa, hvad som företagits i beståndet och således studera de faktorer, som inverka på tillväxtresultatet.

Den praktiske skogsvårdaren finner tvifvelsutän ett så detaljeradt schema för gallring som det förut meddelade mindre tilltalande. Jag är också villig erkänna, att det ej alltid kan i detalj följas. Tabellsammandraget är också närmast afsedt att tjäna såsom en P. M. inför de tvifvelaktiga fall, som mer eller mindre talrikt yppa sig vid utförande af olika slags mera systematiska gallringar.

Som jag förut framhållit, komma rensningsgallring och svag lägggallring numera mycket litet till användning vid anstaltens försök. Den starka lägggallringen och den starka krongallringen motsvara närmast vanlig god praktisk gallring, hvarvid det ofta som nämnt i praktiken kan vara lämpligast att gallra en fläck mera som lägggallring en annan mera som krongallring.

I detta sammanhang vill jag slutligen lämna några exempel på huru den nya beteckningen utfaller i olika bestånd. Redan i föregående uppsats (SCHOTTE III) har jag visat ett exempel på beteckningens användning i äldre barrblandskogar och huru den där inbjuder till ett ingående studium af beståndet. Jag har äfven i höst klassificerat åtskilliga andra profytor å Jönåkers häradsallmänning och vill här som exempel meddela sammandrag af dessa.

Å sid. 262 finnes således sammanställda trädklasser från ett 40-årigt blandbestånd (ytan 10: I). Denna utlades år 1903 som jämförelseyta till en gallringsserie uti ren tallskog. Ur beståndet ha endast uttagits torra träd åren 1903 och 1909, men granen har ändå arbetat sig fram, så att beståndet redan nu är ett typiskt blandbestånd. Som emellertid ytan ej är fullt homogen — jordmänen är bättre i den östra än den västra halfvan — förekommer hvarje trädklass i ett större antal centimeterklasser än som annars vore fallet.

Tabell 4.

Kvarvarande stammars procentuella fördelning i centimeterklasser och kronskikt vid läggallring och krongallring (försöksytan 9).

Der prozentuale Verteilung des bleibenden Bestandes in Zentimeterklassen und Kronenschichten bei Nieder- und Hochdurchforstung (Probefläche 9).

Brösthöjdsdiameter Brusthöjddurchmesser cm.	I. Kronskikt I. Kronenschicht				II. Kronskikt II. Kronenschicht				III. Kronskikt III. Kronenschicht				IV. Kronskikt IV. Kronenschicht				Underväxt Unterbau			
	Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte		Tall Kiefer		Gran Fichte	
	Trädantal	Stammzahl	Grundyta	Stammgrundfläche	Trädantal	Stammzahl	Grundyta	Stammgrundfläche	Trädantal	Stammzahl	Grundyta	Stammgrundfläche	Trädantal	Stammzahl	Grundyta	Stammgrundfläche	Trädantal	Stammzahl	Grundyta	Stammgrundfläche
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Svag krongallring. Schwache Hochdurchforstung.																				
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,5	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,5	0,1
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,4	0,2
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,8	0,3
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,1	0,5
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,2	0,7
6	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	1,7	0,5
7	—	—	—	—	—	—	—	—	1,0	0,4	0,2	0,1	—	—	—	—	—	—	0,8	0,2
8	—	—	—	—	—	—	—	—	1,2	0,7	0,1	—	—	—	—	—	—	—	0,8	0,3
9	—	—	—	—	—	—	—	—	1,3	0,9	0,3	0,2	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1
10	—	—	—	—	0,7	0,6	0,1	0,1	2,9	2,3	0,2	0,2	—	—	—	—	—	—	0,2	—
11	0,1	0,1	—	—	1,4	1,5	0,1	0,1	1,8	1,9	0,3	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0,3	0,3	0,1	0,1	1,8	2,1	—	—	1,1	1,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	0,6	0,8	0,1	0,2	3,0	4,3	0,3	0,4	0,2	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	2,2	3,7	0,2	0,4	2,1	3,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	3,2	6,1	—	—	1,8	3,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	3,7	8,0	—	—	0,9	2,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	3,8	9,1	—	—	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	3,2	8,5	0,1	0,2	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	2,7	8,2	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	3,3	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	1,2	4,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	0,9	3,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	0,4	1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	0,6	3,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa	26,1	68,2	0,6	1,1	11,9	17,7	0,6	0,8	10,1	8,0	1,1	0,8	—	—	—	—	—	—	47,2	2,8
Trädantal	% 26,7				12,5				11,2				2,4				47,2			
Stammzahl	% 69,3				18,5				8,8				0,6				2,8			
Grundyta																				
Grundfläche																				
Stark läggallring. Starke Niederdurchforstung.																				
0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,2	—
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,6	0,1
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	0,2
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,9	0,6
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,4	0,6
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,9	0,7
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,3	0,9
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,7	0,6
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	0,2
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	—
10	—	—	—	—	0,1	0,1	—	—	0,8	0,5	0,8	0,6	—	—	—	—	—	—	0,2	0,1
11	—	—	—	—	0,5	0,4	—	—	1,0	0,7	0,3	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	1,2	1,2	—	—	0,8	0,4	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
13	0,5	0,6	—	—	2,3	2,7	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—
14	1,2	1,6	0,3	0,3	1,9	2,6	0,3	0,4	0,4	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	1,5	2,4	0,3	0,4	1,2	1,8	—	—	0,1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	4,0	6,9	0,3	0,6	1,3	2,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	4,6	9,1	—	—	0,9	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	2,6	5,6	0,3	0,6	0,5	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	2,4	5,9	0,1	0,4	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	2,2	6,0	0,1	0,5	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	2,6	7,7	0,1	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	2,3	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	2,5	8,9	0,3	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	1,2	4,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	0,6	2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	0,3	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	0,1	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summa	28,6	71,6	1,8	4,2	10,1	14,2	0,9	1,0	3,4	2,8	4,3	2,2	—	—	—	—	—	—	50,9	4,0
Trädantal	% 30,4				11,0				7,7				—				50,9			
Stammzahl	% 75,8				15,2				5,0				—				4,0			
Grundyta																				
Grundfläche																				

En profyta (n:o 140) i omkring 100-årig mossrik granskog med någon inblandning af tall och björk samt med några öfverståndare har utgjort material för sammanställningen å sid. 438*. Den uppskattade ytan är ganska stor, 0.68 ar, och tämligen jämn. Som i beståndet ej skett någon namnvärd afverkning, gifver det en typisk bild af en medelgod granskog med vackra stammar, men något inklämda kronor.

