

# MEDDELELSER

FRA

## DET NORSKE SKOGFORSØKSVESEN

BIND VIII  
(HEFTE 27—30)

UTGITT AV SKOGFORSØKSVESENET

UNDER REDAKSJON AV  
*SKOGFORSØKSLEDER*  
*PROFESSOR*  
*ERLING EIDE*

GRØNDAHL & SØNS BOKTRYKKERI  
OSLO 1944



ASBJØRN ORDING:

**Eikeskogene i Aust- og Vest-Agder.**





## INNHOLD

	Side
Innledning .....	371
Kap. I.	
Egne undersøkelser .....	378
Kap. II.	
Landsskogtakseringens prøvetrær av eik fra Sørlandsfylkene og Skogforsøksvesenets prøveflater .....	389
1. Landsskogtakseringens materiale .....	389
2. Skogforsøksvesenets prøveflater i Vest-Agder .....	394
Kap. III.	
Forskjellige jevnføringer .....	396
1. Supplerende opplysninger om materialgruppene .....	396
2. Form og vekst hos vintereik og sommereik .....	400
3. Form og vekst i kysttraktene og innlandsområdene .....	407
4. Diametertilveksten hos gran, furu og eik .....	410
Sammendrag .....	415
Die Eichenwälder in Aust- und Vest-Agder .....	418
Litteratur .....	421

## FORORD

Tømmer og ved av eik betales gjennomgående med høyere priser pr. kubikkenhet enn tilsvarende virke av de fleste andre norske treslag. Det samlede forråd av eik i Norge utgjør ca. 1,6 millioner kubikkmeter, og alt i alt kan man si at eikeskogene representerer betydelige verdier. Men samtidig utgjør disse 1,6 millioner kubikkmeter ikke mer enn 2,6 % av landets forråd av lauvtrær, og bare 0,5 % av det samlede treforråd. Det er derfor innlysende at selv om eika er et verdifullt treslag, vil eikeskogene allikevel spille en nokså beskjeden rolle i det norske skogbruk. Men dette forhold gir oss ingen grunn til neglisjering av eika hverken i skogbruket eller i skogforskningen.

I mange bygder, særlig i Aust- og Vest-Agder, er eika et av de viktigste skogstrær. Bedre kjennskap til de forskjellige eikearter og bedre behandling av eikeskogene kan i slike distrikter få stor betydning. Riktignok har vår skogforskning allerede mange og viktige oppgaver å løse i forbindelse med hovedtreslagene gran, furu og bjørk. Det arbeid og de midler man i dag kan ofre på undersøkelser av eikeskogene vil derfor være nokså begrenset. Hittil har man imidlertid på dette spesialområde hatt meget lite av sikre holdepunkter. Det skulle derfor være grunn til å tro at forholdsvis enkle undersøkelser med sikte på å utvide vårt kjennskap til eikeskogene og deres produksjonsmuligheter måtte være berettiget. Det arbeid som her framlegges om eikeskogene i Aust- og Vest-Agder er i alle tilfeller planlagt og utført under de ovenfor nevnte premisser.

De viktigste feltundersøkelser, oppmåling av prøvetrær med mer fant sted allerede i 1932. Av forskjellige grunner ble materialet liggende ubearbeidet helt til 1941, da undersøkelsene ble tatt opp på ny ved hjelp av en bevilgning fra Norges Landbrukshøgskoles Forskningsfond. Dessuten har jeg til forskjellige spesialarbeider fått bidrag også fra Det norske Skogforsøksvesen.



## INNLEDNING

Den samlede kubikkmasse av lauvtrær i Norge angis av Landsskogtakseringen til 61 673 000 m<sup>3</sup> (Landsskogtakseringen 1933).

Eikeskogens andel av dette treforråd utgjør om lag 2,6 % eller ca. 1 580 000 m<sup>3</sup>.

På grunnlag av Landsskogtakseringens opplysninger om kubikkmassen av lauvtrær i de forskjellige fylker og eikas prosentiske andel av disse kubikkmasser kan eikas fordeling på de enkelte fylker beregnes. De i tab. 1 angitte kubikkmasser er beregnet på denne måte.

Tabell 1.

### Eika i Norge.

#### Kubikkmassens fordeling på de enkelte fylker.

*Die Verteilung der Kubikmasse auf die einzelnen Kreise.*

	m <sup>3</sup>	%	
Østfold .....	14 000 m <sup>3</sup>	0,9 %	
Akershus .....	21 000	1,3	
Buskerud .....	15 000	1,0	
Vestfold .....	185 000	11,7	} 94,6 %
Telemark .....	236 000	14,9	
Aust-Agder .....	551 000	34,9	
Vest-Agder .....	523 000	33,1	
		} 68,0 %	
Rogaland .....	12 000	0,75	
Hordaland .....	11 000	0,7	
Sogn og Fjordane .....	12 000	0,75	
Hele landet .....	1 580 000 m <sup>3</sup>	100,0 %	

Det framgår av tab. 1 at ca. 95 % av det samlede treforråd av eik i Norge fins i Vestfold, Telemark, Aust-Agder og Vest-



Agder. Videre ser man at tyngden av eikeskogene ligger i Aust- og Vest-Agder, idet treforrådet av eik i Agderfylkene utgjør 1 074 000 m<sup>3</sup> eller ca. 68 % av all eik i Norge. Det er for øvrig grunn til å anta at eikeskogene i Agder forstlig sett har større betydning for vår produksjon av eikevirke enn forholdstallet 68 kunne tyde på. Det er nemlig i Aust- og Vest-Agder at man fortrinsvis finner eik i rene eller sammenhengende bestand. Derfor er det også vesentlig i disse to fylker at det kan bli tale om et ordnet eikeskogbruk, så lenge man er henvist til å arbeide med selvsåninger.

En meget stor del av den eik som Landsskogtakseringen har registrert i Østlandsfylkene, i Telemark og på Vestlandet har vært mer eller mindre isolerte grupper eller individer av eik blannet inn mellom andre treslag. Under slike omstendigheter er det klart at skogbehandlingen bare rent unntaksvis lar seg avpasse etter eiketrærne og deres spesielle behov.

På Sørlandet derimot finner man en betydelig prosent av eiketrærne samlet i bestand hvis behandling kan avpasses etter eika som det dominerende treslag.

Det er derfor helt naturlig at forstlige undersøkelser som tar sikte på å utvide vårt kjennskap til eikeskogene og deres produksjonsmuligheter konsentreres om Agderfylkene hvor de største og viktigste eikeforekomstene ligger.

Her må imidlertid understrekes at eika også på Sørlandet er spredd over betydelige områder. Skulle man derfor utføre en statistisk undersøkelse av eika på Sørlandet ved hjelp av en vanlig linjetaksering ville arbeidet bare med dette ene treslag bli nesten like omfattende som de arbeider Landsskogtakseringen måtte utføre i de samme fylker. Utgiftene til Landsskogtakseringen kunne imidlertid være berettiget fordi Landsskogtakseringen skaffet opplysninger om all skog på Sørlandet. De foreliggende undersøkelser som bare tok sikte på å skaffe opplysninger om eikeskogene måtte nødvendigvis utføres på en enklere og billigere måte.

I Landsskogtakseringens publikasjoner fra Sørlandsfylkene blir eika ikke skilt ut som eget treslag, idet man har slått sammen alle lauvtrær til en fellesgruppe.

Landsskogtakseringen har bare 147 prøvetrær av eik i Aust-Agder og 218 prøvetrær av det samme treslag i Vest-

Agder. Rimeligvis har man ment at når dette prøvetremateriale skulle deles opp først på de forskjellige boniteter og senere på alle de forskjellige dimensjonsklasser ville de enkelte grupper bli svake og utilfredsstillende statistisk sett. Denne betraktningens måte har sikkert også vært riktig. Men selv om prøvetrematerialet var for lite til å behandles på samme måte som prøvetrematerialet av gran eller furu, kan man allikevel ved særbehandling av de opplysninger som Landsskogtakseringen har samlet om eik, nå fram til mange interessante data. Jeg har derfor skaffet meg anledning til å gjennomgå Landsskogtakseringens feltmateriale fra Aust- og Vest-Agder, og resultatet av de beregninger jeg har foretatt, særlig på grunnlag av prøvetreskjemaene, er gjengitt i kap. II.

Det er fortrinsvis opplysninger av mer generell art, som har latt seg utlede på denne måte. Blant annet har det vært mulig å tegne opp et kart over eikas utbredelse i Agderfylkene på grunnlag av prøvetrærnes fordeling i linjenettet. Videre kan prøvetrematerialet fra Landsskogtakseringen gi gode opplysninger om eikas fordeling på de forskjellige boniteter og dimensjonsklasser. Men Landsskogtakseringen har ikke gjennomført noe skille mellom «sommereik» (*Quercus robur*) og «vintereik» (*Quercus sessiliflora*). Følgelig kan prøvetrematerialet ikke gi opplysninger hverken om forekomsten av de nevnte eikearter eller om de egenskaper som de hver for seg måtte være i besittelse av.

Av denne grunn var det helt nødvendig å skaffe tilveie et nytt materiale av prøvetrær hvor sommereik og vintereik kunne holdes atskilt slik at eventuelle forskjelligheter mellom artene kunne belyses.

Som tidligere nevnt gir Landsskogtakseringens skjemaer tilfredsstillende opplysninger om eikas fordeling på dimensjonsklasser og boniteter. Landsskogtakseringen bekrefter på dette område et forhold som forstmenn på Sørlandet lenge har vært klar over, nemlig at en betydelig prosent av eika i Aust- og Vest-Agder utgjøres av krattskog eller mindreverdige eikevirke på lav bonitet hvor treslaget vanskelig kan oppnå en tilfredsstillende utvikling.

Disse arealer har liten interesse ved en forstlig undersøkelse av eikeskogene. Det samme kan man til en viss grad si om

enkeltrær av eik som måtte forekomme her og der i bestand av andre treslag.

Det er de utviklingsdyktige eikeskoger eller eikebestand man særlig har bruk for å skaffe seg kjennskap til, og eventuelle blandingsskoger hvor eika utgjør en viktig del av bestandene.

I overensstemmelse med de her nevnte forutsetninger ble det ikke innsamlet prøvetrær fra lav bonitet ved de undersøkelser jeg har utført i eikeskogene på Sørlandet. Det ble heller ikke gått opp ordinære takstlinjer, men prøvetrærne ble tatt ut, gjerne i grupper på 20 eller 30 stykker, fra prøvefelter som igjen ble fordelt noenlunde jevnt over de områder av Aust- og Vest-Agder hvor eik forekommer i nevneverdige mengder. Både felter og enkeltrær ble tatt ut på en slik måte at det ble minst mulig spillerom for subjektivt valg ut over den primære forutsetning: eikeskog eller eikebestand på midtels eller høy bonitet. Det skulle derfor være grunn til å tro at prøvematerialet gjennomgående gir et tilfredsstillende bilde av vekstforholdene i ordinære bestand av eik i Agderfylkene. Nå vil man på Sørlandet sjelden finne rene eikebestand av større utstrekning. I de fleste tilfelle vil det også i de egentlige eikeskoger være innblandet gran, furu, bjørk eller andre treslag, og småbestand hvor eika dominerer kan ofte stå side om side med småbestand hvor gran, furu eller bjørk er det viktigste treslaget. Undertiden kan vekslingen av treslag falle sammen med veksling av boniteter, men i mange tilfelle kan treslag som gran, furu, bjørk og eik veksle nokså tilfeldig på en og samme bonitet. På Sørlandet er det derfor nokså lett å skaffe seg materiale til en enkel jevnføring av de ulike treslag så lenge man ikke tar sikte på oppstilling av ordinære produksjonstall, men bare søker å nå fram til en generell orientering.

For å skaffe opplysninger om eikeskogene på Sørlandet, har jeg målt opp i alt 1020 prøvetrær av eik fra Aust-Agder og 1080 prøvetrær av eik fra Vest-Agder. Til forskjellige jevnføringer ble videre oppmålt 400 prøvetrær av furu fra Aust-Agder, 400 prøvetrær av gran fra samme fylke, og endelig 200 prøvetrær av gran og 200 prøvetrær av furu fra Vest-Agder.

Med hensyn til bonitetsinndelingen hadde allerede Landskogtakseringens undersøkelser vist at det var forholdsvis lite



skog på høy bonitet i Agderfylkene — i Aust-Agder 4,75 % av skogarealet — i Vest-Agder 2,81 %. Ser man på kubikkmassene finner man der en lignende fordeling, nemlig 8,28 % av treforrådet på høy bonitet i Aust-Agder og 4,31 % i Vest-Agder. At prosenttallene for kubikkmassene ligger noe høyere enn prosenttallene for arealfordelingen er ganske naturlig, fordi kubikkmassene pr. arealenhet gjerne stiger med stigende bonitet. De her nevnte tall omfatter alle treslag, men en nærmere undersøkelse av Landsskogtakseringens prøvetremateriale viser at det heller ikke er mye av eika som vokser på høy bonitet i Agderfylkene. .

Under disse forhold fant jeg at det var lite gagn i å skille ut eik på høy bonitet som egen klasse. Derfor ble middels og høy bonitet slått sammen til en fellesklasse slik som Landsskogtakseringen tidligere har gjort for Vest-Agder fylke. Enkelte trær fra høy bonitet vil på denne måte komme med i prøvetrematerialet, men da disse trær prosentisk inngår med noenlunde likeverdige mengder i de forskjellige materialgrupper skulle forholdet ikke medføre nevneverdige feil ved de jevnføringer som jeg har foretatt. Av praktiske grunner har jeg valgt å kalle den omtalte fellesklasse for «middels bonitet», men både den måte prøvetrærne er tatt ut på og bonitetsinndelingen gjør at de framkomne tall ikke uten videre kan jevnføres med tilsvarende tall i Landsskogtakseringens publikasjoner.

#### Prøvetrær av eik.

Under markarbeidet ble for hvert enkelt prøvetre av eik notert brysthøydiameter, barktykkelse og bredde av de 10 siste årringer, alt sammen angitt til nærmeste millimeter. Trærnes høyde ble målt dels direkte og dels ved hjelp av CHRISTENS høydemåler med avrunding til nærmeste halve meter. Endelig ble formpunkthøyde notert og eventuelle skader anført. Hvis et tre var særlig grovkvistet ble dette markert ved bokstavet K i anmerkningsrubrikken. Trær som bare kunne tenkes å bli brukt til ved på grunn av skader, uheldig form eller kvistmengde ble skilt ut på lignende måte ved en spesiell markering. Dessverre var det ikke mulig å gjennomføre en direkte aldersbestemmelse for prøvetrær av



eik fra alle dimensjonsklasser. Ved markarbeidet var jeg henvist til å bruke tilvekstbor av vanlig konstruksjon, og etter at tre-fire nye tilvekstbor var blitt ødelagt under forsøk på å nå inn til marginen på større trær måtte jeg senere nøye meg med borprøver som var 7 til 8 cm lange, og selv dette var ofte vanskelig å oppnå på stammer med særlig hard ved.

Det ble også gjort notater i forbindelse med de forskjellige prøvefelter, med faste rubrikker for skogtype, jordbunn, eksposisjon, bunndekke og fuktighet. Dessuten ble høyden over havet bestemt ved hjelp av karter og aneroidbarometer.

Et av de viktigste formål ved mine undersøkelser var som tidligere nevnt å skaffe materiale til vurdering av vintereikas utbredelse og egenskaper jevnført med sommereik.

