

VIKING

Tidsskrift for
norrøn arkeologi

Bind IX



OSLO 1945

UTGITT AV
NORSK ARKEOLOGISK SELSKAP

Redaksjon:
A. W. BRØGGER

I hovedkommisjon: JOHAN GRUNDT TANUM, OSLO

Klisjeene fra A/S "Cliché", Oslo — Trykt i A. W. Brøggers Boktrykkeri A/S, Oslo

INNHold

	Side
A. W. Brøgger: Oseberggraven — Haugbrottet	1
Knut Fægri: Pollenanalysen. En oversikt	45
Anders Bugge: Et unicum av en stavkirke.	119
Charlotte Blindheim: Vernesfunnene og kvinne- drakten i Norden i Vikingtiden	143
Erik Hinsch: En ny båtgrav på klassisk grunn	163
Charlotte Blindheim: Norsk arkeologisk litteratur	185
Norsk Arkeologisk Selskap	191
Medlemsliste	197

A. W. Brøgger

OSEBERGGRAVEN-HAUGBROTET

Da Gustafson i juni 1904 begynte å grave sig ned i Oseberghaugen gjorde han den første iakttagelsen av betydning, at det i torven og jorden nokkså høit oppe i haugen stadig blev funnet større og mindre stykker av forskjellige saker, mest istykkerslått og defekte. Undersøkelsen av hele dette brokete uvesen tok uventet lang tid og forsinket utgravningen av Osebergskibet nesten halvannen måned. Det blev meget snart tydelig hvorfra alle disse sakene stammet. Det var spor efter et gammelt innbrudd i haugen. Her var nu først ødelagte saker som viste sig å ha hørt til skibets forstavn. Og det gir straks en anelse om hvad her i sin tid er foregått.

De som brøt inn i haugen er gått inn fra syd for å grave sig ned til mitten av haugen. Det første de støtte på var Osebergskibets forstavn og av den har de hugget en god del og slengt stykkene fra sig eftersom de gikk frem. Den praktfulle *ormen* som har prydet stavnen, blev funnet i flere stykker, enkelte helt borte ved masten, en 10—12 meter fra selve stavnen. Et stykke av rælingsforsiringen på styrbords side viser at de også har hatt føling med selve skibet. Men ellers var det meste av det som blev funnet ødelagte ting som viste sig å stamme fra gravkammeret, innbruddets tydlige mål.

Spredt omkring i dette „innbruddslaget“ lå en del skjelettrester, og det kunde ikke annet enn vekke adskillig forundring at de lå spredt på en høist uforklarlig måte. Det var klart at her var rester av *to* mennesker, som har ligget begravet i det store kammer. Men nesten alle skjelettrestene blev funnet i innbruddslaget.

Videre lå i samme laget en hel del rester av *tøy, dun og fjær*, stykker av senger, deriblant to ypperlig utskårete hjørnestolper med dyrehoder fra iallfall to senger. Dun og fjær stammer fra dyner og puter, mens det meste av tøyrestene er fra de merkelige billedvev som har prydet dronningens gravkammer. De to kvinnene, dronningen og og hennes trælkinne, har tydeligvis ligget uten klær i sengene, dekket av dyner. Det er mulig at noen av tøyrestene kan ha hørt til en ytterkåpe av ull og en underkledning, men de har i tilfelle bare vært inventar i gravkammeret, slik som også et par *sko*, som blev funnet i innbruddslaget.

Alt det andre i dette laget som stammer fra gravkammeret er rester av *kister og skrin, bøtter, øser, fat*, alt av træ, en flettet *kurv*, stykker av en *vevstol* som siden blev funnet i gravkammeret, og en *sadel* av træ. Her lå også stykker av skibets *spanter* og *biter*, og endelig en del *spader* av træ og en enkel *båre* med lange bærestenger, sikkert likbåren fra gravkammeret.

Vi har allesammen uten videre gått ut fra at vi her stod overfor et rent og skjært gravrov, plyndring for å finne gull og sølv eller andre kostbarheter, og i første bind av det store Osebergfunnet (1917) skrev jeg ut fra samme tankegang, at vi her har å gjøre med en pietetsløshet som må stamme fra en tid, da de hadde „mistet all respekten for hedenskapets gravminner.“

Da jeg nå pånytt begynte å ta op studiet av Oseberggraven og hadde foran mig de ypperlige utgravningsplaner fra Shetelig og Gustafson, kunne jeg ikke helt få dem til å stemme med denne meget enkle anskuelse av innbruddet. Jeg fikk så å si en anelse om at domsresultatet hadde oversett en del viktige ledd i bevisene, at hele saken måtte op til ny behandling, nye vidner måtte høres som ikke før har vært innkallt. De hovedvidner vi har er på den ene siden de arkeologiske haugbrott som vi kjenner, på den andre siden litterære kilder omkring de gamle gravene i Norge særlig før kirken påbød kristen gravskikk. Og så må vi innføre et nytt vidne, som overhodet ikke har vært

forhørt, — folketroens forhold til de døde både i hedensk tid og efter. Ut fra det syn at det ved enhver „forbrytelse“ gjelder å finne *motivet*, så kan vi godt behandle det hele til en viss grad som en rettssak. Spørsmålet er altså om her foreligger en nokså regulær forbrytelse, et ran eller en plyndring eller ikke, og hvad er i siste tilfelle hovedmotivet.