På sid. 265 framställes trädfördelningen å tvenne ytor (9: I och 9: II) i 48-årig tallskog med en underväxt af gran af samma ålder. Dessa profytor anlades likaledes år 1903, då de gallrades för första gången. Sedermera ha de vid revision gallrats af mig såväl våren 1909 som 1912. Afd. II har hela tiden behandlats medelst stark låggallring, som kanske blifvit något starkare än annars är fallet på försöksanstaltens ytor, emedan *Peridermium* härjat mycket. Afd. I har till en början behandlats med svag krongallring, som vid revisionerna något närmat sig den starka krongallringen. I bägge afdelningarna har underväxten af gran sparats. Tabellerna ange (pr hektar räknadt) endast de nu kvarstående träden, som å afd. I äro tall 1,482 och gran 354 samt 1,100 granar såsom underväxt,
 » II » » 1,05 » » 466 » 911 » » »

Vid gallringarna ha inom ytan I borttagits inalles 30 % af stamantalet och i ytan II 51 %, hvarvid underväxten ej medräknats. Totalproduktionen har inalles varit inom afd. I 263 kbm. och inom afd. II 292 kbm., hvaraf respektive 20 och 27 % utfallit vid gallringarna.

Vi se att skillnaden på låggallring och krongallring här är högst obetydlig, då rätt många af de sparade individen af grupperna III och IV torkat och därför fallit vid revisionen. Något nämnvärdt markskydd lämnar ej håller de 2,4 % af trädantalet i grupp IV, som finnes i krongallringsytan, eller de 6.7 % mera inom grupp III, som där kvarstå. Markskyddet utöfvas här ändå af granunderväxten. I detta fall är därför en låggallring lika bra som en krongallring eller kanske bättre, hälst som allt småvirke kan kolas.

Genom de anförda exemplen tror jag mig tillräckligt visat, till hvilka detaljstudier af beståndet, det nya klassificeringssystemet inbjuder. — Vid senaste 3-årsmötet uttalades en önskan, att försöksanstalten skulle för sina profytor särskildt bearbeta och behandla de härskande träden. Jag anser, att en sådan bearbetning blir värdefullare, då nu gifves tillfälle att t. ex. endast urskilja individer af viss typ för sådana undersökningar.

Härvid kommer hufvudintresset att knyta sig till en undersökning af tillväxtförhållandena — beträffande såväl massa som värde — inom trädklasserna 1, 1 b och 2, då en utredning om dessa klassers tillväxtvärde blir i viss mån bestämmande för huru gallringen skall utföras.

Man kan t. ex. då utröna, hvilket berättigande BORGGREVES system har, som mest bygger på klassen 2, eller huruvida det ekonomiskt är fördelaktigare att spara på klass 1 och kanske äfven 1 b, därest dess större tillväxtförmåga motväger olägenheterna beträffande en viss grad af kvistighet.

Det nya klassificeringssystemet, som först är uppställt för och lättast användes i likåldriga och jämna skogar, kan utan större svårighet äfven tillämpas i olikåldriga och ojämna sådana.

Den föreslagna skiktindelningen har således sitt hufvudändamål i att särskilja olika gallringssystem, medan indelningen i trädklasser mera syftar till att klargöra gallringsstyrkan. Den första indelningsgrunden kan äfven få användning vid profytors uppskattning och vid utväljande af profräd. Uppdelningen i trädklasser (välformade, a, b, c, d, e, f) kan därtill äfven gifva en god inblick i beståndsvärden å en trakt. En uppkläfningslista från en skog ej blott i dimensioner utan äfven i dessa trädklasser borde sålunda gifva en fullständig bild af skogen och dess beståndsvård.

Denna klassindelning skulle också lätt kunna användas för beteckning af profräden vid sådan linjetaxering, där profräden utfalla rent statistiskt, såsom t. ex. vid den planerade rikstaxeringen af Sveriges skogar. En sammanställning af profstamsmaterialet efter den föreslagna trädbeteckningen skulle då kunna gifva en god inblick i beståndens beskaffenhet och vård inom skilda delar af landet. —

I en kommande uppsats har jag för afsikt att närmare redogöra för utförda gallringsförsök i granskogar samt härvid erhållna uppskattningsresultat.

LITTERATURFÖRTECKNING.