Det viste seg meget snart at de to eikeslagene var blandet om hverandre på en slik måte at man ikke kunne nøye seg med å gi en karakteristikk av prøvefeltene. Hvert enkelt tre måtte bestemmes ut fra de botaniske kjennetegn som eventuelt stod til disposisjon. Slike kjennetegn fins angitt i hvilken som helst flora, men da vintereika og sommereika bastarderer (se NORDHAGEN 1940), og da mange av de botaniske kjennetegn kan variere sterkt også på ett og samme tre, er det innlysende at artsbestemmelse i praksis kan være forbundet med store vanskeligheter. Bestemmelsen ville i mange tilfelle bli usikker selv om man hadde anledning til å samle prøver av vedkommende trær gjennom hele vekstperioden, og ennå vanskeligere blir forholdet ved en masseundersøkelse hvor man bare kan ofre en begrenset mengde av tid og arbeid på hvert tre. Riktignok vil man også ved slike undersøkelser til enhver tid prøve å nytte alle de botaniske kjennetegn eller indisier som man på rimelig vis kan skaffe seg, men det viste seg meget snart ved de eikeundersøkelser jeg utførte på Sørlandet at det særlig var bladstilkens lengde og bladformene som kom til å danne hovedgrunnlaget ved den botaniske klassifisering.

Nå har man ingen garanti for at bladstilker, — eller bladformer, i hvert enkelt tilfelle framtrer som sikre kjennetegn, men ved å kombinere disse to identifikasjonsmidler vil man som regel komme fram til et riktig resultat. I alle tilfelle oppnår man på denne måte en gruppering av materialet som også kan nyttes i det praktiske skogbruk.

Ser man på de opplysninger som meddeles om eik i BLYTTS flora (1906) eller i NORDHAGENS nye flora (1940), viser det seg at begge forfattere omtaler en viss forskjell mellom bladenes formtype hos de to eikeslagene. Således angir NORDHAGEN at bladene hos sommereik har hjerteformet-avrunnet grunn med tilbakebøyde kanter eller ører, mens vintereika har blader som gjerne er smalere ved grunnen samtidig som ørene eller kantene mangler.

Disse formtyper kan imidlertid være mer eller mindre utviklet slik at man ofte må nøye seg med å konstatere tendens til den ene eller den andre typen, men som regel er det et visst samband mellom bladplatenes formtype og bladstilkenes lengde.

De viktigste kjennetegn som ble brukt til botanisk klassifisering ved de her omtalte eikeundersøkelser kan sammenfattes på følgende måte:

- A. Trær hvor man kunne påvise bladstilker som var 20 mm lange (eller mer), og hvor bladplatene viste tendens til vintereikas formtype ble regnet som vintereik.
- B. Trær hvor lengden av bladstilkene ikke nådde opp til 20 mm og hvor bladplatene viste tendens til sommereikas formtype ble kalt for sommereik.
- C. Eiketrær hvor de under A eller B nevnte definisjoner ikke passet ble definert og ført opp i en egen gruppe som «mellomformer».

#### Prøvetrær av gran og furu.

De tidligere omtalte prøvetrær av gran og furu ble tatt ut gruppevis fra prøvelfelter på samme måte som eiketrærne, og de samme noteringer ble utført i forbindelse med feltene. Derimot ble det for de enkelte prøvetrær bare notert brysthøydediameter og bredden av de 10 siste årringer, da undersøkelsene her bare tok sikte på en enkel jevnføring av eik, gran og furu på grunnlag av diametertilveksten.

*Kap. I.*

## EGNE UNDERSØKELSER

Både i Aust-Agder og Vest-Agder fylke er det en betydelig forskjell mellom skogforholdene og skogens vekstbetingelser i kysttraktene og innlandet. I klimatisk henseende er forskjellen så stor at man med atskillig rett kan tale om et kystklima og et innlandsklima, men overgangen fra kystsonen til innlandssonen er ganske jevn slik at det blir et skjønsspørsmål hvor man vil trekke grensen mellom de to områder.

Jeg har under disse forhold valgt å dele opp eikeområdet på en slik måte, at de skoger som ligger mindre enn 20 km fra sjøkanten, regnes å ligge i kystbeltet, mens skoger i større avstand fra kysten regnes å tilhøre innlandet. Den teoretiske grenselinje er inntegnet på kartbilaget.

For nærmere belysning av de klimatiske og edafiske forhold på Sørlandet henvises til Landsskogtakseringens redegjørelser (Landsskogtakseringen 1931, se også ORDING 1933).

Alt i alt har jeg ved mine undersøkelser målt opp 1020 prøvetrær av eik i Aust-Agder fylke, derav 770 trær fordelt på 32 felter i kystbeltet, og 250 trær fordelt på 15 felter i innlandsområdet. Den midlere høyde over havet for prøvetrærne i kystbeltet var 54 m og for prøvetrærne fra innlandsområdet 251 m.

I Vest-Agder fylke ble målt opp 1080 prøvetrær av eik, herav 910 prøvetrær fordelt på 36 felter i kystbeltet, og 170 prøvetrær fordelt på 11 felter fra innlandsområdet. Den midlere høyde over havet for prøvetrærne i kystbeltet var 37 m, og for prøvetrærne fra innlandsområdet 136 m.

Det kan tilføyes at flere av de undersøkte felter i Aust-Agder lå mellom 300 og 400 m o. h.

I BLYTTS flora (OVE DAHLS utgave fra 1906) står anført om sommereik at den fins «I landets sydlige lavere dele, ei sjelden, neppe til 300 m. o. h., til Tingvold paa Nordmøre (60° 18').» For vintereika angis «I de sydligste laveste<sup>1</sup> kystegne fra Hvaløerne rundt kysten til Hyenfjorden i Nordfjord.»

<sup>1</sup> Uthevet her.



I NORDHAGENS flora (NORDHAGEN 1940) står anført om forekomsten av sommereik: «(Tørre st. opp til 4 à 500 m o. h. til Mjøstraktene og Nordmøre.)» og for vintereika angis: «(I l a v l a n d e t<sup>1</sup> langs kysten fra Drøbak til Nordfjord)».

I tilknytning til disse opplysninger kan nevnes et prøvefelt vest for Våvatn i Tovdal ca. 400 m o. h. hvor samtlige trær ble registrert som vintereik. Fig. 1 viser bladprøver fra dette felt. De fleste bladstilker var 20 til 25 mm lange, men stilker på opp til 30 mm kunne også forekomme.

Med hensyn til hyppigheten av sommereik og vintereik har det av forskjellige grunner vært vanlig å oppfatte sommereika som hovedarten, mens vintereika er blitt ansett for noe mer sjelden. Grunnen til at denne oppfatning har slått rot, er kanskje først og fremst at sommereika har større g e o g r a f i s k utbredelse i Norge enn vintereika og blir nevnt først i våre botaniske oppslagsbøker. I verket «Våre Ville Planter» (Holmboe 1938) finner man følgende opplysning om sommereika: «Sommereiken er hos oss uten sammenligning den vanligste og mest utbredte art.» Men også enkelte botaniske lærebøker har uvilkårlig bidratt til å utbre den tro at det fins mer sommereik enn vintereik i Norge. HAAKON LIE skriver i sin lærebok i skogbotanikk om sommereika: «Denne art er mest almindelig her i landet» (LIE 1920). I og for seg kunne denne opplysning være riktig nok hvis man bare tenkte på den geografiske utbredelse eller vekstområdets størrelse, men opplysningen stemmer ikke når man taler om det absolutte mengdeforhold. Vi har her i landet flere trær og større masseforråd av vintereik enn av sommereik, og dette forhold er særlig utpreget i de viktigste eikedistriktene.

Hvis L a n d s s k o g t a k s e r i n g e n under markarbeidet hadde skilt mellom sommereik og vintereik, kunne man på dette område fått en fullstendig statistikk for hele landet, men en slik oppdeling ble ikke gjennomført. Derimot vil den prosentiske utbredelse framgå med betydelig sikkerhet av det prøvetremateriale jeg selv har målt opp og klassifisert.

Her bør man imidlertid være oppmerksom på at tallene for de såkalte «innlandsområder» ikke er så representative som tallene fra «kystbeltene» på grunn av færre prøvetrær og færre prøvefelter.

<sup>1</sup> Uthevet her.



Fig. 1. Blader av eik fra Tovdal i Aust-Agder ca. 400 m o. h.  
Eichenblätter von Tovdal in Aust-Agder etwa 400 m u. d. M.

Tabell 2 og 3 viser prøvetrærnes fordeling på vintereik, sommereik og mellomformer henholdsvis i Aust-Agder og Vest-Agder fylke.

Tabell 2.

**Prøvetrærnes fordeling på vintereik, sommereik og mellomformer i Aust-Agder fylke.**

*Die Verteilung der Probebäume auf Wintereiche, Sommereiche und Zwischenformen im Kreis Aust-Agder*

	Kystbeltet <i>Küstengürtel</i>		Innlandsområdet <i>Binnenlandgebiet</i>		Hele fylket <i>Ganzer Kreis</i>	
	Antall prøvetrær <i>Anzahl Probebäume</i>	%	Antall prøvetrær <i>Anzahl Probebäume</i>	%	Antall prøvetrær <i>Anzahl Probebäume</i>	%
Vintereik .....	662	86	197	79	859	84
Sommereik .....	24	3	23	9	47	5
Mellomformer .....	84	11	30	12	114	11
		100		100		100

Tabell 3.

**Prøvetrærnes fordeling på vintereik, sommereik og mellomformer i Vest-Agder fylke.**

*Die Verteilung der Probebäume auf Wintereiche, Sommereiche und Zwischenformen im Kreis Vest-Agder.*

	Kystbeltet <i>Küstengürtel</i>		Innlandsområdet <i>Binnenlandgebiet</i>		Hele fylket <i>Ganzer Kreis</i>	
	Antall prøvetrær <i>Anzahl Probebäume</i>	%	Antall prøvetrær <i>Anzahl Probebäume</i>	%	Antall prøvetrær <i>Anzahl Probebäume</i>	%
Vintereik .....	602	66	103	61	705	65
Sommereik .....	173	19	32	19	205	19
Mellomformer .....	135	15	35	20	170	16
		100		100		100

Det framgår av tab. 2 og 3 at sommereika i virkeligheten er sjelden som skogstre i Agderfylkene jevnført med vintereika.

Hvis fordelingen over hele Sørlandet tilsvarer fordelingen på de undersøkte boniteter og felter, skulle det i fylkene Aust- og Vest-Agder være et treforråd på ca. 800 000 m<sup>3</sup> vintereik



Tabell 4.

## Prøvetrær av eik. Kystbeltet. Aust-Agder fylke.

Probabäume der Eiche. Küstengürtel. Kreis Aust-Agder.

Diameter- klasse Durchmesser- klasse cm	Antall prøvetrær Anzahl Probabäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	Høyde Höhe m	Formpunkt- høyde Formpunkt- høhe %	Dobbelt barktykkelse Doppelle Rinden-Dicke mm	10 åringers bredde 10 Jahres- ringbreiten mm
<i>Vintereik.</i>						
5	123	8,1	8,41	76,1	10,0	10,0
10	219	12,2	11,46	72,7	13,3	11,4
15	171	17,0	13,89	71,6	16,9	12,6
20	83	22,0	15,78	69,6	19,0	13,0
25	34	26,7	17,28	71,3	23,9	12,3
30	14	31,9	18,18	72,9	23,6	12,1
35	5	36,7	20,20	70,0	28,0	17,6
40	6	42,3	23,08	70,2	26,7	14,7
45	4	46,5	23,00	67,0	28,0	16,8
50	3	52,8	24,00	71,7	29,3	17,0
<i>Sommereik.</i>						
5	13	7,6	7,08	67,0	9,0	11,7
10	3	10,2	7,83	65,7	12,7	12,3
15	3	16,9	12,00	66,7	17,3	14,7
20	4	21,3	15,38	67,8	21,0	13,5
25	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—
35	1	35,0	19,50	75,0	24,0	11,0
<i>Mellomformer.</i>						
5	18	7,4	7,42	74,7	9,9	9,7
10	36	12,4	11,31	72,4	13,3	12,2
15	17	17,5	14,12	71,2	16,4	11,3
20	4	22,8	16,12	67,5	18,5	11,8
25	4	27,3	18,25	73,8	23,0	13,5
30	2	33,4	18,00	78,0	22,0	12,5
35	1	38,0	16,00	55,0	16,0	40,0
40	—	—	—	—	—	—
45	1	47,7	22,00	63,0	30,0	26,0
50	1	53,3	25,00	70,0	30,0	18,0

mot vel 100 000 m<sup>3</sup> sommereik. Da det samlede treforråd av eik i landets øvrige fylker ikke utgjør mer enn ca. 500 000 m<sup>3</sup> skulle vintereika være «mest alminnelig» i Norge selv om all eik utenom Sørlandsfylkene var sommereik, og dette siste er ikke tilfelle. Sikre opplysninger om eikeskogenes sammensetning utenfor Aust- og Vest-Agder kan jeg dessverre ikke framlegge, men særlig i Telemark og Rogaland kan vintereika opptre nokså alminnelig.

Som allerede nevnt anføres i NORDHAGENS flora om sommer-

Tabell 5.

**Prøvetrær av eik. Innlandsområdet. Aust-Agder fylke.**  
*Probepflanze der Eiche. Binnenlandgebiet. Kreis Aust-Agder.*

Diameter- klasse Durchmesser- klasse cm	Antall prøvetrær Anzahl Probepflanze	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	Høyde Höhe m	Formpunkt- høyde Formpunkt- höhe %	Dobbelt barktykkelse Doppelle Rinden-Dicke mm	10 årringers bredde 10 Jahres- ringebreiten mm
<i>Vintereik.</i>						
5	35	7,7	6,90	61,6	10,0	9,9
10	49	12,3	9,37	64,7	14,2	9,6
15	33	18,0	11,97	63,0	20,0	10,4
20	40	22,3	14,14	64,1	21,0	11,0
25	20	27,8	15,62	62,2	26,4	12,0
30	15	31,6	14,80	59,7	29,9	12,0
35	2	36,9	13,00	43,5	34,0	13,5
40	3	42,7	16,33	64,0	32,0	9,7
<i>Sommereik.</i>						
5	6	8,2	6,92	61,0	12,7	10,3
10	6	12,7	9,58	58,8	13,3	12,5
15	5	16,8	10,00	59,0	15,2	13,2
20	4	22,5	11,62	52,0	18,0	11,8
25	—	—	—	—	—	—
30	2	33,2	15,75	52,5	24,0	12,5
<i>Mellomformer.</i>						
5	1	7,0	7,00	62,0	12,0	14,0
10	6	12,0	9,00	60,5	14,0	13,5
15	4	18,0	12,00	61,0	19,0	10,8
20	6	21,8	14,92	67,8	23,7	10,8
25	5	27,2	15,90	65,6	22,8	13,8
30	6	31,7	14,25	51,5	25,7	13,5
35	2	37,9	16,25	57,0	26,0	14,5

eika at den vokser på tørre steder (se NORDHAGEN 1940 s. 174). Om vintereika gis ingen spesielle opplysninger om de eventuelle krav til jordbunn eller fuktighet.

For å se om det kanskje skulle fins en bestemt relasjon mellom jordbunnens fuktighetsgrad og forekomsten av det ene eller det andre eikeslaget har jeg undersøkt saken på grunnlag av de utførte feltobservasjoner over fuktighet m. m.

Det har imidlertid ikke vært mulig, innenfor Aust-Agder og Vest-Agder fylker, å påvise noen bestemt sammenheng på dette område. Sommereik og vintereik synes å opptre med samme relative hyppighet både på tørre og på mer fuktige boniteter. At ingen av de norske eikeartene trives på særlig



Tabell 6.

## Prøvetrær av eik. Kystbeltet. Vest-Agder fylke.

Probabäume der Eiche. Küstengürtel. Kreis Vest-Agder.