HAUGBROTTENE

Vi begynner med den første vidnegruppen, de virkelige haugbrottene vi kjenner gjennom våre arkeologiske undersøkelser. Det er en nokkså alminnelig tro at de fleste gravhaugene hos oss har vært plyndret. Dette er ikke riktig. Når vi ser bort fra moderne „skattegravninger“ fra tid til annen i vår egen tid, kan vi konstatere at ættegravene og grendegravene fra folkevandringstid og vikingetid — og de utgjør det overveldende flertall av de mangfoldige tusen av gravhauger i Norge — som regel ikke er rørt. Det samme synes å være tilfelle med de store bronsealdershaugene av jord på Lista, Jæren, Karmøy og på Sunnmøre. Dette siste er ikke det minst viktige vidneprov i den sak vi har innlatt oss på. De haugbrott vi kjenner noe ordentlig til synes å begrense sig til noen av Storhaugene fra vikingetiden, Borre, Oseberg, Gokstad, Karmøy m. fl. Denne begrensning tør lette saksbehandlingen.

Et sidemoment synes også å få betydning. Det viser sig at storhauger som ikke har inneholdt graver — hvad de nå enn er bygget for — ikke er røvet. Det gjelder den svære Salhushaugen på Karmøy, Farmannshaugen ved Tønsberg, Raknehaugen på Romerike. Vi har lov å slutte at haugbrottene er ikke gjort på måfå. Haugbryterne har visst hvem som lå i haugene og hvad de gikk til.

Det best belyste haugbrott er det i *Oseberghaugen*, takket være Sheteligs omhyggelige undersøkelse. Vi ser straks at de ved innbruddet har ryddet ordentlig med plass for å komme godt inn i gravkammeret. Og vi ser videre at de har dradd en hel del av sakene fra kammeret ut i dagen. De nøiaktige utgravningsplaner gir viktige opplysninger, hvis rekkevidde ikke tidligere har vært ordentlig vurdert. Den første

iakttagelse som slår en er at det var såre lite igjen av selve Osebergdronningens skjelett, mens trælkvinnens var nesten fullstendig. Av dronningens er bare bevart et ufullstendig skalletak, noen av kjevebena og ett kraveben. Delene av skalletaket, ialt syv stykker, blev funnet i gravkammeret, mens ansiktsknoklene blev funnet i innbruddslaget. Noen fortolkning på dette merkelige forhold har aldri vært forsøkt å gi. Bruddlinjene i skalletaket viser sig å være gamle. Det er en påtagelig forskjell i farve på de to hodestykker av pannebenet. De må ha ligget skilt fra hverandre uendelig lenge i forskjellige lag. De kan bare være skilt fra hverandre en gang, og det er den gangen haugbrottet fant sted. Det vil igjen si at Osebergdronningens og trælkvinnens lik dengang har vært skjeletter.

Også delene av trælkvinnens skjelett, som var nokkså fullstendig, blev funnet spredt på et større område. Stykkene av bekkenet, hoften og fingerleddet lå i gravgammeret, alt det andre i innbruddslaget. Særlig interessant er en detalj som denne: øvre enden (epifysen) av det ene lårbenet lå for sig selv, skilt fra selve lårbenet med hele én meter og seksti centimeter.

Stillet overfor disse tydelige og sikre iakttagelser kan det hele synes nokkså uløselig. Men når vi bare blir kvitt den tidligere forutfattede forklaring og slutter logisk av det vi har forhånden, blir forklaringen nokkså enkel. Begge skjelettene skulde vekk fra graven, ganske særlig dronningens. Under transporten har de „skranglet“ og noe er blitt liggende igjen helt tilfeldig her og der. De har prøvd å ta dem op av sengene, men så har de gitt op å få noe greie på det og har sopt med sig det som lå omkring skjelettene i en mølge av dyner og tepper. Under dette arbeidet, og mens de samtidig holdt på med å bringe sengene op, har de rett og slett mistet noen knokler her og der. Størst vekt har det tydeligvis ligget på å få vekk dronningen. De tok med sig hele hennes skjelett, svøpt i dyner og tepper, så å si *bortførte hende fra graven*. Bare overansikt og skalle ble liggende igjen.

Disse faktiske forhold må føre til en ny forklaring på haugbrottet. Hvis det bare var for å røve hende for sølv eller gull de brøt sig inn var jo alt dette ganske overflødig. Og bortføre hende for å gjøre det, ennå overflødigere. De smykker hun måtte ha hatt på sig var det en lett sak å ta uten dette slags arbeid. Vi kommer iallfall i første instans til det resultat at den tidligere forklaringen har fått et alvorlig støt. Vi har ikke før brydd oss med å gi noen forklaring på denne merkelige fordelingen av og mangelen på viktige skjelettdeler. Og så er det tydelig nokk at her ligger nøklen til en forklaring, til en opklaring av om det foreligger et rett og slett rov, eller om det er noe annet det gjelder.

Et par supplerende bemerkninger. Det var et svært innbrudd. Ikke noe søndagsarbeide. De må ha brukt mange dager på det og mange folk har vært med i arbeidet. Bygdens folk må ha visst om det. Det er gjort så å si midt under alles påsyn.

Videre: sengene var hugget istykker, grundig. Hvorfor? Dette kan ikke bare være den rene ødeleggelseslyst, et ledd i plyndringen. Vi har alltid før forestillet oss at de var ute efter gull og sølv og andre fine saker. For å få med sig alt dette behøvde de ikke hugge istykker dronningens praktseng, „drepe“ den så å si, så meget mindre som disse fine sakene i Oseberggraven tydeligvis har ligget i en av ekekistene. Det begynner med andre ord å bli klart at vi har vært på feilspor. Det faktiske og avgjørende forhold med skjelettdelernes spredte fordeling tvinger oss til å søke et nytt.