- ANDERSSON, ERNST (I): Enligt hvilka ekonomiska principer bör en rationell skogshushållning bedrivas? Skogsvårdsföreningens tidskrift 1911, H. 7.
- BARTH, AGNAR (I): Skogsbrugslære. I. Hugstsystemerne og Skogens naturlige foryngelse. Kristiania 1905. — 2:dra upplagan. Kristiania 1912.
- BÄUR, F. (I): Zur Geschichte der Durchforstungen. Forstwissenschaftliches Centralblatt 1882. — (II): Ueber Durchforstungen und Durchforstungsversuche. Das Forstliche Versuchswesen Band II. Augsburg 1884.
- BLOMQVIST, A. G.: Eine neue Methode den Holzwuchs und die Standortsvegetation bildlich darzustellen. Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk, utgifna af Finska Vetenskapssocieteten. Trettioförsta häftet. Helsingfors 1879.
- BORGGREVE, BERNARD (I): Die Holzzucht. Ein Grundriss für Unterricht und Wirtschaft. 2. Aufl. Berlin 1891 (första upplagan 1885).
- BORGMANN, H. (I): Horst- und gruppenweise Lichtwuchsdurchforstung. Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen 1893, h. 12.
- BJÖRKMAN, C. A. T. (I): Handbok i skogsskötsel. 2:dra upplagan. Stockholm 1877.
- BÜHLER (I): Durchforstungsversuche. Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. III Band. Zürich 1894.
- COTTA, HEINRICH (I): Anweisung zum Waldbau. 1816, 1821. 7. Aufl. Dresden och Berlin 1849.
- V. FISCHBACH, CARL (I): Lehrbuch der Forstwissenschaft. 1856. — (II): Zur Geschichte der Durchforstungen. Forstwissenschaftliches Centralblatt 1882.
- FLURY, PH. (I): Einfluss verschiedener Durchforstungsgrade auf Zuwachs und Form der Fichte und Buche. Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen. VII. Band. Zürich 1903.
- GANGHOFER, AUGUST (I): Das Forstliche Versuchswesen. Band II. Augsburg 1884.
- HALLER, ERNST C:SON och HENR. JULIUS (I): De första grunderna i skogshushållning. Stockholm 1908.
- HAUG (I): Beitrag zu der Durchforstungsfrage. Allgem. Forst- och Jagdzeitung 1894. — (II): Beitrag zu der Durchforstungsfrage. Allgem. Forst- und Jagdzeitung 1896.
- HECK, C. R. (I): Freie Durchforstung. Mündener Forstliche Hefte. 13. Heft. 1898. — (II): Freie Durchforstung. Berlin 1904.
- HESS, RICHARD (I): Der Waldbau oder die Forstproduktzucht von CARL HEYER. 5. Aufl. Leipzig u. Berlin 1906.
- HESSELMAN, HENRIK (I); III. Berättelse öfver den botaniska afdelningens verksamhet under treårsperioden 1909—1911 jämte förslag till program. Meddelanden från Statens Skogs-försöksanstalt. Skogsvårdsföreningens tidskrift, fackafdelningen 1912, h. 2.
- HEYER, CARL (I): Der Waldbau 1854.
- HOLMERZ, C. G. (I): Vägledning i skogshushållning. 2:dra upplagan. Stockholm 1894.
- KLÆR, THV. (I): Beretning om Forsøksstationens arbeide i 1909 og 1910. Meddelelser fra Den forstlige Forsøksstationen paa Solberg i Løiten. No. III. 1911.
- KRAFT, GUSTAV (I): Beiträge zur Lehre von den Durchforstungen, Schlagstellungen und Lichtungstrieben. Hannover 1884. — (II): Beiträge zur Durchforstungs- und Lichtungsfrage. Hannover 1889.
- LOREY, T. (I): Durchforstungs-Theorie und -Praxis. Allgem. Forst. u. Jagdzeitung 1891. — (II): Versammlung des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten für 1891. Allgem. Forst. u. Jagdzeitung 1891.
- LOVÉN, FR. (I): Beståndsvårdande huggningars inflytande på våra barrskogars omloppstid och afkastning. Anförande vid Landtbruksakademiens sammankomst den 20 mars 1911. Landtbruksakademiens Handlingar och tidskrift 1911.
- MAASS, ALEX. (I): Skogsförsöksväsendets utveckling i Sverige, nuvarande organisation samt första arbetsprogram. Efter officiella handlingar. Meddelande från Statens Skogsförsöksanstalt h. 1, 1904, Skogsvårdsföreningens tidskrift 1904, h. 2.