Diameter-klasse Durchmesser-klasse cm	Antall prøvetrær Anzahl Probabäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	Høyde Höhe m	Formpunkt-høyde Formpunkt-höhe %	Dobbelt barktykkelse Doppelte Rinden-Dicke mm	10 åringers bredde 10 Jahres- ringebreiten mm
<i>Vintereik.</i>						
5	95	8,3	9,14	76,2	9,9	5,5
10	262	12,5	12,50	75,4	13,7	8,3
15	158	16,9	15,02	72,6	15,9	9,9
20	61	21,7	16,11	70,5	18,9	12,3
25	22	26,4	17,75	70,0	24,3	13,5
30	4	31,9	18,38	69,5	27,0	19,0
<i>Sommereik.</i>						
5	20	8,3	8,22	75,4	11,3	5,8
10	75	12,3	10,78	74,8	14,4	8,6
15	47	17,1	14,54	72,9	16,6	9,7
20	18	21,8	15,58	69,8	21,8	11,3
25	5	27,7	17,70	69,2	27,2	14,2
30	3	32,7	16,17	62,7	27,3	6,7
35	4	37,2	18,75	65,8	21,5	9,2
40	—	—	—	—	—	—
45	1	48,0	19,00	68,0	30,0	14,0
<i>Mellomformer.</i>						
5	21	8,5	9,55	76,5	11,2	5,7
10	57	12,6	12,50	76,2	14,1	7,8
15	38	16,8	14,29	73,5	16,0	9,2
20	15	21,7	16,83	72,3	17,4	11,3
25	2	25,6	18,80	73,0	23,0	13,5
30	1	31,0	20,00	68,0	28,0	11,0
35	1	35,2	18,00	60,0	24,0	7,0

fuktig mark eller sumplenne er en ganske annen sak som jeg her ikke behøver å komme nærmere inn på.

Men det kan samtidig være grunn til å understreke at de peneste eikebestand på Sørlandet oftest forekommer på dyp jord med «Irisk fuktighet» som det heter i den forstlige terminologi. Det skal ikke benektes at en god del eik i Norge vokser på tørre lokaliteter, og dette gjelder ikke minst krattskogene på Sørlandet, men eika kan under slike forhold vanskelig oppnå en tilfredsstillende utvikling i forstlig henseende. Jeg kan her slutte meg til en framstilling som tidligere er gitt av SKINNE-MOEN (1927):

Tabell 7.

## Prøvetrær av eik. Innlandsområdet. Vest-Agder fylke.

## Probebäume der Eiche. Binnenlandgebiet. Kreis Vest-Agder.

Diameter-klasse Durchmesser-klasse cm	Antall prøvetrær Anzahl Probebäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	Høyde Höhe m	Formpunkt-høyde Formpunkt-höhe %	Dobbelt barktykkelse Doppelte Rinden-Dicke mm	10 åringers bredde 10 Jahres-ringebreiten mm
<i>Vintereik.</i>						
5	22	8,4	8,41	67,4	10,7	9,2
10	48	12,4	10,19	66,1	14,4	11,3
15	25	16,8	12,00	63,0	17,1	12,8
20	5	23,3	13,80	65,4	20,0	14,6
25	2	26,8	14,75	58,5	21,0	13,5
30	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	—
45	1	45,3	19,00	52,0	22,0	12,0
<i>Sommereik.</i>						
5	10	8,6	7,45	63,6	14,2	11,1
10	6	12,0	8,58	54,2	16,0	12,3
15	13	17,2	12,08	59,2	18,2	13,1
20	3	23,2	13,00	53,7	22,7	14,7
<i>Mellomformer.</i>						
5	15	8,4	7,73	67,7	10,9	9,5
10	8	12,4	9,80	65,6	15,2	11,5
15	8	17,1	12,06	61,2	19,5	12,9
20	2	22,6	14,00	54,5	21,0	12,0
25	2	27,4	14,25	52,5	24,0	11,0

«Eik trives best på kraftig, dyp, frisk, mullrik jord (skjør jord og leirblandet moréne) skjønt den ikke er så nøie på det, bare jorden er så dyp at den får plass til sitt dyptgående, kraftige rotsystem. På grunn jord blir den kort og får kvistfull og knudret stamme. Stiv leirjord klarer den bra, men ikke sur jord.»

Disse synsmåter er også blitt bekreftet ved mine observasjoner i eikeskogene på Sørlandet.

Ved de undersøkelser jeg har utført i Aust- og Vest-Agder har jeg i første rekke tatt sikte på å registrere eventuelle forskjelligheter mellom sommereik og vintereik, samtidig som jeg gjerne ville skaffe meg materiale til belysning av eikas produktjonsmuligheter og økonomiske berettigelse på Sørlandet jevnført med gran og furu på tilsvarende boniteter.

Tabell 8.

## Prøvetrær av eik fra Aust-Agder og Vest-Agder fylke.

*Probabäume der Eiche aus den Kreisen Aust-Agder  
und Vest-Agder.*

Diameter klasse Durchmesser- klasse cm	Antall prøvetrær Anzahl Probabäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	Høyde Höhe m	Formpunkt- høyde Formpunkt- höhe %	Dobbelt barktykkelse Doppelte Rinden-Dicke mm
<i>Vintereik.</i>					
5	275	8,1	8,47	73,6	10,0
10	578	12,3	11,65	72,7	13,7
15	387	17,0	14,07	70,8	16,8
20	189	22,0	15,49	68,6	19,5
25	78	26,9	16,92	68,3	24,6
30	33	31,7	16,67	66,5	26,8
35	7	36,8	18,14	62,4	29,7
40	9	42,4	20,83	68,1	28,4
45	5	46,3	22,20	64,0	26,8
50	3	52,8	24,00	71,7	29,3
<i>Sommereik.</i>					
5	49	8,2	7,60	69,0	11,5
10	90	12,3	10,46	72,1	14,4
15	68	17,1	13,63	69,0	16,9
20	29	22,0	14,74	65,4	21,2
25	5	27,7	17,70	69,2	27,2
30	5	32,9	16,00	58,6	26,0
35	5	36,6	18,90	67,6	22,0
40	—	—	—	—	—
45	1	48,0	19,00	68,0	30,0
<i>Mellomformer.</i>					
5	55	8,1	8,31	73,3	10,7
10	107	12,5	11,70	73,2	13,9
15	67	17,1	13,84	70,7	16,8
20	27	22,0	16,09	69,3	19,4
25	13	27,0	16,69	67,2	23,1
30	9	32,0	15,72	59,2	25,1
35	4	37,2	16,62	57,2	23,0
40	—	—	—	—	—
45	1	47,7	22,00	63,0	30,0
50	1	55,3	25,00	70,0	30,0

Resultatet av de målinger som ble utført på de enkelte prøvetrær vil framgå av tab. 4, 5, 6 og 7, hvor de to første tabeller gjelder Aust-Agder fylke mens de to etterfølgende gjelder Vest-Agder.

Ved grupperingen av materialet har jeg som tabellene viser skilt mellom kystskog og innlandsskog, og mellom vinter-



eik, sommeik og «mellomformer». Diameterklassene er de samme som Landsskogtakseringen har brukt, med 5 centimeters intervaller, idet hver klasse får navn etter det laveste dimensjonstrin som klassen inneholder. Dimensjonsklasse 5 cm kommer altså til å omfatte alle trær som måler fra og med 5,0 cm til og med 9,9 cm i brysthøyde med påsittende bark.

I samtlige 12 materialgrupper inngår et ganske lite antall trær fra høy bonitet, men da mer enn 90 % av prøvetrærne skriver seg fra felter hvor jordbunnen ikke kunne karakteriseres som førsteklasses må alle materialgruppene nærmest henføres til overkant av middels bonitet etter Landsskogtakseringens gradering. Det er tidligere nevnt at trær fra lav bonitet ikke er tatt med ved de utførte undersøkelser.

I tab. 8 inngår samtlige prøvetrær av eik fra Aust-Agder og Vest-Agder, men materialet er her stilt opp slik at den geografiske oppdeling av materialet er sløyfet mens den botaniske gruppering blir opprettholdt. Bredden av de 10 siste årringer er ikke tatt med i tab. 8 av grunner som vil bli redegjort for i kap. III.

#### Prøvetrær av gran og furu.

For å muliggjøre forskjellige jevnføringer mellom eik og bartrær ble målt opp 400 prøvetrær av gran og 400 prøvetrær av furu på middels bonitet i Aust-Agder fylke, med spesielle materialgrupper for kystbeltet og innlandsområdet.

I Vest-Agder ble målt opp 200 prøvetrær av gran og 200 prøvetrær av furu, idet jeg her bare tok med bartrær fra innlandsområdet.

For de enkelte prøvetrær av gran og furu ble bare notert brysthøydiameter og bredden av de 10 siste årringer, mens feltene ble registrert på samme måte som de undersøkte eikefelter (se s. 376).

Tab. 9 viser den midlere diameter, og bredden av de 10 siste årringer for gran og furu fra forskjellige diameterklasser og materialgrupper i Aust-Agder fylke, mens tab. 10 viser de tilsvarende tall fra innlandsområdet i Vest-Agder fylke.

Se tabell 9 og 10, neste side.

Tabell 9.

Prøvetrær av gran og furu fra middels bonitet i Aust-Agder fylke.  
*Probabäume der Fichte und Kiefer mittlerer Bonität im Kreis  
 Aust-Agder.*

Diameter- klasse Durchmes- serklasse	Gran <i>Picea abies</i>			Furu <i>Pinus silvestris</i>		
	Antall prøvetrær Anzahl Probabäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	10 årringers bredde 10 Jahres- ringbreiten mm	Antall prøvetrær Anzahl Probabäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	10 årringers bredde 10 Jahres- ringbreiten mm
<i>Kystbeltet. Küstengürtel.</i>						
5	30	8,0	8,9	16	7,9	13,1
10	56	12,1	12,8	42	12,5	10,7
15	47	17,1	17,6	55	17,2	12,8
20	46	22,1	18,5	48	22,2	14,0
25	15	26,8	20,7	30	27,2	15,7
30	4	32,2	14,8	7	30,9	14,3
35	—	—	—	2	37,4	17,0
40	1	43,2	28,0	—	—	—
45	1	45,0	30,0	—	—	—
<i>Innlandsområdet. Binnenlandgebiet.</i>						
5	29	8,3	9,7	9	8,1	9,1
10	51	12,1	13,3	49	12,6	10,2
15	50	17,0	17,5	61	16,9	13,5
20	41	21,7	17,2	39	22,4	14,8
25	24	26,9	17,0	29	27,4	14,9
30	5	31,7	21,0	10	31,2	13,2
35	—	—	—	3	37,0	21,3

Tabell 10.

Prøvetrær av gran og furu fra Vest-Agder fylke. Innlandsområdet.  
*Probabäume der Fichte und Kiefer vom Kreis Vest-Agder.  
 Binnenlandgebiet.*

Diameter- klasse Durchmes- serklasse	Gran. <i>Picea abies</i> .			Furu. <i>Pinus silvestris</i> .		
	Antall prøvetrær Anzahl Probabäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	10 årringers bredde 10 Jahres- ringbreiten mm	Antall prøvetrær Anzahl Probabäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	10 årringers bredde 10 Jahres- ringbreiten mm
5	19	7,9	7,7	11	8,4	11,0
10	46	12,5	11,4	11	12,5	9,5
15	78	17,5	14,1	40	17,5	9,6
20	40	22,0	16,1	50	22,6	9,8
25	14	26,9	20,4	44	27,1	10,5
30	3	31,8	22,3	33	31,8	11,8
35	—	—	—	6	37,3	18,0
40	—	—	—	3	41,8	16,3
45	—	—	—	2	46,2	15,5

*Kap. II.*LANDSSKOGTAKSERINGENS PRØVETRÆR AV EIK  
FRA SØRLANDSFYLKENE OG SKOGFORSØKS-  
VESENETS PRØVEFLATER

## 1. Landsskogtakseringens materiale.

I Aust-Agder fylke ble av Landsskogtakseringen målt opp 147 prøvetrær av eik. De anvendte prøvetrekvotienter var fra femcentimetertrinnet og oppover henholdsvis 300, 100, 50, 20, 10, 10, 10, 5 og 5. Her må tilføyes at prøvetrekvotientene for diameterklassene 5, 10 og 15 cm egentlig blir henholdsvis 600, 200 og 100 fordi trær av disse dimensjoner etter instruksen bare ble tatt med på høyre side av takstbeltene. Taksasjonsprosenten var i Aust-Agder fylke 0,195830 tilsvarende en multiplikasjonsfaktor på 510,6476.

I Vest-Agder fylke ble av Landsskogtakseringen målt opp 218 prøvetrær av eik. De anvendte prøvetrekvotienter var fra femcentimetertrinnet og oppover henholdsvis 150, 50, 25, 25, 10, 10, 10, 10, 5 og 5. Da trær av dimensjonsklassene 5, 10 og 15 cm også i Vest-Agder ble tatt med bare på den ene side av takstlinjen blir prøvetrekvotientene for de nevnte diameterklasser egentlig 300, 100 og 50. Taksasjonsprosenten var i Vest-Agder fylke 0,19748, tilsvarende en multiplikasjonsfaktor på 506,3755.

Landsskogtakseringen har ikke offentliggjort spesielle kubikkmiddelstammer for eik. Ved alle overslag hvor prøvetrærnes midlere kubikkmasser inngår i beregningene har jeg derfor brukt de kubikkmiddelstammer som Landsskogtakseringen har oppgitt sams for lauvtrær, henholdsvis fra Aust-Agder og Vest-Agder fylke.

Når prøvetrekvotienter og multiplikasjonsfaktorer er kjent, kan man ved hjelp av de nevnte kubikkmiddelstammer regne ut den kubikkmasse, som et enkelt prøvetre av hvilken som helst dimensjonsklasse representerer ute i marka. Nå er prøvetrærnes plassering i takstlinjene kjent gjennom Landsskogtakseringens skjemaer.

For å få en oversikt over eikeskogenes fordeling på Sørlandet, har jeg først på kartet avsatt voksestedet for alle de prøvetrær av eik som Landsskogtakseringen har målt i Aust- og Vest-



Agder fylke. Etterpå har jeg markert disse prøvetrær ved svarte ringer, slik at hver ring på kartet tilsvarer 500 m<sup>3</sup> eikeskog eller 500 m<sup>3</sup> eiketrær ute i marka. Som eksempel kan nevnes at et prøvetre av eik i Aust-Agder av diameterklasse 20 cm, beregningsmessig tilsvarer 4519,74 m<sup>3</sup> eikevirke. På hvert enkelt sted hvor et slikt prøvetre ble registrert, har jeg på kartet avsatt 9 ringer svarende til 4500 m<sup>3</sup> eik. Prøvetrær som beregningsmessig representerer ca. 1500 m<sup>3</sup> eik, er på samme måte markert ved 3 ringer osv.

Framgangsmåten vil selvfølgelig medføre enkelte feil eller forskyvninger. Det kan jo f. eks. tenkes at man under markarbeidet har klavet opp 99 lauvtrær i en bestemt dimensjonsklasse hvor prøvetrekvotienten er 100. På dette tidspunkt har man kanskje passert vedkommende forekomst av eikeskog slik at tre nr. 100, eller prøvetreet av eik, blir funnet mer eller mindre fjernt fra den eikeskog som prøven i det foreliggende tilfelle skal representere. Imidlertid er kartet gjengitt i så liten målestokk at de eventuelle forskyvninger av prøvetrærne i forhold til de takserte eikeskoger blir av uvesentlig betydning. Det billede som kartet gir av eikedistrikter og eikefattige områder er i alle tilfelle blitt såpass nøyaktig at kartet med fordel kunne brukes til støtte og veiledning ved mine egne undersøkelser av eikeskogene på Sørlandet. Hensikten med det kart jeg har utarbeidet er jo heller ikke å angi beliggenheten av de enkelte eikeskoger eller eikebestand. Kartet skal først og fremst vise oss beliggenheten av de viktigste eikedistrikter eller de områder hvor hovedmassen av eika vokser i dag (se s. 413).