Her er mere som vekker misstanke. La oss underkaste selve det forhuggede gravkammer en ny undersøkelse. Her trekker vi også med i vidneførslen gravkamret i Gokstadhaugen. Jo mer man ser på disse to med innbruddene for øie, øker spørsmålene og interessen. Ser en på billedene av dem slik de nå er bevart, synes det tydelig at ved Gokstad har de gått rett inn fra siden og nedenfra. Ved Oseberg har de tilsynelatende gått ovenfra ned, men dette er feil og skyldes bare haugens senere synkning. Innbruddsretningen er forskjellig og dette spiller en viss rolle ved vurderingen av forholdet. Haugbrottet i

Oseberg er foregått ved gravning av en gang fra søndre kant av haugen og mot mitten, altså fra syd mot nord. Under gravningen som begynte ved haugfoten har gangen stadig hevet sig og de når gravkammeret så å si på taket. Ikke noen særlig god utgravning. Og så higger de sig ned gjennom taket. Haugbrottet i Gokstad er gjort ved en gang fra østre kant inn mot bakbords side av skibet, altså fra øst mot vest. De nådde selve skibssiden og begynner derfra forhugningene.

Haugbrottet i *Gokstad* er fra et rent teknisk synspunkt adskillig dyktigere gjort enn ved Oseberg, også i retning av arbeidsbesparelse. Ved Oseberg blev veien lenger og arbeidet både tyngre og vanskeligere, særlig fordi de kom tilslutt ovenfra på gravkammeret. Utgravningen synes uvilkårlig å være blitt ledet av uøvet folk, mens det stikk motsatte synes å være tilfellet ved Gokstad. Men i begge tilfeller vilde de spart ennå mere arbeid om de hadde gått inn fra nordre kant av haugen, altså fra nord mot syd. Det er korteste veien til gravkammeret i begge tilfeller. Og det står iallfall fast at det var gravkammeret som var målet. Spørsmålet er nu, om de faktiske forhold vi har for oss ved haugbrottene i Oseberg og Gokstad tyder på, at de som gjorde innbruddet har vært orientert om haugens innhold, gravens plassering og karakter, eller om de bare har hatt en viss alminnelig forestilling om at graven lå etsteds i mitten. Vi kan visstnok allerede her konstatere at de har hatt god greie på det som var målet, hvor og hvorledes den døde i haugen var gravlagt.

Desverre er det vanskelig å få klarlagt i detalj innbruddet i Gokstadhaugen efter Nicolaysens bok, så udmerket den ellers kan være i flere retninger —, boken om Gokstadgraven og skibet er den ikke. Spørsmålet om det gamle innbruddet ser ikke ut til å ha interessert Nicolaysen. Noen dagbok har han ikke ført, derfor blir en mengde viktige spørsmål som reiser sig omkring graven og funnet for alltid uten svar. Den sikkreste kilden til haugbrottets yttre side har vi i selve skibssiden og i Gokstadskibets gravkammer, beskrevet av Sigurd Grieg (Viking 1937). Der er hele innbruddsåpningen og ødeleggelsen klart bevart. I Nicolaysens

bok er noe av innbruddet også tegnet ut i horisontalplanet av gravkammeret på pl. III fig. 2. Nicolaysen sier at på den østre halvdel av haugen viste det sig i mitten fra foten til henimot tippen en svak fordypning. Det er underlig at han ikke med ett ord i gravningsbeskrivelsen har satt denne fordypning i forbindelse med et gammelt innbrudd. Men ennå underligere at han ikke engang streifer innbruddet, som han jo må ha forstått har funnet sted efter gravkammerets tilstand.

Innbruddet i Gokstadhaugen er som nevnt gjort fra øst og har truffet skibet noe aktenfor mitten og derfra gått rett på gravkammeret. De har gravd sig inn fra foten av haugen med en gang som har holdt ca. 4 meters bredde, og utgravningen har vært gjort med sikker beregning. Efter å ha gravd sig frem ca. 14 meter nådde de skibssiden. Under hele utgravningen holder de bunden, den gamle naturlige grunnen som haugen var reist på. Enhver arkeolog vil vite å bedømme både omfanget og kvaliteten av dette store gravningsarbeidet. Det er øvede folk som har gjort dette. For å holde en bundvidde på 4—5 meter må de, eftersom de kommer innover og haugen reiser sig, ha hatt en toppvidde på mere enn det dobbelte, det er m. a. o. ikke små jordmasser som blev gravd op. Og arbeidet har krevd sin tid, adskillige dager, selvom de har hatt rikelig med folkehjelp.

De kommer rett in på bakbords skibsside. Her hugger de vekk skibsbordene helt tilbunds i en bredde av ca. 2 meter, det er for å få inngang til kammeret. Så tar de vekk en 10—12 taksperrer av det svære gravkammeret, og så fortsetter de innover, hugger vekk deler av tiljedekket, av den svære mastefisken og går helt over på styrbords side, hvor de også hugger vekk skibsbord, spantestykker m. v. Navnlig disse omstendigheter må rokke ved tanken på at alt dette er skjedd bare for å røve gull og sølv. Å hugge vekk skibsbord og tiljedekk også på styrbords side kan ikke ha tjent noen hensikt som står i forbindelse med et formodet gravrov. Dette får sin belysning ved andre påfallende ødeleggelse og som har det samme „hensiktsløse“ preg som mange av ødeleggelsene i Oseberggraven. De har selvfølgelig

hatt sin hensikt, men allerede nu kan vi si at de ikke kan ha noen forbindelse med tanken på å finne gull og sølv.

Av Nicolaysens temmelig ufullkomne gravningsbeskrivelse kan vi danne oss et bilde av ødeleggelsene. I det som vi kan kalle innbruddslaget blev bl. a. følgende saker funnet. Av mannsskjelettet ialt ti *spredtliggende* knokkeldeler, nemlig et større stykke av kraniets basisdell, et stykke av venstre tindingben, fire stykker av venstre skulderblad, et høire og et venstre lårben, et venstre skinneben og et høire leggben. Dette er alt. Også her som ved Oseberg er det meste av den begravedes lik (skjelett) ført bort fra graven.