- MAASS, ALEX. (II): Erfarenhetstabeller för tallen. Ett bidrag till kännedomen om normala tallbestånd. Meddelanden från Statens Skogsforsöksanstalt h. 8, 1911, Skogsvårdsföreningens tidskrift, fackafdelningen 1911, h. 12.
- METZGER, C. (I): Dänische Reisebilder, Mündener Forstliche Hefte, 9. Heft, 1896.
 — (II): Das forstliche Versuchswesen in Schweden. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Beilage n:r 16 zu Stück 24 vom 11. juni 1904.
- NILSSON, ARVID (I): Om beståndsvårdens betydelse för skogsskötselns ekonomi. Södra Södermanlands landbruksklubbs andra föreläsningsserie i Landtbruk den 2, 3 och 4 mars 1911. Nyköping 1911.
- ÖBBARIUS, C. S. (I): Lärobok i Skogs-Vetenskapen. Västerås 1845.
- OPPERMANN, A. (I): Bidrag til det danske Skovbrugs Historie 1786—1886. Kjøbenhavn 1887—1889.
- RAUNKJÆR, C. (I): Formationsundersøgelse og Formationsstatistik. Botanisk Tidskrift. 30 Binds 1909—1910.
- v. SALISCH, HEINRICH: Forstästhetik. 1885. 2. Aufl. Berlin 1902.
- SCHOTTE, GUNNAR (I): II. Berättelse öfver skogsafdelningens verksamhet åren 1909—11 jämte förslag till program för treårsperioden 1912—1914. Meddelanden från Statens Skogsforsöksanstalt. Skogsvårdsföreningens tidskrift, fackafdelningen 1912, h. 2.
 — (II): Sveriges virkesrikaste skogsbestånd. Meddelanden från Statens skogsforsöksanstalt, h. 9, 1912. Skogsvårdsföreningens tidskrift, fackafdelningen 1912, h. 6.
 — (III): J. O. af Zellén. Den nya lagstiftningen angående vård af enskildes skogar med kommentarier jämte anvisningar för skogarnas skötsel. 2. uppl. Stockholm 1907.
- SCHRÖDER, C. H. (I): Föredrag den 11 juli 1881 vid det tredje almindelige Møde af danske Skovbrugere i Svendborg. Tidsskrift for Skovbrug. Sjette Bind. Sid. 111. Kjøbenhavn 1883.
- SCHWAPPACH, A. (I): Wie ist die Kieferndurchforstung zu handhaben, seitem es möglich geworden ist, geringe Sortiment als Nutzholz abzusetzen? Deutsche Forst-Zeitung 1902, n:r 27.
- SCHÜPFER, VINCENTZ (I): Die Entwicklung des Durchforstungsbetriebes in Theorie und Praxis seit den 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts dargestellt unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Verhältnisse. München 1903.
- v. SEEBACH, M. L. (I): Ueber die Durchforstungen besonders im Buchenhochwalde, und über räumlichen Baumstand. Forstliches Cotta-Album. Breslau 1844.
- SEGERDAHL, G. (I): Lärokurs uti skogshushållningen föredragen vid Fahlun-Bergsskola åren 1846 och 1850. Fahlun 1852.
- STRÖM, I. AD. (I): Förslag till förbättrad skogshushållning i Sverige. Stockholm 1822.
 — (II): Handbok för skogshushållare. Andra upplagan. Stockholm 1830.
- STUMPF, CARL (I): Anleitung zum Waldbau. 1849.
- SYLVÉN, NILS (I): Studier öfver granens formrikedom, särskildt dess förgreningstyper och deras skogliga värde. Meddelanden från Statens Skogsforsöksanstalt h. 6, 1909. Skogsvårdsf. tidskr. 1909, fackafdelningen h. 10.
- WAGNER, GUSTAV (I): Der Waldbau und seine Fortbildung. Stuttgart 1884.
- WALLMO, UNO (I): Rationell skogsafverkning. Örebro 1897.
 — (II): Om föryngringen vid blädningshuggningar. Föredrag vid Föreningens för skogsvård årsmöte den 25 april 1906. Skogsvårdsföreningens tidskrift 1906.
- v. WEDEKIND: G. W. Freiherr: Das Forstwesen im Jahre 1944. Forstliches Cotta-Album. Breslau 1844.
- J. O. AF ZELLÉN: Den nya lagstiftningen angående vård af enskildes skogar med kommentarier jämte anvisningar för skogarnas skötsel. Stockholm 1904. Andra upplagan se SCHOTTE.
- E — E — (II): Om beståndsvård. Skogsvännen 1901.
- ÖRTENBLAD, TH.: Skogen, dess ändamålsenliga afverkning och föryngring. Andra upplagan. Stockholm 1900.

Über Durchforstungsversuche.

VON GUNNAR SCHOTTE.

(Schwedischer Text S. 211—270)

Während der 10 ersten Arbeitsjahre der Forstl. Versuchsanstalt sind insgesamt 187 feste Versuchsflächen angelegt worden, die mit verschiedener Stärke und nach verschiedenen Methoden durchforstet worden sind. Von diesen befinden sich in

reinen Kiefernbestände, teilweise mit Unterbau von Fichte.....	102
reinen Fichtenbestände.....	53
reinen Birkenbestände, einige mit Unterbau von Fichte	20
Mischbestände von Kiefer und Fichte	10
Erlenbestände	2

Bestimmte Schlüsse lassen sich natürlich noch nicht aus verschiedenen starken Durchforstungen ziehen, da aber das Interesse unter schwedischen Forstleuten sich sehr gross für diese Durchforstungsversuche gezeigt hat, soll schon jetzt eine Serie Mitteilungen über diese Versuche begonnen werden. — In dem vorliegenden ersten einleitenden Aufsatz werden zunächst *ältere und neuere Ansichten über die Ausführung der Durchforstung* behandelt. — Nach einem Bericht besonders über die deutsche, französische, dänische und norwegische Litteratur auf diesem Gebiete werden die verschiedenen Richtungen besprochen, die sich auch in Schweden betreffs verschieden starker Durchforstungen geltend gemacht haben. — Anfangs wurde nur die damals in Deutschland gewöhnliche schwache Niederdurchforstung empfohlen, z. B. von I. AD. STRÖM (I), C. L. OBBARIUS (I), G. SEGERDAHL (I), C. T. A. BJÖRKMAN (I) und C. G. HOLMERZ (I). Nur bei einer geringen Zahl wohlgepflegter Gutswälder der Bergwerksbeziche in den mittleren Teilen des Landes begann allmählich eine rationellere stärkere Niederdurchforstung angewandt zu werden, und man sah schliesslich auch die Zweckmässigkeit ein, den Unterbau zu schonen. Erst durch WALLMO'S (I) enthusiastisches Eintreten für Bestandspflegehiebe wurde indessen das Interesse im Lande allgemeiner sowohl für stärkere Niederdurchforstungen als für Hochdurchforstungen. In später erschienenen Arbeiten stehen TH. ÖRTENBLAD (I) und J. O. AF ZELIÉN (I und II) ungefähr auf KRAFT'S Standpunkt. Eine allgemeinere Bestandspflege wurde jedoch in der Praxis teils durch einen gewissen Widerstand und eine Art Trägheit bei den Forstleuten der alten Schule, teils und vor allem auch durch die Grösse der Verwaltungsbezirke verzögert. In letzter Zeit lässt sich wohl — hauptsächlich vielleicht infolge ERNST ANDERSSON'S (I) energischen Hinweises auf die wirtschaftliche Bedeutung der Durchforstungsfrage — ein besonderes Interesse für Durchforstungen und Durchforstungsversuche verspüren. Auch in gewissen

der grossen staatlichen Waldbezirke sind die Durchforstungen immer allgemeiner geworden, wobei, ausser der diesbezüglichen Arbeit U. WAILMO's, besonders des Beispiels und der Initiative C. G. BARTHELSON's dankbar zu gedenken ist.