De statistiske data som er brukt ved utarbeidelsen av kartet framgår av tab. 11 og 12 som viser kubikkmiddelstammer, prøvetrekvotienter og multiplikasjonsfaktorer samt de kubikkmasser som hvert enkelt prøvetre representerer av skog eller trær henholdsvis i Aust-Agder og Vest-Agder fylke.

Tabell 13 og 14 er hjelpetabeller som viser prøvetrærens fordeling på diameterklasser og boniteter henholdsvis i Aust-Agder og Vest-Agder fylke. Senere har jeg i tab. 15 beregnet kubikkmassenes fordeling på diameterklassene i de samme fylker, og samlet for hele Sørlandet, på grunnlag av de kubikkmasser som de enkelte prøvetrær representerer.

Tabell 11.

**Kubikmiddelstammer prøvetrekvotienter m. m. i  
Aust-Agder fylke.**

*Kubikmittelstämme, Probebaumquotienten und dgl. im Kreis  
Aust-Agder.*

Diameterklasse Durchmesserklasse	Kubikk- middelstamme i liter Kubik- mittelstamm in Liter	Prøvetrekvotient Probebaumquotient	Multiplikasjons- faktor Multiplikasjons- faktor	Ett prøvetre representerer av eikeskog eller eiketrær i kubikk- meter 1 Probebaum vertritt vom Eichen- wald oder Eichen- baumen in Kubik- meter
5	13,215	600	510,6467	4 048,92
10	42,543	200	—	4 344,90
15	95,580	100	—	4 880,76
20	177,020	50	—	4 519,74
25	286,496	20	—	2 920,90
30	447,330	10	—	2 284,28
35	569,459	10	—	2 907,93
40	828,010	10	—	4 228,16
45	840,010	5	—	2 144,72
50	1 595,480	5	—	4 073,44

Tabell 12.

**Kubikmiddelstammer, prøvetrekvotienter m. m. i  
Vest-Agder fylke.**

*Kubikmittelstämme, Probebaumquotienten und dgl. im Kreis  
Vest-Agder.*

Diameterklasse Durchmesserklasse	Kubikk- middelstamme i liter Kubik- mittelstamm in Liter	Prøvetrekvotient Probebaumquotient	Multiplikasjons- faktor Multiplikasjons- faktor	Ett prøvetre representerer av eikeskog eller eiketrær i kubikk- meter 1 Probebaum vertritt vom Eichen- wald oder Eichen- bäumen in Kubik- meter
5	13,421	300	506,3755	2 038,88
10	44,030	100	—	2 229,58
15	102,790	50	—	2 602,56
20	190,796	25	—	2 415,36
25	310,162	10	—	1 570,57
30	453,874	10	—	2 298,29
35	664,376	10	—	3 364,21
40	726,300	10	—	3 677,81
45	1 014,120	5	—	2 567,63
50	1 213,650	5	—	3 072,84



Tabell 13.

**Prøvetrærnes fordeling på diameterklasser og boniteter  
i Aust-Agder fylke.**

*Die Verteilung der Probebäume auf Die Durchmesserklassen und  
Bonitäten im Kreis Aust-Agder.*

Diameter- klasse Durchmes- serklasse	Høy bonitet Hohe Bonität	Middels bonitet Mittlere Bonität	Lav bonitet Geringe Bonität	Impediment Impediment	Andre markslag Andre Feld-Arten	Sum alle markslag Summe aller Feld-Arten
5	1	12	12	3	—	28
10	2	15	7	—	—	24
15	—	14	7	—	—	21
20	4	15	6	1	1	27
25	1	8	10	1	—	20
30	1	7	4	—	—	12
35	—	4	2	—	—	6
40	—	3	—	—	—	3
45	—	1	2	1	—	4
50	1	—	1	—	—	2

Tabell 14.

**Prøvetrærnes fordeling på diameterklasser og boniteter  
i Vest-Agder fylke.**

*Die Verteilung der Probebäume auf Durchmesserklassen  
und Bonitäten im Kreis Vest-Agder.*

Diameter- klasse Durchmes- serklasse	Høy bonitet Hohe Bonität	Middels bonitet Mittlere Bonität	Lav bonitet Geringe Bonität	Impediment Impediment	Andre markslag Andre Feld-Arten	Sum alle markslag Summe aller Feld-Arten
5	4	21	24	3	—	52
10	5	34	25	4	1	69
15	6	22	12	1	—	41
20	2	11	10	—	—	23
25	4	11	5	1	1	22
30	1	2	1	—	1	5
35	—	1	—	—	1	2
40	—	1	—	—	—	1
45	1	1	—	—	—	2
50	—	—	1	—	—	1

Av tabell 15 framgår at det i nåtiden fins nokså lite eik av store dimensjoner på Sørlandet. Trær over 25 cm i brysthøyde utgjør i Aust-Agder 23,1 % av fylkets kubikkmasse av eik, mens de samme dimensjonsklasser i Vest-Agder bare utgjør 13,3 % av eikeforrådet i Vest-Agder fylke.

Tabell 15.

**Kubikkmassens fordeling på diameterklassene i Aust-Agder og Vest-Agder fylke beregnet på grunnlag av de kubikkmasser som de enkelte prøvetrær representerer.**

*Verteilung der Kubikmasse auf die Durchmesserklassen in den Kreisen Aust-Agder und Vest-Agder berechnet auf Grundlage der von den einzelnen Probestämmen vertretenen Kubikmassen.*

Diameterklasse	Aust-Agder		Vest-Agder		Aust-Agder + Vest-Agder	
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
5	113 370	19,7	106 022	21,8	219 392	20,7
10	104 278	18,2	153 841	31,6	258 119	24,3
15	102 496	17,8	106 705	21,9	209 201	19,7
20	122 033	21,2	55 553	11,4	177 586	16,7
25	58 418	10,2	34 553	7,1	92 971	8,7
30	27 411	4,8	11 491	2,3	38 902	3,7
35	17 448	3,0	6 728	1,6	24 176	2,3
40	12 684	2,2	3 678	0,7	16 362	1,5
45	8 579	1,5	5 135	1,0	13 714	1,3
50	8 147	1,4	3 073	0,6	11 220	1,1
5—50	574 864	100	486 779	100	1 061 643	100

Hvis man regner alle trær av diameterklassene 5, 10 og 15 cm for smådimensjoner, vil det ytterligere framgå av tab. 15 at henimot 65 % av kubikkmassen i de nåværende eikeskoger på Sørlandet utgjøres av smådimensjoner. På bakgrunn av eikeskogbruket i Danmark må det antas at omlegning til produksjon av mer verdifulle sortimenter på Sørlandet vil betinge et stigende antall trær av grove dimensjoner, men brukbare tall til belysning av dette forhold kan foreløpig ikke framlegges.

En betydelig prosent av eika i Agderfylkene vokser på knauser og grunnlendt mark. Disse eikeforekomster er ikke uten betydning for vedproduksjonen på Sørlandet, men verdifulle sortimenter av eik kan man ikke regne med å produsere på slike lokaliteter. I tab. 16 som viser forskjellige kubikk- og tilvekstfaktorer for eik i Aust- og Vest-Agder etter Landskogtakseringens målinger har jeg derfor bare tatt med trær fra middels og høy bonitet.

Se tabell 16 på neste side.

Tabell 16.

**Prøvetrær av eik. Landsskogtakseringens materiale.***Probabäume der Eiche. Das Material der Reichswaldtaxierung.*

Diameter-klasse Durchmesser-klasse cm	Antall prøvetrær Anzahl Probabäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser cm	Høyde Höhe m	Formpunkt-høyde Formpunkt-höhe %	Dobbelt barktykkelse Doppelte Rinden-Dicke mm	10 åringers bredde 10 Jahres-ringebreiten mm
<i>Aust-Agder fylke.</i>						
5	13	7,4	6,42	56,2	8,6	14,2
10	17	11,4	8,21	56,8	15,2	13,1
15	14	17,6	9,61	55,4	18,1	12,0
20	19	21,8	13,08	56,1	20,1	13,9
25	9	28,0	14,28	54,6	22,4	15,8
30	8	31,9	13,88	53,2	28,4	10,9
35	4	37,2	12,50	56,2	25,5	9,2
40	3	40,5	12,67	53,7	20,7	9,8
45	1	47,5	15,00	65,0	40,0	9,0
50	1	52,0	17,50	56,0	26,0	13,0
<i>Vest-Agder fylke.</i>						
5	25	7,6	6,98	60,3	8,4	11,0
10	39	12,1	9,95	61,7	12,4	10,6
15	28	16,8	11,50	60,6	15,4	12,4
20	15	23,0	12,97	58,7	19,5	15,8
25	13	27,2	14,58	56,5	23,3	13,1
30	3	33,0	15,17	53,0	25,7	22,3
35	1	38,5	12,00	55,0	22,0	9,0
40	1	43,2	13,00	57,0	30,8	11,0
45	2	47,3	15,50	58,5	24,0	16,0

## 2. Skogforsøksvesenets prøveflater i Vest-Agder.

Det norske Skogforsøksvesen har lagt ut to prøveflater med sikte på produktjonsstudier i eikeskogene på Sørlandet, og begge flater ligger i Søgne i Vest-Agder på høy bonitet.

Felt nr. 99 utgjør 1,337 dekar, mens felt nr. 100 er noe større, nemlig 2,0 dekar. Skogtypen er karakterisert som ensaldret, og fødselsåret, 1862, er felles for begge flater.

Den første oppmåling fant sted i 1924 og flatene er senere revidert i 1927, 1931, 1935 og 1939. Da enkelte observasjoner bare utføres ved annenhver revisjon meddeles her følgende data fra revisjonen i 1935:

Felt nr. 99.

Alder 73 år.

Treantall pr. ha .....	(gjenstående trær)	381
Middeldiameter .....	( —»— )	24,3 cm
Middel høyde .....	( —»— )	19,0 m
Kubikkmasse m bark pr. ha ( —»— )		152,0 m <sup>3</sup>
Tatt ut ved tynninger pr. ha		103,0 m <sup>3</sup>
Totalproduksjon pr. ha		255,0 m <sup>3</sup>

Felt nr. 100.

Alder 73 år.

Treantall pr. ha .....	(gjenstående trær)	285
Middeldiameter .....	( —»— )	28,1 cm
Middel høyde .....	( —»— )	20,0 m
Kubikkmasse m bark pr. ha ( —»— )		163,0 m <sup>3</sup>
Tatt ut ved tynninger pr. ha		124,0 m <sup>3</sup>
Totalproduksjon pr. ha		287,0 m <sup>3</sup>

Med begrepet middeldiameter forstår man her diameteren på et tre hvor grunnflatens størrelse bestemmes ved å dividere grunnflatesummen på vedkommende flate med treantallet. Middelhøyden er beregnet under anvendelse av de enkelte træs grunnflater som vektorer. Den oppførte «totalproduksjon» omfatter flatenes kubikkmasser i året 1924 plus etterfølgende tilvekst. Da det også må være gått ut eller fjernet mange trær før 1924 kan man gå ut fra at flatenes virkelige totalproduksjon er vesentlig større enn den oppførte.



*Kap. III.*

## FORSKJELLIGE JEJNFØRINGER

## 1. Supplerende opplysninger om materialgruppene.

Til belysning av eikeskogene på Sørlandet og deres produksjonsmuligheter har jeg i dette arbeid dels brukt prøvetrær fra felter som jeg selv har målt opp, dels har jeg brukt Landsskogtakseringens prøvetrær, og endelig har jeg tatt med en del opplysninger fra Det norske Skogforsøksvesens prøveflater i Vest-Agder fylke.

De kilder som her er brukt kan hver for seg gi opplysninger om eikeskogene på Sørlandet, men den måte som materialet er framkommet på gjør det vanskelig å trekke paralleller, særlig mellom Skogforsøksvesenets oppgaver fra prøveflatene, og prøvetrærne fra Landsskogtakseringen eller fra mine egne undersøkelser. Det er heller ikke noe grunnlag for direkte jevnføringer mellom Landsskogtakseringens prøvetrær som er tatt ut ved alminnelig linjetaksering og mine egne prøvetrær fra prøvefelter som er utpekt eller valgt under spesielle forutsetninger (se innledningen s. 374). Derimot kan det oppstilles jevnføringer distriktsvis mellom grupper av Landsskogtakseringens materiale og videre mellom grupper av forskjellige treslag som Landsskogtakseringen har arbeidet med.

Mitt eget prøvetremateriale er ordnet på en slik måte at man kan oppstille jevnføringer mellom materialgrupper fra Aust-Agder og fra Vest-Agder, — fra kysttraktene og fra innlandet, og videre mellom materialgrupper av gran, furu, vinter-eik og sommereik.

Riktignok kan grunnlaget for disse jevnføringer være mer eller mindre solid, og de resultater man kommer fram til bør kanskje ikke oppfattes som forsøksdata i vanlig betydning, men de bør i alle tilfelle kunne bidra til å belyse spørsmål vedrørende eikeskogene som man tidligere hadde lite rede på.

Av tab. 6 som viser prøvetrær av eik fra kystbeltet i Vest-Agder fylke vil man se at bredden av de 10 siste årringer er forbausende lav i dette området særlig for diameterklassene 5, 10 og 15 cm. Forholdet blir ennå mer påfallende hvis man

jevnfører disse årringbredder med tilsvarende tall fra de tre andre geografiske områder som prøvetrematerialet omfatter, nemlig kystbeltet og innlandsområdet i Aust-Agder, og innlandsområdet i Vest-Agder. Mens årringbreddene for eik i Aust-Agder gjennomgående avtar sterkt fra kystskogene til innlandsskogene finner man at det omvendte er tilfelle i Vest-Agder. I kystbeltet her er bredden av de 10 siste årringer hos vintereik henholdsvis 5,5, 8,3 og 9,9 cm for de tre laveste diameterklasser mot 9,2, 11,3 og 12,8 cm for innlandsområdet. Forskjellen utgjør altså omkring 40 % og omfatter så mange prøvetrær at tallene skulle være forholdsvis sikre. Dessuten finner man at vekstforskjellen ikke bare kommer til syne hos vintereik, men også gjør seg gjeldende for sommereik og «mel-lomformer» fra vedkommende distrikter.

Årsaken til dette oppsiktsvekkende forhold kom tydelig fram allerede ved mine egne markundersøkelser i Vest-Agder i 1932. Det viste seg at de fleste eikeskoger i kystområdet hadde vært hjemsøkt av meget sterke angrep av eikevikleren (*Tortrix viridana*). Mange steder hadde skadene vært så store at trær var dødd ut, og de trær som hadde klart seg stod ofte igjen med tørre topper og grenspisser.

I 1932 da mitt prøvetremateriale fra Vest-Agder ble inn-samlet var eikeskogene begynt å ta seg opp igjen etter angrepene som da lå flere år tilbake i tiden, men lokalkjente folk kunne fortelle at eiketrærne mange steder var blitt mer eller mindre avløvet flere år i trekk. Det var dessverre ikke mulig å få sikre opplysninger om angrepenes geografiske utbredelse, men så sent som i 1932 var det fremdeles lett å se at kystskogene i Vest-Agder hadde fått den verste medfart. Skadetegnene av-tok med stigende avstand fra kysten i Vest-Agder fylke, og hvis eikevikleren også har opptrådt i Aust-Agder må angrepene der ha vært forholdsvis svake.