Schreiner har i sin omhyggelige behandling av Gokstadskjelett-delene (i det store verk om Osebergfunnet, bind V, 1927) meddelt at knoklene er fortrinlig konservert og meget kraftige. Av skallefragmentet slutter han at vi her ikke har å gjøre med den vanlige nordiske langskalle, men med et bredt hode. Ekstremitetsknoklene tyder på en særlig kraftig bygget mann og dessuten en mere enn almindelig høireist kar. I venstre kneledd er tydelig utviklede dannelser efter kronisk deformerende leddgikt. Det har gitt noen stivhet i leddet, men neppe umuliggjort gangen. Ellers er det nok av symptomer på artrittis. Den opfatning Jac. Heiberg i sin tid hadde av disse skjelettdeler, at mannen har hatt en gikt lidelse så svær at den har gjort ham mest ufør, og navnlig i venstre ben, lar sig ikke oprettholde. Den ga i sin tid en nokså naturlig støtte til å bekrefte, hvad jeg på helt andre premisser var kommet til, at Gokstadhøvdingen var identisk med Olav Geirstadalv, om hvem Ynglingatal sier at han døde av fotverk. Denne støtten bortfaller, men det er uten større betydning overfor den sum av historiske argumenter som fører til at tanken fremdeles har sin fulle gyldighet. Knoklene viser videre at Gokstadhøvdingen iallfall har vært over femti år, men efter Schreiners mening heller ikke av noen vesentlig høiere alder.

Til innbruddslaget hører en klump sammenfiltret *ulltøi* av gråsvart farve, kanskje noe av mansdrakten. Videre noen *tjorepinner*, et stykke av en praktfull utskåret *sengetile* i dyrehodestil, et forhugget stykke

av en eketræs *seng*, fragment av et *brettspill* av ek, en dreiet *spillebrikke* av horn, stykker av en *ridesadel*, diverse ubestemmelige fragmenter av træsaker, deriblant ialfall av et *fat*, en *lærpose* foret med farvet tøy, skaffet til en *rangle* (jvfr. Oseberg), og stykker av ett eller flere *skrin*. Dette er alt som Nicolaysen nevner fra det vi her kaller innbruddslaget og fra gravkammerets bakbords side. På styrbords side av gravkammeret og i blåleren utenfor denne lå alle de vakre beslagene til hestetøiet som udmerker Gokstadgraven. Vi legger her merke til samme trekk som ved Oseberg at både sadel og ridetøy lå i gravkammeret.

Også i Gokstadgraven har haugbryterne tatt hele praktsengen ut av kammeret og ødelagt den. Og like eiendommelig gjentar det sig ved Gokstad som ved Oseberg, at alt som lå igjen fra gravkammeret og innbruddsgangen var forhugget og ødelagt. Og vi må gjenta at disse ødeleggelseer ikke kan ha noen fornuftig hensikt hvis det bare hadde kommet an på å røve sølv og gull. Det kan til nød gå med skrin og kister, men ødeleggelse av senger, av selve gravkammeret og av skibssidene ved dette kan ikke settes i forbindelse med ran av gull og sølv. Som en midlertidig arbeidshypotese før vi går videre kunde vi si, at det ser ut som det har vært om å gjøre å „*tilintetgjøre*“ *den døde og umuliggjøre graven som bolig*.

Sheteligs omhyggelige og detaljerte planer fra utgravningen av Oseberghaugen har gitt utgangspunktet og mulighetene for en fornyet prøvelse av de gamle haugbrottene. Når vi ser bort fra Sheteligs undersøkelse av Storhaug på Karmøy har vi ingen tilsvarende arkeologisk pålitelig undersøkelse av haugbrottene. Det er allikevel både lærerikt og nyttig å ta inn i vår prøve også de usakkyndige og tilfeldige utgravninger av storhauger hvor det i gammel tid tydeligvis har vært gjort innbrudd. Materialet er ikke omfattende.

De storhaugene på Rolvsøy i Østfold hvor *Tuneskibet* og den store tømmergraven i sin tid blev funnet (1864—67) var desverre så ødelagt at ingen spor av innbrudd er iaktatt. Beskrivelsen av hvordan sakene

lå i den store tømmergraven kunde nærmest opfattes som her ikke har vært noe gammelt innbrudd. Det er fortalt at i denne graven blev det funnet gull som blev omsmeltet av finnerne. Det er i virkeligheten uten synderlig betydning for saken.

I kongshaugene på *Borre* fins det i hver av dem et stort søkk som ser ut som paralleler til dem vi kjenner fra Gokstad, Grønhaug og Leka, og som vi har oppfattet som søkk fra gamle innbrudd. Søkket som må ha vært i Oseberghaugen har ingen av oss sett, fordi den var så ødelagt før undersøkelsen i 1903 begynte. Det er all sannsynlighet for at søkkene i Borrehaugene er merker etter gamle innbrudd. De kraftigste har vi i de fire største haugene som står igjen (no. 3—6 efter min utredning 1916). I haug no. 3 går den svære gangen inn fra sydost, i no. 4 og no. 6 fra syd, i no. 5 fra *nord*. I tre tilfeller er altså haugbrottet — hvis søkkene er efter det — gjort på samme måten som ved Oseberg, fra syd. Noe bevis for at det ligger skib med gravkammer i disse haugene er naturligvis ikke hermed gitt, men det ligger nesten i sakens natur at det ikke godt kan være annerledes. Hertil kommer at vi har sikkerhet for at det i den nordligste av Borrehaugene som blev ødelagt i 1852 lå skib på størrelse omtrent som de andre stor-skibene fra Vestfold og med gravutstyr som disse.