* * *

In dem folgenden Kapitel wird über die Anlage der Durchforstungsflächen berichtet. Das Verfahren ist der Hauptsache nach dasselbe wie das in dem Programm für den internationalen Verband der forstl. Versuchsanstalten erwähnte. Vom Jahre 1912 an geschehen alle Aufzeichnungen über die Versuchsflächen auf Vordrucken in Büchern, wobei *ein* Buch für jede Fläche angewandt wird. Nur die Aufzeichnungen betreffs der Beschaffenheit und des Sektionsmasses des ausgemerzten Holzes werden auf losen Vordruckblättern gemacht, da es bei gewissen Bearbeitungen von Interesse sein kann, diese Stämme nach mehreren verschiedenen Grundsätzen ordnen zu können. — Die gebundenen Versuchsflächenbücher haben verschieden gefärbte Deckel für verschiedene Baumarten nach demselben Farbenschema, wie es beim Reinzeichnen von Versuchsflächenkarten (siehe weiter unten) angewandt worden ist. Ausser den für den Gebrauch im Felde bestimmten, eingebundenen Exemplaren ist die Anlage besonderer Bureauexemplare begonnen worden. Die Aufzeichnungen für diese werden auf losen Vordrucken bewirkt, die in Sixis-Deckel verschiedener Farben nach dem obenerwähnten Farbenschema eingesetzt werden. In diese werden auch Konzeptrechnungen, Kurven usw. eingefügt.

Für die Flächen werden nunmehr stets Karten angefertigt, auf denen sämtliche Stämme eingetragen werden. Dies befördert sowohl eine gewisse Ordnung bei den Arbeiten, als auch erleichtert es die Ausübung einer vollständigen Kontrolle über die sämtlichen Stämme der Fläche. Es wird nämlich in Zukunft sicherlich oft eintreffen, dass die Flächen nur jedes 8. bis 10. Jahr revidiert werden können, und die Gefahr besteht dann, dass manche Nummern an den Stämmen in der Zwischenzeit verwischt worden sind. Die Karten können ausserdem ein reiches Feld für genauere Studien bei der Bearbeitung der Durchforstungsflächen im Arbeitszimmer abgeben, und sie erlauben eine vollständige Analyse des Verhaltens verschiedener Stämme und Baumklassen. Man erhält durch die Karte ein lebendigeres Bild von dem Bestande, als es die nackte Stammmummerliste geben kann. Es ist nämlich bei der Bearbeitung der Durchforstungsergebnisse nicht genügend, die Verteilung der Dimensionsklassen und der Baumklassen zu wissen, sondern man muss auch den Platz der einzelnen Bäume im Bestande kennen. Hierdurch kann man feststellen, welchen Vorteil oder Nachteil es mit sich bringt, Stämme von einer gewissen Beschaffenheit bei der Durchforstung stehen zu lassen. Man kann beispielsweise in Kiefernwäldern finden, dass von Anfang an unterdrückte oder spätwüchsige Bäume nach Verlauf einer gewissen Zeit verdorren, trotzdem ihre Stellung in den Beständen ziemlich frei gewesen ist. Man kann ferner Studien über die Verbreitung der Fäuleschäden innerhalb des Bestandes anstellen und andere wertvolle Erfahrungen zu einer künftigen Kenntnis auf verschiedene Weise ausgeführter Durchforstungen sammeln, alles Verhältnisse, über die eine blosser Buchung der Stämme in der Stammmummerliste keine Antwort liefern kann.

Nachdem die Versuchsfläche abgegrenzt und der auszuscheidende Bestand gemarkt, sowie die übrigen Stämme numeriert worden sind, werden alle Ausengrenzen der Fläche mit Pfählen in 8 m Abstand oder bei sehr dichten und stammreichen Beständen in 4 m Abstand besetzt. Zwischen entsprechenden Pfählen werden dann Schnüre in Kreuzform über die Fläche gezogen (s. Fig. 7). Ist die Fläche besonders gross oder dichtbestockt, so ist es notwendig durch sie hindurch noch eine Pfahlreihe zu ziehen. Die Probe- fläche wird so mittelst Schnüren in Quadrate von 8 oder 4 m Seitenlänge eingeteilt. Bei der Kartierung, die auf kariertem Millimeterpapier im Mass- stabe 1 : 200 für nur einmal zu schätzende Flächen in älterem Walde und 1 : 100 für Durchforstungsflächen bewerkstelligt wird, werden dann sämtliche stehn gebliebenen und ausgelichteten Bäume sowie grössere Unterschiede in der Vegetationsdecke eingezeichnet. Um eine exakte Eintragung der Bäume auf der Karte zu erleichtern, werden zwei, gewöhnlich 4 m lange Stangen, die in Dezimetern graduirt sind, angewandt. Diese werden so in das 8- Meterquadrat gelegt, dass dieses in vier 4-Meterquadrate geteilt wird. Ist die Fläche von Anfang an in 4-Meterquadrate geteilt worden, so werden diese durch die Stangen in 2-Meterquadrate geteilt. Innerhalb dieser letztge- nannten Quadrate von 4 oder 2 Meter Seitenlänge ist es dann leicht di- rekt die Bäume mittelst eines graduirten Stocks einzumessen. Auf der Karte werden die Nummern der Stämme und bei angelaschten Bäumen der Durch- messer in Brusthöhe nebst Bezeichnung verzeichnet. Damit die Kartierung auch von gelegentlichem Hilfspersonal ausgeführt werden könne, ist es prak- tisch, beim Anlaschen, das ja immer von dem Leiter der Arbeiterabteilung ausgeführt werden muss, das Mass des Durchmessers sowie die Bezeichnung der Bäume zu vermerken.