Det er imidlertid klart at insektangrep hvis styrke og ut-bredelse bare er delvis kjent må komplisere de statistiske undersøkelser av eikeskogene og redusere verdien av det inn-samlede prøvemateriale. Dette gjelder ikke bare de prøvetrær jeg selv har målt opp, — også Landsskogtakseringens prøve-trær fra Vest-Agder bærer spor av eikeviklerens arbeid, og det samme er tilfelle med Skogforsøksvesenets prøveflater. Disse

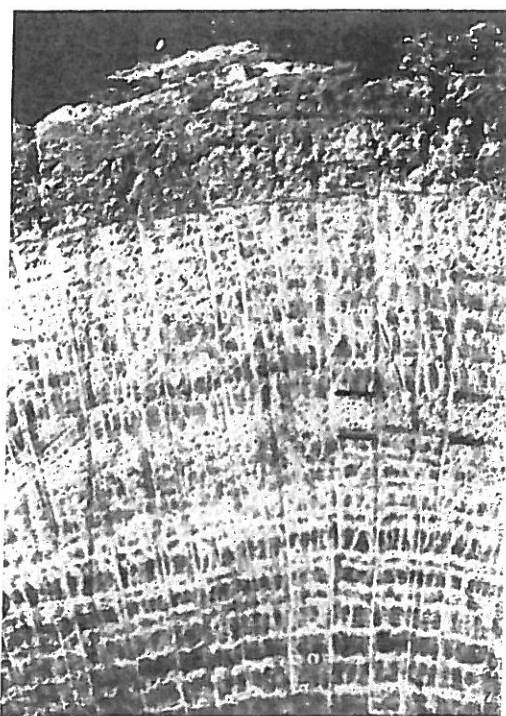


Fig. 2. Detaljbillede av stammeskive fra eik i Søgne, Vest-Agder, med en sone av smale årringer omkring 1924 til 1930.

Detailbild einer Eichenstammescheibe von Søgne, Vest-Agder, mit einer Zone schmaler Jahresringe, ungefähr 1924 bis 1930.

heten av forsøksflatene i februar 1942. Man ser på denne skive en sone av meget smale årringer fra tiden omkring 1924 til henimot 1930, og dette vekstforløpet er karakteristisk for eiketrær fra kystskogene i Vest-Agder.

Landsskogtakseringens markarbeid i Agderfylkene ble utført våren og sommeren 1928 slik at de målte årringbredder dels vil omfatte vekstårene fra og med 1918 til og med 1927, dels 1919 til og med 1928.

Mine egne undersøkelser ble som nevnt utført i 1932, og de målte årringbredder omfatter vekstårene fra og med 1922 til og med 1931.

Begge takseringsperioder rammes altså av vekstreduksjoner på grunn av insektangrep. Når det gjelder det prøvetremateriale

flater ble målt opp i 1924, og revisjoner har funnet sted i 1927, 1931, 1935 og 1939. Særlig i perioden fra 1927 til 1931 var diametertilveksten meget liten, men senere har flatene tatt seg opp igjen slik at årringbreddene nå er meget tilfredsstillende. Den årlig løpende diametertilvekst var i perioden 1927—31 1,4 mm mot 2,8 mm i perioden 1935—39 på flate 99. De tilsvarende tall fra flate nr. 100 var 1,5 mm og 2,9 mm.

Fig. 2 viser bilde av stammeskiven fra et eiketre som ble hogget i nær-



jeg selv har målt, har man visse holdepunkter til vurdering av vekstreduksjonens omfang, men dette er dessverre ikke tilfelle med Landsskogtakseringens materiale hvor antallet av prøvetrær blir for lite til oppdeling i spesielle materialgrupper for kysttraktene og innlandsområdene. Landsskogtakseringens prøvetrær fra Vest-Agder fylke vil derfor være dårlig egnet til belysning av eikeskogenes produksjonsmuligheter under normale forhold, særlig når det gjelder diametertilveksten, og i Aust-Agder har Landsskogtakseringens så få prøvetrær av eik at materialet av den grunn blir svakt.

Om de prøvetrær jeg selv har målt opp må det antas at samtlige materialgrupper fra Aust-Agder er så lite påvirket av de omtalte insektskader at materialet kan oppfattes som normalt. Det samme er rimeligvis tilfelle med materialgruppene fra innlandsområdet i Vest-Agder, mens alle grupper av prøvetrær fra kystbeltet i Vest-Agder fylke har vært utsatt for så sterke angrep av eikevikleren at materialet vanskelig kan gi uttrykk for eikeskogenes produksjonsmuligheter under normale forhold.

Når jeg allikevel har tatt med tabeller og kurver fra kystbeltet i Vest-Agder, er det fordi man av dette materialet får et godt bilde av de vekstreduksjoner som eikevikleren har vært årsaken til.

Detaljerte opplysninger om eikevikleren og dens opptreden i Sverige meddeles av TRÄDGÅRDH (1939). Skadene synes å inntreffe periodisk og pleier da å gjøre seg gjeldende 3—4, undertiden opp til 6 år på rad. Det berettes fra Sverige om sterke angrep i 1925 og 1926, altså nettopp i de år da angrepene i Vest-Agder må ha vært særlig voldsomme.

Ellers er eikevikleren kanskje særlig godt kjent i Tyskland. Et av de mest omfattende arbeider om eikevikleren i tysk litteratur ble publisert av H. GASOW i 1925. Av spesiell interesse for norske forhold er de opplysninger forfatteren gir om klimaets betydning for insektets masseopptreden (se GASOW 1925, s. 385—406).

I Westfalen hvor skadene har vært særlig framtrædende har man oftest milde vintre og forholdsvis kjølige, regnfulle somrer. Vår- og høstmånedene kan til gjengjeld være nokså tørre med atskillig sol, og frostnetter om våren er alminnelige.



GASOW antyder også en eventuell forbindelse mellom eikeviklens masseopptreden og visse klimatiske periodisiteter (jvnfør ORDING 1941, s. 135—136).

## 2. Form og vekst hos vintereik og sommereik.

Ett av de formål som eikeundersøkelsene på Sørlandet tok sikte på var å skaffe materiale til jevnføringer mellom vintereik og sommereik, særlig med henblikk på egenskaper av økonomisk betydning.

Man må vel også anta at et materiale på 2100 prøvetrær ville ha kunnet gi meget gode opplysninger på dette område hvis de to eikeslagene hadde forekommet i noenlunde likeverdige mengder. Nå viste det seg etter hvert at fordelingen var meget skjev. Både i Aust-Agder og Vest-Agder var vintereika dominerende. — Den første forutsetning ved eventuelle jevnføringer var imidlertid at prøvetrærne av sommereik og vintereik ble hentet fra samme miljø. Følgelig kunne man ikke uten videre lete opp spesielle bestand med særlig høy prosent av sommereik for å framtvinge ballanse i prøvetreantallet.

Mot slutten av markerbeidet da den skjeve fordeling av eikeslagene på Sørlandet var sikkert konstatert, kunne man selvfølgelig se at det hadde lønnet seg om samtlige prøvetrær av sommereik var blitt målt opp på de utlagte flater mot kanskje bare annet hvert tre av vintereik. Men en slik framgangsmåte kunne da vanskelig tillempe på de gjenværende felter. Omstendighetene har altså medført at prøvetrematerialet av vintereik er blitt større og sikrere enn prøvetrematerialet av sommereik. Samtidig viser det seg at de undersøkte forskjelligheter mellom eikeslagene er lite framtreddende, mens en og samme egenskap på den annen side kan variere sterkt både hos sommereik og vintereik.

Disse forhold, i forbindelse med prøvetrematerialets skjeve fordeling, har gjort det vanskelig å fastslå spesielle egenskaper hos det ene eller det andre eikeslaget med statistisk sikkerhet. Derfor har jeg heller ikke funnet det formålstjenlig å gjøre prøvetrematerialet til gjenstand for omfattende beregningsarbeider eller statistiske analyser. De slutninger som under-

søkelsene kan gi anledning til når det gjelder egenskaper hos vintereik og sommereik, vil stort sett få karakteren av indisier. Under disse omstendigheter kan det opprinnelige tabellmaterialet sammen med de opptegnede kurver gi en tilfredsstillende oversikt.

De observasjoner jeg har foretatt på de enkelte prøvetrær omfatter foruten brysthøydiameter og barktykkelse også høyde, formpunkthøyde og bredden av de 10 siste årringer. Herav er det vesentlig de tre siste observasjoner som kan gi grunnlag for jevnføringer mellom vintereik og sommereik. Særlig når det gjelder trehøydene bør man imidlertid være oppmerksom på at den midlere diameter ikke alltid er ens for en og samme diameterklasse av vintereik og sommereik. Som eksempel kan nevnes diameterklasse 5 cm fra innlandsområdet i Aust-Agder fylke (se tab. 5). Den midlere diameter for prøvetrær av vintereik er her 7,7 cm, mens middeldiameteren for prøvetrær av sommereik er 8,2 cm. De midlere trehøyder er henholdsvis 6,90 m og 6,92 m, — i og for seg en ubetydelig forskjell, men hvis man bare holder seg til diameterklassene viser tabellen allikevel større trehøyder for sommereik enn for vintereik på 5-centimetertrinnet. Tabellen viser imidlertid også at trehøydene for smådimensjonenes vedkommende stiger hurtig med stigende diameter slik at en diameterøkning på 1 cm tilsvarende en økning av trehøydene på mer enn 50 cm (se tab. 5, vintereik. Diameterklassene 5 og 10 cm). Dette forhold medfører at hvis høydetallene for vintereik og sommereik omregnes til å gjelde en og samme midlere diameter vil vintereika her vise de største trehøyder også for diameterklassene 5 og 10 cm.

Tabellen må altså leses på en slik måte at man stadig tar hensyn til de anførte middeldiameterer. Når det gjelder kurvene er dette hensyn allerede tatt i og med den grafiske framstilling.

#### *A. Trehøydene hos vintereik og sommereik.*

Både i Aust-Agder og Vest-Agder fylke viser vintereika etter tabellene gjennomgående større trehøyder enn sommereika på samme dimensjonstrin. Enkelte unntagelser kan forekomme, men tendensen er tydelig ikke minst for materialgrupper og dimensjonsklasser hvor prøvetreantallet er forholdsvis stort.

Forholdet mellom trehøydene hos sommerek og vinterek er belyst ved tabellene 4 til og med 7, samt de i fig. 3 oppregnede høydekurver.

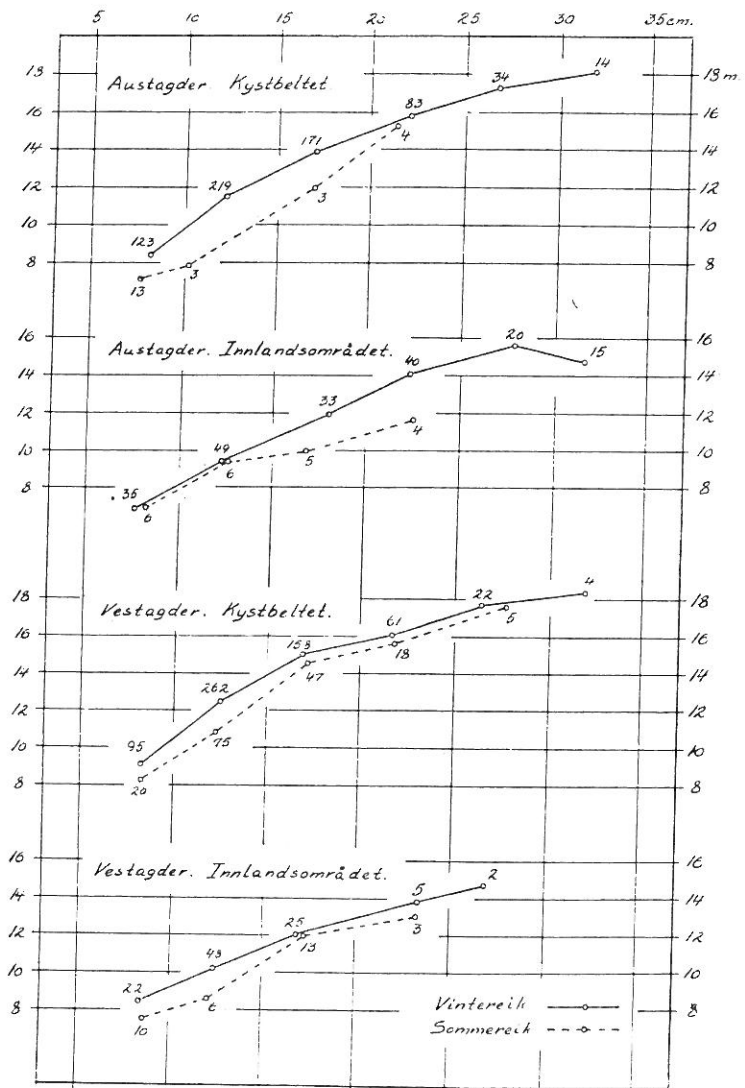


Fig. 3. Høydekurver for vinterek og sommerek.  
Höhenkurven für Wintereiche und Sommereiche.



B. Formpunkthøydene hos vintereik og sommereik.

Det kan i de enkelte tilfelle være vanskelig å utføre en sikker bestemmelse av formpunkthøyden hos eik fordi eike-trærnes kroner er uregelmessige og kan variere sterkt både

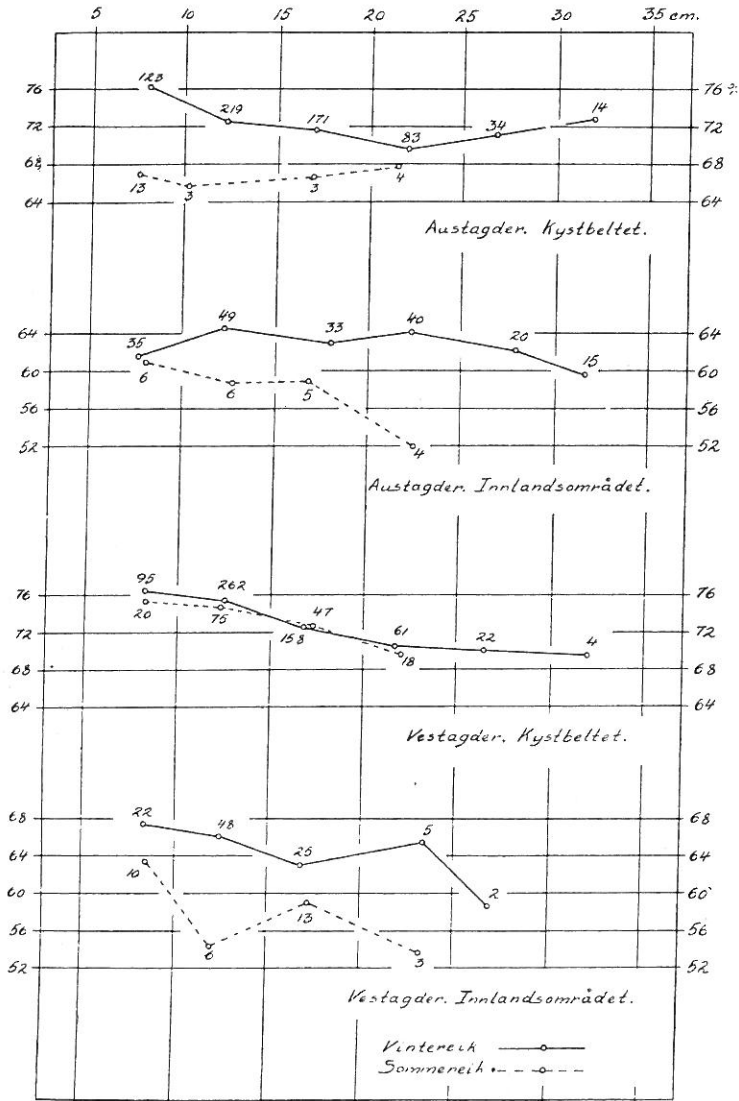


Fig. 4. Formpunkthøydekurver for vintereik og sommereik.