Ved *Borre* no. 5 går søkket som nevnt inn fra nord. Hvis her er gravkammer som i Oseberg, kunde søkket komme av en naturlig innsynkning, slik som ved *Storhaug* på *Karmøy*. Og så lenge vi ennå ikke har noen sakkyndig undersøkelse av Borrehaugene kan vi ikke godt ta de mulige haugbrott i dem med i denne undersøkelsen. Det vilde unektelig være en merkelig ting om alle haugene var blitt røvet for sine døde. Kanskje kan vi kaste noe lys over dette ved vår fortsatte opklaring.

Så er det skibsgravene på *Karmøy*. Shetelig har i sin tid vist at vi her har historiske paralleler til Vestfoldgravene og at de må stamme fra folk av Harald hårfagres ætt. Det dreier sig om to store graver på nordre *Karmøy*, den ene, *Storhaug*, blev undersøkt av Lorange i

1887, den andre, *Grønhaug*, av Shetelig i 1902. De ligger ved Karmsundet og er nesten nabohauser, bare skilt ved et par kilometer. Grønhaug viste tydelig spor av et gammelt innbrudd, mens det er lite sannsynlig at Storhauggraven har vært rørt. Begge har krav på å bli gjennomgått her.

Storhaug på Gunnarshaug gård viste sig å rumme Vestlandets største skibsgrav fra vikingetiden. Den var omtrent som Oseberghaugen, ca. 40 meter i diameter og godt og vel 6 meter høi. Fra nord var det en stor forsenkning i haugen mot mitten. Det vilde ligge nærmest å tro at denne stammer fra et gammelt innbrudd, smlgn. Borre no. 5, men Shetelig mener at den skyldes en naturlig senkning efter som det store gravkammer inni haugen falt sammen. Lorange's gravningsberetning er meget klar og fullstendig. Shetelig sier herom følgende: „Haugen var vesentlig bygget av rødgul, lerholdig muld med mellomliggende uregelmessige lag av torvmyr og trækull. Myrtorven dannet utbredte flatelag, mens trækullene oftest var lagt i en dyngje av inntil 1 meters høide med hurtig avtagende striper ned til sidene. Bundlaget i haugen bestod av lyngtorv ordnet således at oversiden vendte ned. Når disse torvstykker blev løftet, viste både gresset og lyngen ennå friske farver, likesom træstykker og træflis som lå på den oprinnelige gressbakken var fullstendig som nyskåret. Haugens overflate hadde et dekke av ensartet muld bevokset med gresstorv. Tvers over haugens topp gikk fra nord mot syd en lang forsenkning som i overflaten kunde se ut som den var fremkalt ved en tidligere gravning. Imidlertid hadde alle de underliggende lag i haugfyllen samme bue ned mot bunden, og forholdet er altså fullstendig det samme som det vi alt har sett ved Bygstadgraven. Haugen var sunket eftersom det store gravkammer falt sammen. Lorange har i sin beretning gitt uttrykk for sin opfatning, at „forsenkningen tydeligvis alene kunde skyldes og forklares ved en innstyrtning av et oprinnelig tomrum på haugens bund“. Han legger særlig vekt på at alle lag viste samme bue ned mot bunden. Det er denne iakttagelsen av Lorange som er avgjørende, for ved hans utgravning i 1887 var det meste av gravkammeret borte. Vi må derfor

gå ut fra at det ikke har vært noe innbrudd i Storhaug, et resultat som er viktig for hele vår undersøkelse.

Det hadde vært gravet og rotet endel i Storhaug i årene før Lorange gjorde sin utgravning, så noen helt uttømmende skildring av graven og innholdet kan ikke lenger gis. Men så meget ga undersøkelsen at det kan konstateres en skibsgrav så nær lik Oseberg og Gokstad som mulig. Skibet var bygget av ek, hadde årehuller og en kjøllengde på ca. 20 meter. Det har hatt et gravkammer, teltlignende bygget av furustokker, tekket av never. Sidene ser ut til å ha hvilt på gråstensmurer, opført utenfor og langs skibssidene. Også gavlveggene synes å ha vært fundamentert på stenmurer. Søndre tverrmur dannet en slags hylle inne i gravkammeret, og på denne lå to *sverd* og *spyd*, to *tenger* og to *piler* og rester av andre meget forrustedede jernsaker. Før Lorange kom var det også funnet spyd, 24 (to tylvter) piler rustet sammen i en bunt i et sylindrisk *kogger* av trø, endel *perler*, en *håndleddsring av gull*, den eneste gullring som overhodet er funnet i en vestlandsk vikingetidsgrav. Av andre saker som blev funnet dels av Lorange, dels av eieren ved tidligere gravning er nevnt mange bryner, et par kvernstenar, en jerngryte, et par sett kostbare *spillebrikker*, det ene av rav, det andre av farvet glass, en *vokskake* med korsfigur på, en liten æske hvori lå en bronsering, en fuglefjær (avtrykk), ildstål og flint.

Alt ialt er det nokk riktig som Shetelig sier at hadde haugen ligget urørt til Lorange kom, vilde vi her hatt et rikt skibsgravfunn fra vikingetiden. Skibet selv var bare delvis bevart. Straks øst for skibets bakbordside av forstavnen var lagt en stor rund helle, maken til den som lå i Sølushaugen på Karmøy. Og like øst for skibets forstavn blev funnet stykker av en skipsbåt, smlgn. Gokstad.