Die Kartierung einer Fläche von 0,25 ha pflegt gewöhnlich, wenn der Bestand nicht allzu dicht ist, von einem Gehilfen an einem Arbeitstage be- werkstelligt werden zu können. Wird die Arbeit von dem festen Personal der Anstalt ausgeführt, so werden oft $1\frac{1}{2}$ —2 Flächen am Tage erledigt.

Bei den Bureauarbeiten während des Winters werden die Karten ins Reine gezeichnet und die Stämme auf Grund der Angaben der Stammnum- merliste über den Brusthöhendurchmesser in bestimmtem Massstabe einge- tragen. Damit der Dimensionsunterschied zwischen verschiedenen Stämmen deutlich hervortritt, hat Verf. einen grösseren Massstab für die Stämme als für die Fläche selbst angewandt. So wurde gewöhnlich für Zuwachsflächen der Massstab 1 : 200 für die Fläche und 1 : 100 für die Stämme angewandt, während die Durchforstungsflächen dagegen im Massstabe 1 : 25 für die Bäume ins Reine gezeichnet werden, wobei der Massstab für die Fläche 1 : 100 ist.

Damit der Mischungsgrad verschiedener Baumarten hervortreten soll, werden die aufgezeichneten Kreise mit der Farbe versehen, die die Baumart bezeichnet, während durchforstete Bäume einen breiten Rand von Tusche er- halten. Die Nummern der Stämme werden gleichfalls auf der Karte ver- zeichnet.

* * *

In dem letzten Kapitel über Baumklassen und Durchforstungsgrade wird ausführlich unter verschiedenen Rubriken über die verschiedenen Klassen, welche verschiedene Autoren in den Waldbeständen unterschieden haben, sowie über die hierauf gegründeten verschiedenen Durchforstungsformen berichtet.

Es wird hiernach darauf hingewiesen, von wie grosser Wichtigkeit es natürlich ist, dass die Klasseneinteilung die bestmögliche ist. Gegen die jetzige Einteilung im Programm des Internationalen Verbandes der Forstlichen Versuchsanstalten vom Jahre 1903 können auch mit Recht Einwände erhoben werden, da der Einteilungsgrund teilweise eine Kombination von technischen wie von biologischen Prinzipien ist. KRAFT's ursprüngliche Klassen zeigen hierin bessere Gleichförmigkeit, die einzelnen Klassen sind aber nicht scharf genug begrenzt. Dies hat Verf. veranlasst, es mit anderen Klasseneinteilungen zu versuchen. Die von METZGER (I) und KLÆR (I) formulierten dänischen Klassen, die von biologischem Gesichtspunkt aus sehr ansprechend sind, wurden zunächst versuchsweise angewandt. Während diese Klasseneinteilung in Nadelmischwäldern gut zur Anwendung kommen kann, ist sie indessen für reine Nadelwaldbestände nicht hinreichend objektiv und scharf. Verf. hat nun versucht, die gegenwärtige Klasseneinteilung umzuändern.

Um die Klasseneinteilung anschaulich zu machen, werden die Bäume eingeteilt teils nach ihrem *Platze oder ihrer Höhe im Bestande*, teils nach der *Beschaffenheit der Kronen und in geringerem Grade der Stämme*.

Es ist nämlich ziemlich leicht, in den Beständen eine gewisse Schicht zu unterscheiden, bis zu welcher die Höhe der Kronen reicht, und diese Schicht nennt Verf. **Kronenschicht**. — Die Schicht des Unterbestandes reicht nach den Befunden des Verf.'s im allgemeinen bis ungefähr zur halben Höhe der herrschenden Bäume, bei der Kiefer jedoch oft bis zu 60 % der letztgenannten Höhe. Die obere Hälfte (oder eventuell die oberen $\frac{2}{5}$) der höchsten Bestandshöhe denkt Verf. sich in drei, ungefähr gleiche Höhenschichten eingeteilt, die Kronenschicht der herrschenden, der mitherrschenden und der beherrschten Bäume.

Die wellenförmige Kontur, die das Bestandsdach in einem regelmässigen Bestande zeigt, beruht hauptsächlich auf dem Wechsel zwischen Bäumen der Schichten I und II, die in gruppenweiser oder meistens stammweiser Mischung vorkommen. Ausserdem aber laufen nicht immer die Schichthöhen dem Boden parallel, sondern sie wechseln je nach der Entstehungsweise der Bestände (z. B. spätwüchsige Bäume, wo Samenbäume als Überhälter zu lange stehn gelassen worden sind) oder infolge kleinerer Variationen der Güte des Bodens. Solchenfalls ist es nicht die höchste Höhe im ganzen Bestande, sondern die relative Höhe zwischen den Bäumen innerhalb jeder grösseren Gruppe im Bestande, die bei der Einreihung der Baumindividuen in verschiedene Schichten den Ausschlag gibt. Doch muss man für gleichförmige Versuchsflächen fordern, dass, wenn die Bäume der Kronenschicht I auf die Höhe herabgehen, die die Schicht III vorher gezeigt hat, eine Bestandsgrenze als vorliegend erachtet wird.

Unter gewissen Verhältnissen gehen die Kronenschichten III und IV sehr in einander über, und es kann, besonders betreffs solcher lichtbedürftigen Baumarten wie der Kiefer, Zweifel herrschen, zu welcher dieser Schichten

ein bestimmter Baum zu rechnen ist. In solchem Falle ist ja doch die angegebene Höhe für die Schicht entscheidend. Verf. hat es indessen nicht für angezeigt gehalten, diese beiden Schichten zu vereinigen, da es von Nutzen ist, sie in Nadelmischwäldern auseinanderzuhalten, wo sonst die Klassifizierung eines recht grossen Prozentsatzes der Fichten Schwierigkeiten bereiten würde.