Kurven der Formpunkthöhen für Wintereiche und Sommereiche.



med hensyn til størrelse og form. Mange avgjørelser vil derfor bli preget av det individuelle skjønn, men for en jevnføring mellom vintereik og sommereik skulle dette forhold ikke spille noen vesentlig rolle så lenge alle formpunkthøyder er bestemt av en og samme person.

Ved gjennomgåelse av tabellene 4 til 7 vil man finne at vintereika gjennomgående viser de største formpunkthøyder, men forskjellen mellom de to eikeslagene er ikke særlig stor. Dette framgår også av de opptegnede kurver (se fig. 4).

Undersøkelsene synes her å bekrefte det som også tidligere har vært den alminnelige oppfatning, nemlig at sommereika skulle være noe mer grovbygd enn vintereika. Men forskjellen er i alle tilfelle så liten og variasjonen innenfor en og samme art så betydelig at det i praksis vil være nytteløst å bruke vekstformen som identifikasjonsmiddel ved botaniske bestemmelser slik som man riktignok med forbehold har anbefalt for eik i vinterdrakt (se TH. RESVOLL 1911, s. 76).

#### *C. Årringbreddene hos vintereik og sommereik.*

Både i Aust-Agder og Vest-Agder var årringbreddene i tidsrommet fra 1922 til og med 1931 gjennomgående større hos sommereik enn hos vintereik. En nærmere undersøkelse av tabellmaterialet og de opptegnede kurver viser imidlertid at forskjellen ofte er helt ubetydelig (se tab. 4—7 og fig. 5). Samtidig er prøvetrematerialet fra Vest-Agder nokså usikkert på grunn av de før omtalte insektangrep. Alt tatt i betraktning er det kanskje allikevel grunn til å anta at trær av sommereik på Sørlandet har en sterkere diametertilvekst enn trær av vintereik, men man bør ikke av dette forhold trekke for vidtgående slutninger med hensyn til eikeslages produksjonsevne.

Vi har allerede sett at vintereika viser større formpunkthøyder på Sørlandet enn sommereika, men den egentlige bakgrunn for dette forhold er ikke klarlagt. Riktignok er prøvetrærne av sommereik og vintereik hentet fra de samme bestand, men det har ikke vært mulig å avgjøre om bestandenes tetthetsgrad eller individenes krav til kroneplass og rotrom er ens for de to eikeslagene. Derimot er det velkjent i skogbruket at

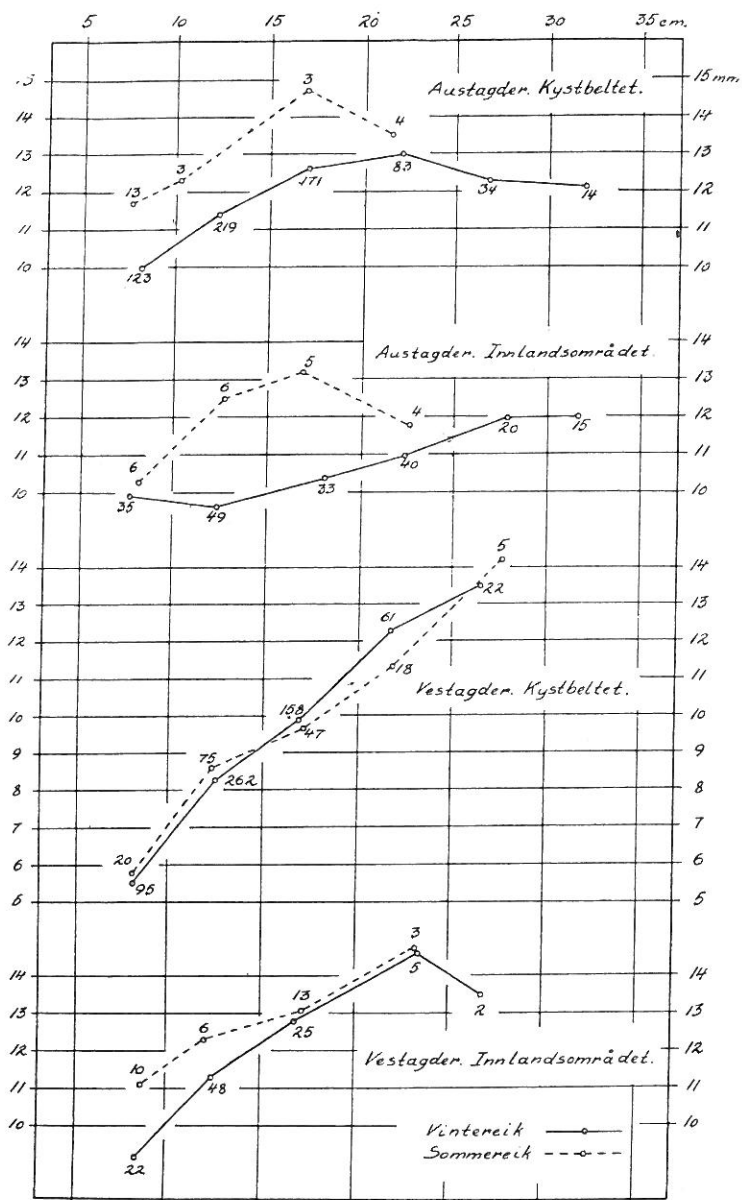


Fig. 5. Bredden av de 10 siste årringer hos vintereik og sommereik.  
Breite der letzten 10 Jahresringe bei Wintereiche und Sommereiche.

øking av den plass som hvert enkelt tre disponerer vil medføre en øking av diameterveksten forutsatt at det gjelder trær i bestand, og ikke mer eller mindre frittstående individer hvor maksimumskravet til vekststrømmets størrelse allerede er tilfredsstillt. Samtidig vet man at formpunkthøyden slett ikke bare betinges av iboende egenskaper, men også i høy grad av det vekstrom som de enkelte individer kan legge beslag på. Følgelig vil man ofte finne en viss relasjon mellom formpunkt-høyde og diametervekst slik at årringbreddene på ett og samme dimensjonstrin synker med stigende formpunkthøyde.

Tabell 17.

**Prøvetrær fra kystbeltet i Aust-Agder, middels bonitet, ordnet klassevis på grunnlag av formpunkthøydene.**

*Probabäume vom Küstengürtel in Aust-Agder, mittlerer Bonität, auf Grundlage der Formpunkthöhen klassenweise geordnet.*

Formpunkt- høyder Klasse Formpunkt- höhen Klasse:	Antall prøvetrær Anzahl Probabäume	Midlere diameter Mittlerer Durchmesser	Høyde Höhe	Formpunkt- høyde Formpunkt- höhe	Dobbelt barktykkelse Doppelte Rinden- Dicke	10 årringers bredde 10 Jahres- ringbreiten
		cm	m	%	mm	mm
Diameterklasse 10 cm.						
60—70	29	12,1	9,91	63,2	13,0	13,4
70—75	47	12,3	11,42	72,1	12,9	11,9
75—80	46	12,2	12,17	76,4	14,1	10,2
80—90	20	11,8	12,03	81,2	13,1	9,5
Diameterklasse 15 cm.						
60—70	33	17,5	13,12	64,3	17,0	13,5
70—75	40	16,8	13,58	71,7	16,8	13,1
75—80	17	17,1	14,00	76,4	17,6	11,8
80—90	13	17,1	16,27	83,0	17,5	9,2

I tab. 17 er prøvetrær fra kystbeltet i Aust-Agder ordnet gruppevis på grunnlag av formpunkthøydene. Materialet er hentet fra dimensjonsklassene 10 og 15 cm hvor prøvetre-antallet er størst og viser at bredden av de 10 siste årringer avtar sterkt med stigende formpunkthøyder.

Hvis vi altså på den ene side antar at sommereika på Sørlandet på en og samme bonitet har bredere årringer enn vinter-eika, da må vi samtidig ta hensyn til at den sistnevnte arten



gjennomgående har de største formpunkthøyder, og dessuten de største trehøyder.

Skulle man bare ta hensyn til produksjonens størrelse i kubikkmeter er det mulig at det ville lønne seg å velge sommereika, — vil man også ta hensyn til form og kvalitet, er det på Sørlandet neppe grunn til å foretrekke sommereika, så meget mer som vintereika i forveien dominerer på de boniteter hvor det kan bli tale om eikeskogbruk i forstlig betydning.

### 3. Form og vekst i kysttraktene og innlandsområdene.

#### A. Aust-Agder fylke.

Ved jevnføring av tab. 4 og 5 og ved betraktning av de i fig. 6 opptegnede kurver vil man finne at eik fra kystbeltet i Aust-Agder gjennomgående har større trehøyder, større formpunkthøyder og sterkere diametertilvekst enn eik fra innlandsområdet. Forskjellen er til dels ganske betydelig og viser at eikeskogene inne i landet ikke har så gode vekstvilkår som eikeskogene i kystbeltet.

Det at eika inne i landet blir mer kortvoksen enn i traktene lenger ute mot kysten kan skyldes flere årsaker. I kystbeltet finner man mesteparten av eika i forholdsvis tette bestand hvor konkurransen mellom eiketrærne innbyrdes, mellom eik og gran eller eik og lauvtrær ofte vil framtvinge slanke stammer. Da målte prøvetrær av eik fra innlandsområdet har i stor utstrekning vært spredtstående eiketrær i mer eller mindre ujevne bestand av furu.

Når ikke bare trehøyder og formpunkthøyder, men også årringbreddene hos eik avtar fra kysten mot innlandet kan dette til en viss grad forklares ved en bonitetsforskjell. Små partier av høy bonitet kan nemlig forekomme her og der i kysttraktene, men blir mer sjeldne inne i landet. Viktigere er det allikevel at de undersøkte kystskoger av eik i Aust-Agder ligger ca. 200 m lavere enn de undersøkte prøvefelter fra innlandsområdet. Selv om man ikke har de nødvendige meteorologiske observasjonsrekker til belysning av klimaforskjellen er det tydelig at vekstklimaet i kystbeltet passer bedre for eikeskogene enn vekstklimaet lenger inne i landet.



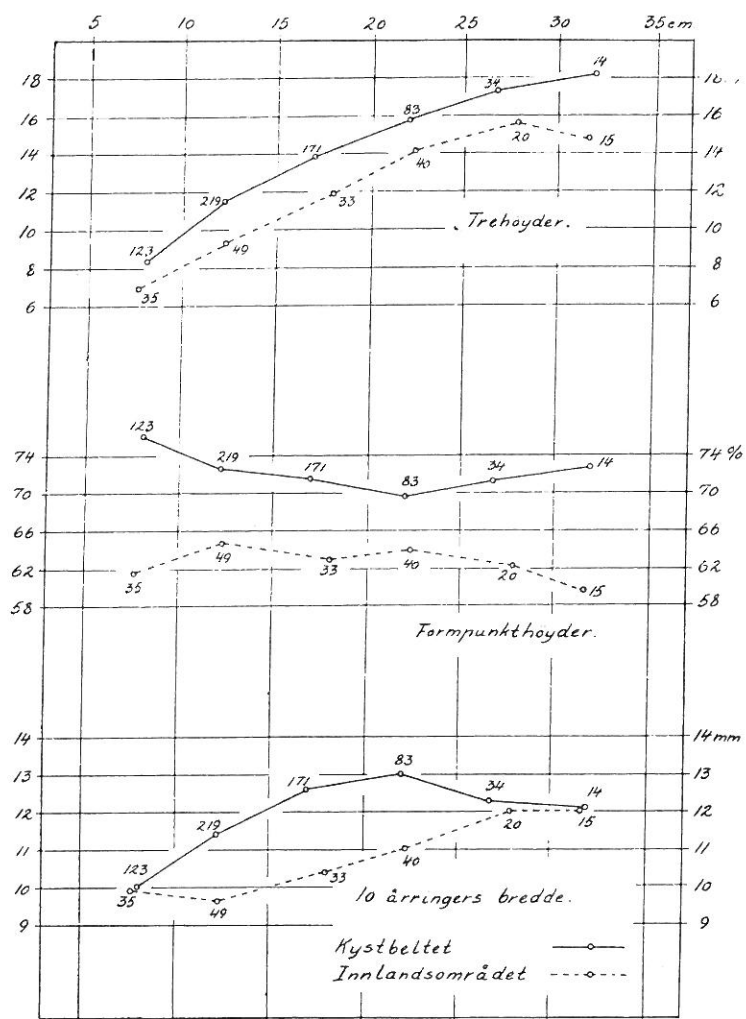


Fig. 6. Trehøyder, formpunkthøyder og bredden av de 10 siste årringer hos vintereik fra kystbeltet og fra innlandsområdet i Austagder fylke.

Baumhöhen, Formpunkthöhen und Breite der letzten 10 Jahresringe bei Wintereiche vom Küstengürtel und vom Binnenlandgebiet im Kreis Aust-Agder.

#### B. Vest-Agder fylke.

Tabellmaterialet fra Vest-Agder og de i fig. 7 opptegnede kurver viser også større trehøyder og formpunkthøyder for kysteika enn for innlandseika. Derimot finner man i dette fylke gjennomgående en svakere diametertilvekst for eike-

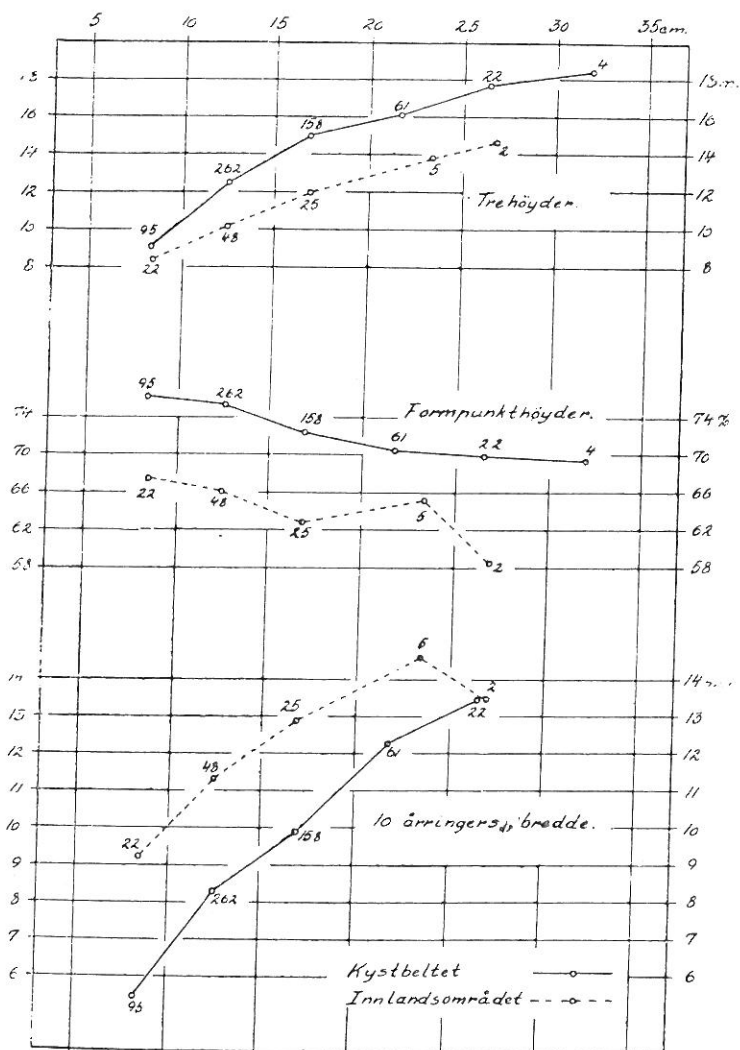


Fig. 7. Trehøyder, formpunkthøyder og bredden av de 10 siste årringer hos vintereik fra kystbeltet og fra innlandsområdet i Vest-Agder fylke. Baumhöhen, Formpunkthöhen und Breite der letzten 10 Jahresringe bei Wintereiche vom Küstengürtel und vom Binnenlandgebiet im Kreis Vest-Agder.

skogene i kystbeltet enn for eikeskogene lenger inne i landet. Ved betraktning av dette forhold bør man være oppmerksom på at høydeforskjellen mellom de respektive områder er mindre i Vest-Agder enn i Aust-Agder, idet den midlere høyde

over havet for prøvetrærne fra kystbeltet var 37 m, og for prøvetrærne fra innlandsområdet 136 m. Dette gir en differens på ca. 100 m mot ca. 200 m i Aust-Agder. Men selv om høydeforskjellen er liten, skulle man kanskje allikevel når det gjelder årringbreddene vente et positivt utslag i kystskogenes favør. Man må derfor anta at de tidligere omtalte insektskader er den egentlige årsak til svak diametertilvekst i kystskogene i Vest-Agder.