Storhauggraven må dateres til første halvdel av 10. årh. Det er ikke Kong Haralds egen grav, men vel en av hans egen slekt. Lorange streifet i sin tid tanken om at det kunde være graven til Eirik Blodøks' søn Guttorm som falt i kamp mot Håkon den gode, en kamp som efter tradisjonen fant sted i Karmsundet. Det var i 953. Det er en

lovlig sen datering av fundet, og det kunde vel også gjøre sig gjeldende andre innvendinger mot tanken. Helt fremmed er den ikke.

Når denne graven er tatt med her, selv om den ikke har vært gjenstand for innbrudd, er det nettop for å understreke at dette er så, når nabohaugen på Bø har tydelige spor av haugbrott.

Grønhaug på Bø var også en stor prakthaug, 30 ganger 4 meter, bygget av myrjord og gresstorv med en nokså betydelig kjernerøis. Det gamle haugbrottet viste sig også her som en senkning i nordvestre side av haugen. I kjernerøisen var laget et slags leie for båten, NNO—SSV, den var ca. 15 meter lang og stod med forstavnen i syd. Sannsynligvis har det også her vært et gravkammer. Båten var innvendig fylt med jord og gresstorv. Det var lett å se at her har vært innbrudd, alt var meget forstyrret, og det var ikke så meget som i det hele blev funnet ved Sheteligs utgravning i 1902. Det var stykker av *tøi*, betydelige samlinger av fjær og dun, staver av et *trækar* og en skål; et lite skår av et *engelsk glass*, et *voksstykke*. Nesten alle disse sakene blev funnet høit oppe i haugen, i den gamle innbruddsgangen, sammen med never og flis fra selve gravdekket. Her fantes også de *meget få rester av et manns-skjelett*, og knoklene lå i helt forstyrret stilling. Hodeskallen manglet, to overarmsben lå i gal stilling i forhold til hverandre. Her har vi med andre ord akkurat samme historien som i Oseberg og Gokstad. Av *tøistykkene* er et enkelt med frisk rødbrun farve, meget fint, antagelig av en kledning. Dessuten et par grovere stykker, et enkelt meget groft og tykt mener Shetelig kan ha vært av teltduken. Båten har ikke hatt mast. Dateringen av Grønhauggraven synes å være gitt i og med den åpenbare sammenheng med gravene fra Borre, Oseberg, Gokstad, Gunnarshaug (Storhaug), enten 9. eller første halvdel av 10. århundre. Noen fast daterende saker er det ikke i funnet, men det lille engelske glasset taler ikke imot, selv om det nok kan være litt eldre.

I 1926 kom det ved Sheteligs utgravning frem et nytt båtfunn på Vestlandet, som må tas med i denne sammenhengen, *Holmedalsbåten*

fra Fjaler i Sunnfjord. Visstnokk var alle spor av gravhaugen forsvunnet, men det har sikkert nok vært en haug. Grunnen den lå på var myr, og i den hadde det vært gravet et leie for båten før den blev satt op. Den lå i retning NNV—OSO med forstavnen mot vest. Mitt over båten var reist et gravkammer, bygget som en *stavbygning* av reiste furustokker med hjørnestaver, ca. $3 \times 2,5$ meter. Det eneste gravgods som blev funnet var en liten og meget defekt *kiste* av ek, og i den lå det kljåsten, en liten lerkopp, flintstykker og små glass-skår, mulig også noen tørester. Det blev ikke funnet spor av skjelett, men dette kan ikke strengt tatt brukes som bevis hverken i den ene eller den andre retningen. Shetelig går ut fra at det dreier sig om en *plyndret kvinnegrav*, med en båt med fem par årer, full lengde ca. 9 meter. Teknisk har denne båten detaljer som viser eldre trekk enn båtene fra Oseberg, Gokstad og Karmøy. Den står nærmere Kvalsundbåten fra Sunnmøre. Allikevel, sier Shetelig, er overensstemmelsen i hele gravanlegget mellom Holmedal og de andre skibsgravene så stor, at den går naturlig inn i hele „familien“. Vi kjenner ganske visst ikke noen av Ynglingeætten som kom til Sunnfjord, men det har lite å si, all den stund vi vet at også andre kongsetter har tatt op gravskikken med skib.

På Sunnmøre og lenger nord møter vi flere båtgraver, men ingen av dem har slike anlegg med gravkammer eller har så store dimensjoner at vi kan konstatere haugbrott eller ikke. Det kan vi først med den store skibsgraven på *Leka* i Namdalen. Den var lagt i en veldig haug, en av de største i Norge, 65 ganger 8 meter, altså med en meget steil reisning, og vidt synlig i leden. Da Gerhard Schøning kom til Namdalen i 1775 fikk han ved tradisjonen på stedet den opfatning at her var den haugen som Snorre forteller om blev bygget av Herlaug og Rollaug. Vi vet om at det blev gjort forsøk på å trenge inn i haugen i 1755. Siden blev det gjort ganske grundige gravninger i 1778 og 1780, og siste gangen vi vet om i 1847.

Shetelig har rekonstruert beretningene og konstatert at her var et stort skib med gravkammer, det blev også funnet *rester av to skjeletter*, og

våben etc. Spørsmål om haugbrott her er selvsagt vanskelig å avgjøre sikkert. Sommerschild som ledet utgravningen i 1780, har bl. a. meddelt en tegning av haugen, og av denne ser en ganske tydelig at det gikk en senkning fra nordsiden som en renne mot mitten. Det ligger naturligvis nær å opfatte dette som spor av et gammelt innbrudd. Men det kan jo ikke utelukkes at det kan være sporene av de tidligere gravningene fra 1755 og 1778.

Her er lagt frem hvad vi f. t. har av arkeologisk materiale til belysning av haugbrottene. Og vi kan begynne å trekke noen slutninger til veiledning for den videre behandling av saken.