Im grossen und ganzen kann man sagen, dass die untere Grenze der Kronen in den drei oberen Kronenschichten ungefähr in derselben Ebene und über den Wipfeln des Unterbestandes liegt. Eine andere Definition des Unterbestandes ist dann die, dass dessen Wipfel nicht in die frischen Zweige der drei übrigen Schichten emporreichen dürfen. Bei der Kiefer bildet jedoch die dritte Schicht auch hierin eine Übergangsschicht.

Die vier Kronenschichten werden auf folgende Weise definiert:

I. Die *Kronenschicht der herrschenden Bäume* wird von den herrschenden, d. h. den höchsten Bäumen der Bestandsgruppe gebildet.

II. Die *Kronenschicht der mitherrschenden Bäume* wird von Bäumen gebildet, die etwas geringere Höhe und schwächer ausgebildete Krone sowie nicht selten einen schwächeren Stamm als die Bäume der herrschenden Kronenschicht aufweisen. Die Spitzen der Bäume reichen bis zu ungefähr $\frac{5}{6}$ der Höhe der ersten Schicht.

III. Die *Kronenschicht der beherrschten Bäume* wird von Bäumen gebildet, die bis zu ungefähr $\frac{2}{3}$ der Höhe der ersten Schicht reichen. Die Gipfelsprosse sind gewöhnlich kurz, und die Schicht umfasst sog. zurückbleibende Bäume.

IV. Die *Kronenschicht des Unterbestandes*, der ungefähr bis zur halben Höhe (bei der Kiefer bis hinauf zu 60 % der Höhe) der ersten Schicht reicht. Diese Schicht umfasst die meisten »unterdrückten« Bäume sowie in Lücken freistehende Bäume derselben Höhe.

Bei der Zuweisung der Bäume zu verschiedenen Kronenschichten werden ausserdem Unterbau (u) und Überhälter (ö) abgetrennt, da diese beiden Gruppen, streng genommen, nicht dem eigentlichen Bestande angehören.

Unter Unterbau sind dabei Individuen anderer Baumarten oder von jüngerem Alter (gewöhnlich mehr als 40 Jahre alt) als der eigentliche Bestand verstanden. Reicht der Unterbau über die halbe Höhe der Bäume der ersten Schicht hinaus, so wird er zum Bestande gerechnet und mit 3, 2 usw. bezeichnet.

Als Überhälter werden die Bäume gerechnet, die wenigstens 40 Jahre älter und gewöhnlich höher und dicker sind als die Bäume des Bestandes im übrigen.

In einer gewissen Analogie mit HECK (II) teilt Verf. dann jede Kronenschicht in Klassen je nach der Entwicklung der Kronen und der Stämme ein. Diese Klassen werden als **Baumklassen** bezeichnet, während dagegen das Wort Stammklassen, wie bisher, zur Bezeichnung der Dimension benutzt wird.

Sind die Kronen und Stämme bei den Bäumen wohlgeformt, so wird keine weitere Bezeichnung zu der Zahl hinzugefügt, die die Kronenschicht angibt, findet sich aber dies oder jenes an der Form der Krone oder des Stamms auszusetzen, so wird eine Buchstabenbezeichnung beigefügt. Bei der Aufstellung eines Buchstabenschemas für die letzterwähnte Bezeichnung hat Verf. sich so eng wie möglich an die Klassen anzuschliessen versucht, die in Gruppe 2 des gegenwärtigen Durchforstungsprogramms aufgeführt sind, um

den Übergang zu der neuen Bezeichnung möglichst zu erleichtern. — Er hat jedoch die verschiedenen Baumklassen so zu ordnen versucht, dass je weniger der Baum seinen Platz im Bestande, streng genommen, verdient, um so weiter nach dem Ende des Alphabets zu der Buchstabe für die Bezeichnung genommen wird.

Die Baumklassen nach dem neuen System sind folgende:

- a) seitlich gedrückte Bäume, d. h. Kronen, die von *einer* Seite her gedrückt und demnach nur nach der einen Hälfte des Umkreises hin ausgebildet sind;
- b) Vorwüchse mit grösseren Zweigen (Bäume von besserem Vorwuchs, »Wolfstypus«);
- c) besonders krumme oder ästige, mit anderen Wuchsfehlern behaftete Bäume (Bäume von schlechterem »Wolfstypus« und sog. »Brennholzwald«), ferner schlechtere Zwiesel;
- d) Bäume mit eingeklemmten oder, infolge der Einwirkung benachbarter Individuen, beschädigten Kronen;
- e) kranke Bäume (von Pilzen oder Insekten usw. befallene);
- f) dürre, gebrochene und stark niedergebogene Bäume.

Die Durchforstungsgrade, die bisher an der Forstl. Versuchsanstalt angewandt worden sind, würden unter Hinzufügung einer weiteren extrastarken Durchforstung zweckmässigerweise bei der angegebenen Baumeinteilung ungefähr folgendermassen definiert werden können:

Reinigungshieb (»Schwache Durchforstung«).

Entfernung von toten, sterbenden und stark von Schnee gedrückten Stämmen, d. h.: 1 f, 2 f, 3 f und 4 f.

Durchforstung von unten her:

Schwache Niederdurchforstung (»Mässige Durchforstung«): Entfernung toter, sterbender, von Schnee gedrückter, kranker und unterdrückter Bäume, sowie der schädlichsten »Wölfe« und beschädigten Bäume, d. h. der Baumklassen f, e, d und c sowie der ganzen Gruppe 4.

Starke Niederdurchforstung. Entfernung der Klassen a—f der Gruppen 1 und 2 sowie der ganzen Gruppen 3 und 4.