#### 4. Diametertilveksten hos gran, furu og eik. Barskog eller eikeskog?

Eika blir av de fleste norske forstmenn regnet for et sentvoksende treslag, og denne oppfatning kan i og for seg være riktig nok, men det er ikke på langt nær så stor forskjell mellom diametertilveksten hos eik og bartrær som mange har antatt.

Dessverre har det ikke vært mulig, innenfor rammen av mine undersøkelser på Sørlandet, å nå fram til ordinære produksjonstall for gran, furu og eik, og det vil sikkert gå mange år før man her kan legge fram de nødvendige tall for endelige jevnføringer. For egen del har jeg måttet nøye meg med å undersøke årringsbreddene hos gran, furu og eik fra de samme boniteter, — i de fleste tilfelle har prøvetrærne også grodd i samme bestand. Vekstplassens størrelse for de enkelte trær har jeg ikke kunnet bestemme, og altså heller ikke den tetthetsgrad eller de kubikkmasser pr. arealenhet som de målte årringbredder skulle betinge for hvert enkelt treslag. Det som her er observert blir derfor bare selve diametertilveksten hos gran, furu og eik slik som disse trær forekommer i de nåværende blandingsskoger på Sørlandet. Selvsagt kan man ikke på denne måte oppnå sikre tall som kan klarlegge eikeproduksjonens økonomi, jevnført med eventuell produksjon av gran eller furuvirke på vedkommende arealer. Men observasjonene gir allikevel visse holdepunkter til vurdering av den plass som eika har krav på i skogbruket på Sørlandet.

Da diametertilveksten hos eika fra kysttraktene i Vest-Agder ikke kan betraktes som normal på grunn av insektskadene, og da innlandsområdene er av mindre interesse for eikeproduksjonen har jeg brukt prøvetrematerialet fra kyst-



beltet i Aust-Agder til jevnføring av diameterveksten hos gran, furu og eik.

Av de forskjellige materialgrupper har jeg igjen valgt å bruke vintereika hvor årringbreddene er bestemt på grunnlag av et stort antall prøvetrær.

Ved nærmere undersøkelse av tab. 4 og tab. 9, vil man finne at diameterveksten i kystbeltet i Aust-Agder fylke gjennomgående er større for gran og furu enn for eik. Enkelte unntagelser gjør seg gjeldende, særlig i de minste diameterklassene, men det er allikevel tydelig at furua vokser hurtigere enn eika og at grana endog vokser mye hurtigere. Dette forhold vil også framgå av de kurver som er opptegnet i fig. 8.

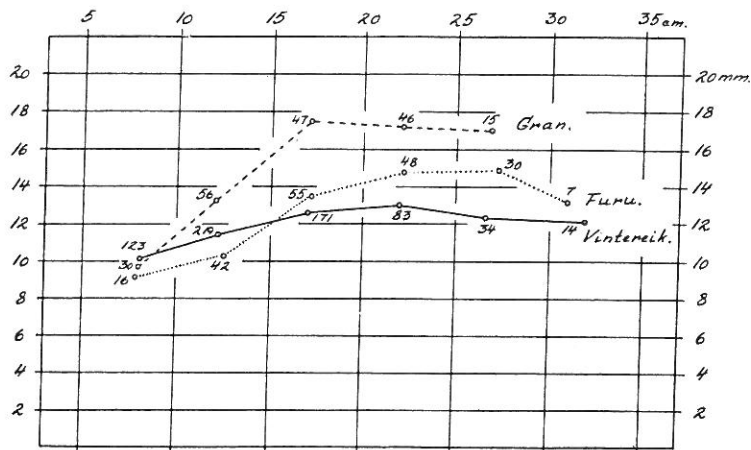


Fig. 8. Bredden av de 10 siste årringer hos gran, furu og vintereik fra kystbeltet i Aust-Agder fylke.

Breite der letzten 10 Jahresringe bei Fichte, Kiefer und Wintereiche vom Küstengürtel im Kreis Aust-Agder.

Da forholdet mellom diameterveksten hos eika og bartrærne ikke er det samme for alle diametertrin har jeg søkt å finne et mer almenyldig uttrykk for diameterveksten hos vedkommende treslag. Som beregningsgrunnlag har jeg brukt de seks laveste dimensjonstrin, nemlig diameterklassene 5, 10, 15, 20, 25 og 30 cm. Både hos gran, furu og eik finner man hovedmassen av treforrådet innenfor de nevnte dimensjonstrin, men fordelingen på dimensjonsklassene hos hvert enkelt treslag kan variere betydelig. For eikas vedkommende er



kubikkmassens fordeling på dimensjonsklassene oppført i tab. 15, og tilsvarende tall for gran og furu er meddelt av Landsskogtakseringen (1931 s. 28).

Med den her omtalte fordeling på dimensjonsklassene som vekter, har jeg beregnet middeltallet for bredden av de 10 siste årringer (diameterklassene 5 til 30 cm) henholdsvis for gran, furu og eik i Aust-Agder fylke. Beregningene er utført på grunnlag av de prøvetrær jeg selv har målt, og alle tall refererer seg til kystbeltet i Aust-Agder. Som resultat av disse beregninger ble funnet følgende middeltall for bredden av de 10 siste årringer:

Gran .....	16,1 mm
Furu .....	13,3 »
Eik .....	11,8 »

Hvis bredden av de 10 siste årringer for diameterklassene 5 til 30 cm bare regnes ut som det aritmetiske middel av årringbreddene for de enkelte dimensjonsklasser får man følgende tall:

Gran .....	15,6 mm
Furu .....	13,4 »
Eik .....	11,9 »

Forskjellen mellom de to tallrekker blir altså liten, men det skulle allikevel være grunn til å tro at den første rekken gir det beste uttrykk for årringbreddene eller veksthurtigheten hos de undersøkte treslag. De slutninger man kan trekke av disse tallrekker kan oppstilles på følgende måte:

I den undersøkte periode som omfatter årene fra og med 1922 til og med 1931 kunne den relative diameter-tilvekst hos gran, furu og eik på middels til høy bonitet i kystbeltet i Aust-Agder fylke uttrykkes tilnærmet ved forholdstallene 16,1 — 13,3 og 11,8.

Hvor store kubikkmasser man kan ha stående pr. arealenhet når man vil oppnå den vekst som her er beregnet har jeg ikke hatt anledning til å konstatere. Det kan imidlertid

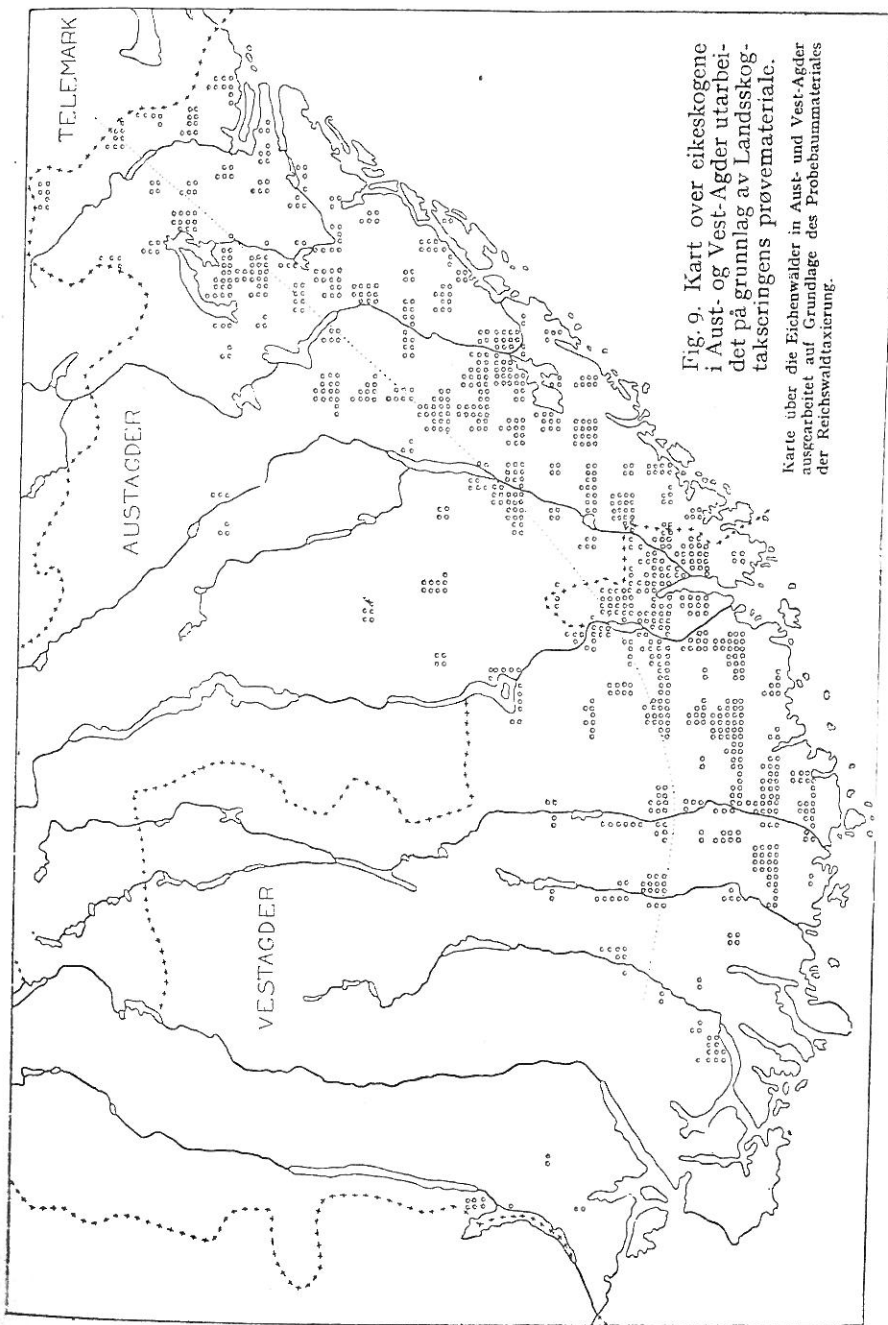


Fig. 9. Kart over eikeskogene i Aust- og Vest-Agder utarbejdet på grunnlag av Landskogtakseringens prøvematerialc.

Karte über die Eichenwälder in Aust- und Vest-Agder ausgearbeitet auf Grundlage des Probebaumaterials der Reichswaldtaxierung.

bemerket at selv om eika er et lyskrevende treslag som forutsetter en rommelig plass for de større dimensjoner, så kan ungskogene av eik være ganske tette, og det er nettopp slike ungsogener som i dag dominerer i eikedistriktene på Sørlandet.

Slik som skogene i Aust- og Vest-Agder står i dag i kysttraktene, tror jeg ikke at man begår noen stor feil om man midlertidig, som støtte for skogbehandlingen, bruker de gjengitte forholdstall som uttrykk for den relative masseproduksjon. Man ville i så fall kunne oppstille følgende økonomiske orientering for de middels gode boniteter i Agderfylkene:

Hvis det produserte virke av gran (tømmer og ved) i gjennomsnitt betales med kr. 1,00 pr. kubikkenhet, må furuvirket betales med kr. 1,21 og eikevirket med kr. 1,36.

Oppfattes disse tall som bruttopriser burde lønnsomheten for bruttoproduksjon av gran, furu og eik bli ens. Hvis tallene oppfattes som nettopriser slik at man tar hensyn til ulike driftsomkostninger etc. burde nettoinntekten bli den samme uansett om man på vedkommende flate produserte virke av gran, furu eller eik.

Det er klart at den kalkyle vi her er kommet fram til kan være beheftet med atskillig usikkerhet, men den bør allikevel kunne tjene til støtte for vurdering av lønnsomheten ved eikeproduksjon jevnført med produksjon av gran og furu på samme bonitet i eikedistriktene på Sørlandet.

I de fleste år vil prisene på eikevirke ligge såpass høyt over prisene på gran og furu at produksjon av eik burde lønne seg selv om man regner med større driftsomkostninger på eika, og dessuten tar hensyn til at produksjon av eik gir forholdsvis lite med verdifullt gangvirke mens vedprosenten til gjengjeld blir så mye høyere. Selve kalkylen er som tidligere nevnt utformet på grunnlag av prøvetrær fra kystbeltet i Aust-Agder fylke, men burde rimeligvis i normale vekstår ha samme relative gyldighet for kystbeltet i Vest-Agder. For innlandsområdene blir forholdet annerledes idet årringbreddene hos eik avtar sterkere fra kystbeltet mot innlandet enn årringbreddene hos gran og furu. Dette medfører at eikeproduksjonen vil bli forholdsvis mindre lønnsom inne i landet enn i traktene lenger ute mot kysten.



## SAMMENDRAG

Hensikten med de her framlagte undersøkelser var i første rekke å registrere eventuelle forskjelligheter mellom vintereik (*Quercus sessiliflora*) og sommereik (*Quercus robur*) med henblikk på artenes egenskaper som skogstrær.

Dernest var det ønskelig om man også kunne skaffe materiale til belysning av eikas produksjonsmuligheter og økonomiske berettigelse på Sørlandet jevnført med gran og furu på de samme boniteter.

De utførte vurderinger er basert på 2100 prøvetrær av eik, 600 prøvetrær av gran og 600 prøvetrær av furu som alle ble målt opp i dette sepsielle øyemed. Videre ble brukt 365 prøvetrær av eik fra Landsskogtakseringens materiale, og endelig har jeg tatt med enkelte opplysninger fra Det norske Skogforsøksvesens prøveflater for eik i Vest-Agder fylke.

Botanisk sett har undersøkelsene vist at vintereika er det alminneligste eikeslaget i skogene på Sørlandet (se tab. 2 og 3).

Det har ikke latt seg gjøre å konstatere noen klar forskjell mellom vintereik og sommereik når det gjelder artenes krav til jordbunn og fuktighet. Begge arter oppnår sin beste utvikling på dyp, frisk og moldrik jord.

Man har tidligere ment at vintereika i Norge fortrinnsvis vokste i lavlandet langs kysten. På Sørlandet er dette ikke tilfelle idet vintereika også dominerer eikeskogene inne i landet. I Aust-Agder fylke ble påvist forekomster av vintereik mer enn 400 meter over havet.