Innledningsvis må vi legge vekt på at det her har dreiet sig om ganske store og krevende arbeider, de kan ikke ha foregått i nattens mulm og mørke. Et haugbrott som det ved Oseberg må ha tatt minst en uke eller to.

Av det fremlagte bevismateriale ser en videre tydelig at likene nesten helt eller delvis har vært ført bort fra graven og at senger og nærmeste omgivelser har vært ødelagt og hogget istykker på en måte som ikke kan tolkes som gjort av bare plyndringslyst, det må ligge noe meget alvorligere og vesentligere under. Den første bestemte slutning vi må kunne trekke er denne: *Det er den døde selv og den dødes bolig, graven som var haugbrottets mål*, ikke hennes gull eller sølv eller andre ting. Ikke bare skulde den døde „tilintetgjøres“, men graven som bolig med senger og tilbehør måtte ødelegges. Her er vi ved sakens kjerne og ved et positivt resultat, forklaringen på det må vi siden se å søke. I negativ retning kan også av hele arbeidets karakter trygt sies, at det i og for sig vilde være meget lite sannsynlig at så store og omfattende gravninger skulde være gjort for å nå frem til en gullring eller en sølvnål. Her reiser sig nemlig også et annet spørsmål, vel kjent av arkeologene, nemlig om gull og sølv i gravene.

Noen omfattende undersøkelser behøves ikke her, så gjennemarbeidet som dette stoffet er. Vi kan eksempelvis vise til den statistikk Shetelig ga i 1912 i „Vestlandske jernaldersgraver“. I 264 mannsgraver fra

vikingetiden fins *én* gullarmring — den nettop nevnte fra Storhaug på Karmøy. Dessuten fire fingerringer og en sølvnål. Dette er alt. Ingen mynter eller andre saker av gull eller sølv. I 92 kvinnegraver fra vikingetiden fins overhodet ikke en gjenstand av gull og bare én sølvnål og tre sølvmynter. Resultatet er ganske klart. Gull og sølv blev overhodet i sin almindelighet ikke lagt i gravene, det hørte ikke hjemme der, det blev lagt tilside på andre skjulte steder. Våre store skatter av gull og sølv — mest det siste — fra vikingetiden er utførlig behandlet av Sigurd Grieg, og han har vist hvordan de er lagt i urd og jord, i røis eller mellom svære sten på bortgjemte steder som ikke skulde finnes. Han har pekt på det kjente stedet i Ynglingasagaen: „Odin satte de lover i sitt land som før gjaldt blant æserne. Således bød han, at man skulde brenne alle døde og bære deres eiendeler på bålet. Han sa at hver skulde komme til Valhall med sådan rikdom som han selv hadde med på bålet. *Og det skulde han nyte som han selv hadde gravd ned i jorden.*“

Vi kan med andre ord si at haugene, gravene var ikke skattkamre, likeså lite som de var våbenlagre. Dette kjente de gamle meget vel til, og iallfall i de store haugene som vi har brukt i denne fremstillingen lønnet det ikke arbeidet å søke etter en gullring. Forholdet i sig selv er så eksponert i gravfunnene at det ikke engang er sannsynlig at haugbrottene blev gjort for å finne gull og sølv. I tradisjoner fra senere tid blir det talt om å finne gods og gull i haugene. Vi skal se hvordan de skal forklares.

Efter alt som er sagt synes det klart at vi nå må skrinlegge den gamle ideen med de store haugbrottene at de var gjort for å plyndre gull og sølv. Vi må søke en helt ny vei til selve hovedspørsmålet.

Før vi går videre har det betydning å undersøke om vi kan nå til en nærmere *datering* av disse haugbrottene. Det arkeologiske materialet gir få holdepunkter eller rettere sagt ingen som helst. Ved Oseberg kan vi ganske visst si at haugbrottet må være skjedd etterat begge likene var skjelettet. Men dette gir ikke stor veiledning. Ganske

visst var konserveringsbetingelsene ypperlige, men selv med disse for øie må det regnes med den mulighet at det bare kan ha tatt et par år før likene er blitt skjelettert. Gustafson har i sin utgravningsdagbok nevnt at en bestemt detalj ved gravkammerets søndre vegg tyder på at hele denne vegg er seget ut — presset av trykket — før innbruddet. Herav turde det nokk være *mulig* å slutte at haugbrottet først er skjedd *efter* at ødeleggelsene i haugen var begynt. Hvis dette var den eneste forklaringen på iakttagelsen vilde det virkelig bety et daterende moment, fordi det må etter alt å dømme ha tatt noen hundre år før disse forskyvningene fikk noe omfang. Men da det også gis en annen forklaring kan vi ikke støtte oss til denne dateringsmulighet. Hertil kommer at det fins andre iakttagelser fra utgravningen som tyder på at haugbrottet tvert om er skjedd lenge før forskyvningene i haugen tok til og ødela gravkammeret og skibet. Om den kisten som lå i kammerets nordøstlige del sier Gustafson i dagboken for 9. august 1904, at den har tydeligvis vært plyndret før, d. v. s. mens den stod i kammeret, den lå slik at overkanten av det øverste brett stakk ca. én tomme op over takplankenes avskårne ender. Innrømmet at det er litt av en detektivoppgave å gi den riktige fortolkning av denne iakttagelsen. I verket om Osebergfunnet (I, side 154) har jeg søkt å gi den som fremdeles må holdes for den sannsynligste, — at gravkammeret nærmest har vært uforstyrret, da haugbrottet fant sted. For det samme taler uvillkårlig også, at de som brøt sig inn, har funnet sengene og alle de andre sakene stående uforstyrret i gravkammeret. Vi kan si det i denne forsiktige form at det er overveiende sannsynlig at haugbrottet er gjort ennå før noen vesentlige forskyvninger i haugens jordmasser er begynt. Dette gir ingen datering, men det gjør det usannsynlig at haugbrottet skulde være skjedd i 12.—13. årh., og det gjør det sannsynlig at det kan være skjedd „ikke så svært lenge efter begravelsen“, hvad man så vil legge i ordene „ikke så svært lenge“.