Extrastarke Niederdurchforstung. Entfernung der Baumklassen a—f der Gruppe 1 sowie der ganzen Gruppen 2—4. Ausserdem Fällung einiger Bäume in Baumklasse 1. In grösseren Lücken dürfen jedoch vereinzelt Bäume der Klassen 2 oder 3 geschont werden. Die Geschlossenheit darf, obwohl nur vorübergehend, aufgehoben werden.

Durchforstung von oben her:

Schwache Hochdurchforstung. Entfernung der Baumklassen e und f in allen Gruppen sowie der Baumklassen a—d in der Gruppe 2 und b—d in Gruppe 1.

Starke Hochdurchforstung. Entfernung der Baumklassen e—f sowie a—d der ersten und zweiten Gruppe.

Extrastarke Hochdurchforstung. Entfernung der Baumklassen e—f in allen Gruppen sowie a—d in der ersten und zweiten Gruppe, sowie ausserdem einzelner Bäume der Baumklasse 1, um dichtere Teile des Waldes zu lichten.

Bei den Hochdurchforstungen können ausserdem ganz oder teilweise die Baumklassen a—d der in dritten und vierten Gruppe abgetrieben werden, wenn hinreichend viele »wohlgeformte« Bäume in den Gruppen als Bodenschutz vorhanden sind.

Wie der Ausfall bei verschiedenen Durchforstungen ungefähr in den verschiedenen Baumklassen sich gestaltet, ist näher aus der Tabelle auf S. 434* zu ersehen, die zunächst als ein Promemoria in zweifelhaften Fällen dienen kann.

An diese Durchforstungsformen können dann verschieden starke Lichtungshiebe angeschlossen werden.

Eine derartige Schematisierung der Durchforstung zu Untersuchungszwecken kann sehr wohl z. B. in reinen Kiefern- und reinen Fichtenbeständen ausgeführt werden. Ganz anders verhält es sich beispielsweise mit den Nadelmischwäldern. Da man natürlich hier Unterbau und vielleicht Unterbestand zu erhalten wünscht, so fliessen die beiden Durchforstungssysteme (Niederdurchforstung und Hochdurchforstung) recht sehr zusammen. Es ist oben erwähnt worden, dass sog. freie Durchforstung nach HECK'S System oder die dänische Durchforstungsmethode oft in der Praxis die einzig ausführbare ist. Auch für systematische Untersuchungen neigt Verf. in derartigen Fällen der freien Durchforstung zu, wobei in jedem Einzelfalle bestimmt wird, was wegzunehmen ist. Bei der hier vorgeschlagenen genauen Klassifizierung kann man aber doch ablesen, was an dem Bestande vorgenommen worden ist, und demnach die Faktoren studieren, die auf das Zuwachsresultat einwirken. Beispiele dafür, wie die neue Klassifizierung ausfällt, bieten die Tabellen 2—4.

Durch die angeführten Beispiele glaubt Verf. genügend gezeigt zu haben, zu welchen Detailstudien des Bestandes das neue Klassifizierungssystem einlädt. — Auf der letzten Dreijahrsversammlung wurde ein Wunsch ausgesprochen, dass die Versuchsanstalt für ihre Versuchsflächen die herrschenden Bäume besonders bearbeiten und behandeln möchte. Verf. meint, dass eine solche Bearbeitung nunmehr ein wertvolleres Resultat liefern kann, da Gelegenheit geboten ist, z. B. nur Individuen mit wohlgeformter Krone für solche Untersuchungen ausscheiden zu können.

Hierbei wird das Hauptinteresse sich an eine Untersuchung der Zuwachsverhältnisse — sowohl betreffs der Masse als des Wertes — innerhalb der Baumklassen 1, 1 b und 2 knüpfen, da eine Feststellung des Zuwachswertes dieser Klassen in gewissem Grade bestimmend dafür wird, wie die Durchforstung auszuführen ist. Man kann dann z. B. feststellen, welche Berechtigung das System BORGGREVE'S hat, das sich hauptsächlich auf die Klasse 2 gründet, oder ob es wirtschaftlich vorteilhafter ist, an Klasse 1 und vielleicht auch 1 b zu sparen, sofern deren grösseres Zuwachsvermögen die Nachteile eines gewissen Grades von Ästigkeit aufwiegt.

Das neue Klassifizierungssystem, das zunächst für gleichaltrige und gleichmässig entwickelte Bestände aufgestellt und am leichtesten bei ihnen anzuwenden ist, kann ohne grössere Schwierigkeit auch in Bezug auf ungleichaltrige und ungleichmässig entwickelte Bestände Anwendung finden.

Die vorgeschlagene Schichteneinteilung verfolgt also den Hauptzweck, verschiedene Durchforstungssysteme zu unterscheiden, während die Einteilung in Baumklassen mehr darauf abzielt, die Durchforstungsstärke klarzustellen. Das erste Einteilungsprinzip kann auch bei der Abschätzung von Versuchsflächen

und bei der Auswahl von Probestämmen Anwendung finden. Die Einteilung in Baumklassen (wohlgeformte, a, b, c, d, e, f) kann überdies einen guten Einblick in die Bestandspflege einer Gegend gewähren. Die eines Waldes nicht nur in Dimensionen, sondern auch in diese Baumklassen müsste also ein vollständiges Bild von dem Walde und seiner Bestandspflege geben.

Diese Klasseneinteilung könnte auch leicht zur Bezeichnung der Probestämme bei einer solchen Linientaxierung benutzt werden, wo die Probestämme rein statistisch ausfallen, wie z. B. bei der geplanten Reichstaxation der schwedischen Wälder. Eine Zusammenstellung des Probestammmaterials nach der vorgeschlagenen Baumbezeichnung könnte einen guten Einblick in die Beschaffenheit und Pflege der Bestände innerhalb verschiedener Teile des Landes gewähren.