Når det gjelder form og vekst, er det tilsynelatende liten forskjell mellom de to eikeslagene. Man har grunn til å anta at vintereika gjennomgående er slankere med større formpunkthøyder og større trehøyder for de respektive diameterklasser enn sommereika. Til gjengjeld må det antas at sommereika gjennomgående har større årringbredder enn vintereika. I skogbruket på Sørlandet skulle det derfor ikke være noen særlig grunn til å favorisere det ene eikeslaget på det andres bekostning, men det er mulig at spørsmålet bør tas under overveielse hvis produksjonen ensidig legges an med sikte på stort masseutbytte eller med sikte på høy kvalitet.



Genetisk sett er kjennskapet til vintereik og sommereik ennå temmelig mangelfullt. Trær som på grunnlag av de botaniske kjennetegn må karakteriseres som mellomformer synes ikke å skille seg ut ved framtrædende egenskaper hverken i den ene eller den andre retningen. Både med hensyn til årringbredder, trehøyder og formpunkthøyder ser det ut til at de såkalte «mellomformer» også inntar en mellomstilling i forstlig betydning. Det er altså foreløpig ikke noe som tyder på at man vil oppnå vesentlige fordeler ved å utføre krysninger mellom sommereik og vintereik og bruke avkommet som kulturmateriale. Den tilsynelatende mangel på heterosisvirkning forklares på genetisk hold ved den antagelse at selve artsbegrepet — sommereik/vintereik — rimeligvis har en nokså snever betydning. Hvis sommereik og vintereik virkelig representerer to «gode» arter, må det antas at differensieringen mellom artene allikevel ikke er særlig vidtgående.

Eika i Agderfylkene viser dårligere vekst inne i landet enn i kystområdene. Både årringbredder, trehøyder og formpunkthøyder avtar i retning fra kysten mot innlandet. Det er mulig at årsakene til dette forhold hovedsakelig er av klimatologisk art, men her står man foreløpig uten sikre holdepunkter.

Undersøkelsene i Vest-Agder fylke er blitt vanskeliggjort på grunn av insektskader som har redusert verdien av forskjellige materialgrupper, særlig i kysttraktene. Det var eikevikleren (*Tortrix viridana*) som bevirket disse skader og angrepene var så kraftige at mange trær strøk med, mens andre ble rammet av en sterk og langvarig vekstreduksjon. Prøvetrematerialet tyder på at årringbreddene for tidsrommet 1922 til 1931 ble nedsatt med 40 % eller mer for storparten av kystskogene i Vest-Agder fylke. Nøyaktige opplysninger om angrepens varighet og geografiske utbredelse har dessverre ikke kunnet oppdrives. Da markarbeidet til de her framlagte undersøkelser ble utført sommeren 1932 lå skadene allerede flere år tilbake i tiden.

Skadene har kunnet påvises ikke bare på de prøvetrær jeg selv har målt, men også på Landsskogtakseringens prøvetrær av eik, og på Skogforsøksvesenets prøveflater. Fig. 2 viser bilde av stammeskiven fra et tre som ble hogd i nærheten av Skogforsøksvesenets prøveflater i februar 1942. Man ser på denne

skive en sone av meget smale årringer fra tiden omkring 1924 til henimot 1930 og dette vekstforløp er karakteristisk for eiketrær fra kystskogene i Vest-Agder.

For å skaffe holdepunkter til vurdering av eikas produksjonsmuligheter på Sørlandet jevnført med gran og furu på samme markslag, er i kap. III utført beregninger på grunnlag av prøve-trær fra kystbeltet i Aust-Agder fylke.

I den undersøkte periode, omfattende tidsrommet fra og med 1922 til og med 1931, kunne den relative diametertilvekst hos gran, furu og eik på middels til høy bonitet i kystbeltet i Aust-Agder fylke uttrykkes tilnærmet ved forholdstallene 16,1 — 13,3 og 11,8. Det er grunn til å anta at man i normale vekstår ville finne lignende forholdstall også for kysttraktene i Vest-Agder fylke. For innlandsområdene blir forholdet noe annerledes idet årringbreddene hos eik avtar sterkere fra kystbeltet mot innlandet enn årringbreddene hos gran og furu.

De oppstilte forholdstall er beregnet utelukkende på grunnlag av årringbreddene, uten hensyn til eventuelle differenser i de tilsvarende kubikkmasser pr. arealenhet for de undersøkte treslag. Slik som skogene i Aust-og Vest-Agder står i dag i kysttraktene mener jeg allikevel at man som støtte for skogbehandlingen, må kunne bruke de gjengitte forholdstall som midlertidige uttrykk for den relative masseproduksjon. Man ville i så fall, med henblikk på den relative lønnsomhet kunne oppstille følgende økonomiske orientering:

Hvis det produserte virke av gran (tømmer og ved) i gjennomsnitt betales med kr. 1,00 pr. kubikkenhet må furuvirket betales med kr. 1,21 og eikevirket med kr. 1,36.

Oppfattes disse relative tall som bruttopriser burde lønnsomheten for bruttoproduksjon av gran, furu og eik bli ens. Hvis tallene oppfattes som nettopriser slik at man tar hensyn til ulike driftsomkostninger m. m., burde nettoinntekten bli den samme uansett om man på vedkommende flate produserte virke av gran, furu eller eik.

*Die Eichenwälder in Aust- und Vest-Agder.*

Der Zweck der hier vorgelegten Untersuchungen war vor allem die etwaigen Unterschiede zwischen Wintereiche (*Quercus sessiliflora*) und Sommereiche (*Quercus robur*) in bezug auf die Eigenschaften der Arten als Waldbäume festzustellen.

Weiters war es erwünscht, Material für die Klärung der Produktionsmöglichkeiten und der wirtschaftlichen Berechtigung der Eiche im norwegischen Sörlandet beschaffen zu können und mit Fichte und Kiefer auf gleichen Bonitäten zu vergleichen.

Die ausgeführten Bewertungen sind auf 2100 Probebäume der Eiche, 600 Probebäume der Fichte und 600 Probebäume der Kiefer basiert, die durchgehends zu diesem besonderen Zwecke gemessen wurden. Ausserdem wurden 365 Probebäume der Eiche vom Material der Reichswaldtaxierung verwendet und schliesslich habe ich einzelne Auskünfte von den Probestellen des forstlichen Versuchswesen Norwegens für Eiche im Kreis Vest-Agder einbezogen.

Botanisch haben die Untersuchungen erwiesen, dass die Wintereiche die gewöhnlichste Eichenart in den Wäldern des Sörlandet ist (siehe Tab. 2 u. 3).

In bezug auf die Ansprüche der Arten auf Erdboden und Feuchtigkeit gelang es nicht, einen klaren Unterschied zwischen Wintereiche und Sommereiche festzustellen. Beide Arten erzielen ihre höchste Entwicklung auf tiefem, gesundem und humusreichem Boden.

Früher war man der Auffassung, dass die Wintereiche in Norwegen vorzugsweise in Niederungen längs der Küste wachse. Im Sörlandet ist dies nicht der Fall, denn die Wintereiche beherrscht auch die Eichenwälder im Inneren des Landes. Im Kreis Aust-Agder wurden Vorkommen der Wintereiche in mehr als 400 m ü. d. M. nachgewiesen.

Hinsichtlich Form und Wuchs besteht anscheinend geringer Unterschied zwischen den zwei Eichensorten. Es ist berechtigt anzunehmen, dass die Wintereiche durchgängig schlanker ist und grössere Formpunkthöhen und grössere Baumhöhen in den diesbezüglichen Durchmesserklassen hat als die Sommereiche. Hingegen muss angenommen werden, dass die Sommereiche durchweg grössere Breiten der Jahresringe aufweist als



die Wintereiche. In der Forstwirtschaft des Sörlandets sollte deshalb kein besonderer Grund bestehen, die eine Eichenart auf Kosten der anderen zu bevorzugen, es ist aber möglich, dass diese Frage erwogen werden muss, wenn die Produktion einseitig auf grossen Masseertrag oder hohe Qualität abzielend angelegt wird.

Genetisch ist die Kenntnis von der Wintereiche und der Sommereiche noch ziemlich mangelhaft. Bäume, die auf Grund der botanischen Kennzeichen als Zwischenformen charakterisiert werden müssen, scheinen sich weder in der einen noch in der anderen Richtung durch hervortretende Eigenschaften auszuscheiden. Sowohl hinsichtlich der Jahresringebreiten, Baumhöhen und Formpunkthöhen hat es den Anschein, dass die sogenannten «Zwischenformen» auch in forstlicher Bedeutung eine Zwischenstellung einnehmen. Es besteht also nichts, das darauf hindeutet, dass man durch Vornahme von Kreuzungen zwischen Sommereiche und Wintereiche und Verwendung der Nachkommen als Kulturmateriale wesentliche Vorteile erreichen wird. Das anscheinende Fehlen der Heterosiewirkung wird genetischerseits durch die Annahme erklärt, dass der Artbegriff Sommereiche-Wintereiche wahrscheinlicherweise eine ziemlich begrenzte Bedeutung hat. Wenn Sommereiche und Wintereiche wirklich zwei «gute» Arten vertreten, muss angenommen werden, dass die Differenzierung zwischen den Arten dennoch nicht besonders weitreichend ist.

Die Eiche der beiden Kreise Agder zeigt schlechteres Wachstum im Inneren des Landes als in den Küstengebieten. Sowohl Breiten der Jahresringe, Baumhöhen wie Formpunkthöhen nehmen in der Richtung von der Küste gegen das Binnenland ab. Es ist möglich, dass die Ursachen dieses Verhältnisses hauptsächlich klimatologischer Art sind; man ist indessen vorläufig ohne sichere Haltepunkte.

Die Untersuchungen im Kreis Vest-Agder sind durch Insektenschäden, die den Wert der verschiedenen Materialgruppen, besonders in den Küstengebieten, verringert haben, erschwert worden. Diese Schäden wurden durch den Eichenwickler (*Tortrix viridana*) verursacht, und die Angriffe waren so kräftig, dass viele Bäume eingingen, während andere von einer starken und langdauernden Wuchsreduktion getroffen wurden. Das



Probebaummaterial gibt den Hinweis, dass die Breite der Jahresringe für den Zeitraum 1922 bis 1931 für den Grossteil der Küstenwälder im Kreis Vest-Agder um 40 % und mehr herabgesetzt wurde. Genaue Berichte über die Dauer der Angriffe und die geographische Verbreitung hatten sich leider nicht auftreiben lassen. Als die Feldarbeiten mit den hier vorgelegten Untersuchungen im Sommer 1932 ausgeführt wurden, datierten sich die Schäden schon mehrere Jahre zurück.

Die Schäden konnten nicht nur an den von mir gemessenen Probebäumen, sondern auch an denen der Reichswaldtaxierung und auf den Probeflächen des forstlichen Versuchswesens nachgewiesen werden. Fig. 2 zeigt ein Bild der Stammscheibe eines Baumes, gefällt in der Nähe der Probenflächen des Versuchswesens im Jahre 1942. Auf dieser Scheibe ist eine Zone sehr schmaler Jahresringe aus der Zeit zwischen etwa 1924 bis gegen 1930 ersichtlich und dieser Wuchsverlauf ist für die Eichenbäume der Küstenwälder in Vest-Agder charakteristisch.

Um Haltepunkte für die Bewertung der Produktionsmöglichkeiten der Eiche im Sörlandet verglichen mit Fichte und Kiefer auf der selben Feldart zu beschaffen, sind im Kap. III Berechnungen auf Grundlage von Probebäumen vom Küstengebiet des Kreises Aust-Agder vorgenommen worden.

In der untersuchten Periode, umfassend den Zeitraum ab 1922 bis einschliesslich 1931, konnte der relative Durchmesserzuwachs bei Fichte, Kiefer und Eiche auf mittlerer bis hoher Bonität im Küstengürtel des Kreises Aust-Agder annähernd durch die Verhältniszahlen 16,1—13,3 und 11,8 ausgedrückt werden. Es besteht der Grund anzunehmen, dass man in normalen Wuchsjahren ähnliche Verhältniszahlen auch in den Küstengebieten des Kreises Vest-Agder finden wird. Für die Binnenlandsgebiete stellt sich das Verhältnis etwas anders, da vom Küstengebiet gegen das Binnenland die Breiten der Jahresringe stärker abnehmen als bei Fichte und Kiefer.

Die aufgestellten Verhältniszahlen sind ausschliesslich auf Grund der Jahresringbreite berechnet ohne Rücksicht auf mögliche Abweichungen in den entsprechenden Kubikmassen je Arealeinheit für die untersuchten Baumarten. Bei dem heutigen Zustand der Wälder in den Küstengebieten Aust-

und Vest-Agders, meine ich trotzdem, dass man als Stütze für die Waldbehandlung die wiedergegebenen Verhältniszahlen als einstweiligen Ausdruck für die relative Masseproduktion verwenden können muss. Man würde in diesem Fall in bezug auf die relative Ertragsfähigkeit folgende wirtschaftliche Orientierung aufstellen können:

Wenn die produzierte Holzmasse von Fichte durchschnittlich mit norweg. K. 1,00 je Kubikeinheit bezahlt wird, müssen die Preise für Kiefern- und Eichenholz 1,21 beziehungsweise 1,36 sein.

Werden diese relativen Zahlen als Bruttopreise aufgefasst, sollte die Erträglichkeit der Bruttoproduktion von Fichte, Kiefer und Eiche gleich bleiben. Die Zahlen als Nettopreise aufgefasst, so dass man auf die ungleichen Betriebskosten u. dgl. Rücksicht nimmt, sollte die Nettoinnahme die selbe sein, gleichgültig ob man auf der betreffenden Fläche Holz von Fichte, Kiefer oder Eiche produziert.

#### LITTERATUR

- Blytt, A.*, 1906. Haandbog i Norges Flora. (Utgitt ved Ove Dahl). Kristiania 1906.
- Gasow, H.*, 1925. Der grüne Eichenwickler (*Tortrix viridana* Linné) als Forstschädling. Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. B. 12. Berlin.
- Gløersen, F.*, 1931. Skogen her sør. Eikeskogen. Tidsskrift f. Skogbruk. Årg. 39. Oslo.
- Holmboe, J.*, 1938. Se Lagerberg, T., og Holmboe, J., 1938.
- Lagerberg, T.*, og *Holmboe, J.*, 1938. Våre Ville Planter. Norsk utgave ved J. Holmboe. Oslo. 1938.
- Landsskogtakseringen*, 1931. Taksering av Norges skoger. XII. Aust-Agder fylke. XIII. Vest-Agder fylke. Oslo.
- Landsskogtakseringen*, 1933. Taksering av Norges skoger. Sammendrag for hele landet. Oslo.
- Lie, H.*, 1920. Lærebok i skogbotanik. 2. oplag. Kristiania.
- Nordhagen, R.*, 1940. Norsk Flora. Oslo.
- Oppermann, A.*, 1932. Egens Træformer og Raser. Det Forstlige Forsøgsvæsen i Danmark. B. 12.
- Ording, A.*, 1933. Om furuplanter og kystklima. Tidsskrift f. Skogbruk. Årg. 41. Oslo.
- Ording, A.*, 1941. Årringanalyser på gran og furu. Medd. Det norske Skogforsøksvesen. B. 7. Oslo.
- Resvoll, Th. R.*, 1911. Vinter — Flora. Vore vildtvoksende løvtrær og buske i vinterdragt. Kristiania.
- Skinnemoen, K.*, 1927. Løvs kogens betydning. Oslo.
- Trädgårdh, I.*, 1939. Sveriges Skogsinsekter. Stockholm.