GRAVENS VERN

Her får vi hjelp av de litterære kilder. Den eldste vi kjenner som taler om haugbrott hos oss er den islandske skalden Kormak, som levde på Håkon den godes tid, — han var født omkr. 935 og døde ung, ca. 970. Han har strødd omkring sig med mange vers. Ett av dem er en advarsel til en mann han var rasende på, denne fritt oversatte hilsen:

„pass dig så du ikke mister hest og skjold!

Snart skal min hammer nå ditt øre!

Skryt ikke mere om bryllup, du *gravhaugbryter* — —“

Kumblabryotr står det i den islandske teksten. Kumbl er det gamle danske og siden islandske ordet både på gravhaugen og på et større eller mindre minnesmerke over en død. Det brukes ennå i svensk, kuml. I norsk fikk det mindre hjemmel, her heter det nesten bestandig bare haug. Bakgrunnen for Kormaks truselsvarsel er gløddende sjalusi, en mann som er villig til å bruke øksen på en medbeiler som er kommet litt lenger med den elskede enn han. Og denne medbeiler kaller han gravhaugbryter, sikkert for å knuse ham med kraften av noe magisk virkningsfullt. Verset er aldeles ikke laget for å advare mannen mot haugbrott, men for i menneskers omdømme å få naglet fast denne farlige mannen, nu skulde alle vite hvor de hadde ham. Kormak var hvad man vel må kalle hedensk, men det er ingen som helst grunn til å tro at hans fiende haugbryteren var kristen, og at det er her hunden ligger begravet i verset. Det sier ingenting om det. Så paradoksalt det enn kan lyde i første omgang er det meget sannsynligere at begge var like hedenske, både Kormak og gravhaugbryteren. Kormak er den vilde elskovs lyriker i den unge islandske diktningen på den tiden. På grunn av sin megen kjærlighet og dype romantikk diktet han sig til mange fiender, og denne haugbryteren er en av dem han gjerne vilde knekke nakken på. I flere, ja mange, av Kormaks vers får man et levende inntrykk av hvor heftig han også verger sig mot

de trolldomsmidler man vilde hjelpe ham med. Derfor er det ikke gitt at Kormak har sett på gravhaugbryteren med samme øine som vår tid. Snarest er det noe annet det dreier sig om. Haugbryterens hemmelige magiske krefter, hans makt utover det daglige.

Så vet vi iallfall at en slik ting som haugbrott var både mulig og vel kjent på Håkon den godes tid, sikkert nok var det kjent før også. For å forstå hvad vi her kommer inn på må vi kjenne gravhaugens betydning og videre både de levendes og de dødes forhold til gravhaugen.

Gravhaugen blev i Norge noe av et almeneie i folketanken, noe naturlig og selvgrodd som har passet norsk lynne i særlig grad. Den døde *bor* i haugen selv om han nokk kunde sveve ganske vidt omkring. Han er *haugbu* og *haugbonde*, og det vedblir han å være også tvers igjennem all kristendom helt til vår tid. Haugbuen hadde sin bustad i haugen, graven, her lever han de dødes liv. Det blev uttryddelig tro. Kristendommen, kirken forsøkte å få vekk mest mulig av skikkene, fedrekultusen med juleskål og gilder for gravhaugfolket. Den gjorde det forsiktig, nølende. Og kanskje ikke på noe område har hedenskapet levd sitt liv så sterkt helt til vår tid som her. Folketroens og folkedikningens og sagnets frodige vekster gir uttrykk for hele dette samvær med de døde.

De *vernet* graven på alle mulige måter, og det var ikke bare fordi den døde skulde vernes, men også den levende ætten, fordi ingenting var uløseligere enn båndet mellem de levende og døde. Graven var ikke livets ophør, men dets fortsettelse. De levende hadde den hellige plikt å gjøre graven til et trygt hjemsted for dem som gikk til den. Og de døde hadde makt til å gi de levende *lykke eller ulykke*. Derfor var det ikke bare idel glede med de døde, men også aldri hvilende angst og frykt. Derfor er festingen for de døde så uløselig knyttet også til angsten og usikkerheten. Mot de dødes maktmidler står de levende usikre, hjelpeløse. Det er bare de få, utvalgte som har overnaturlige krefter til å gå mot de døde hvis det blir nødvendig.

Inn i hele denne tankeverden må vi søke å trenge, om vi skal forstå den tilsynelatende dobbelthet, — den store synlige omsorgens tanker og gleder for å verne den døde, og den store angst for at de døde skal hevne sig for ett eller annet. Her støter vi også på de gamle *verneformler* for de døde, og på det merkelige at disse sterke verneformler like ofte kan uttrykkes som kraftige forbandelser. Stentoftainnskriften i Blekinge gir et klassisk eksempel. Den bygger på runens magiske kraft og munner ut i en mektig forbandelse: „*véldauði er sá er brytr*“, véldaud, véldød er den som bryter graven. Å være véldaud vil si å bli *fredløs blant de døde*, utstøtt også av de dødes samfund, fordømt til gjengangerens fredløse tilværelse.¹ Runemagikeren kunde med sin og selve runenes og formlenes kraft verne den døde, binde ham til graven. Og bare en med trolldomskraft kunde siden *bryte* graven for å få slutt på en gjengangers, en fredsforstyrrets tilværelse i graven. *Det er ham som Kormak med fryktens vrede kaller kumblabrytr.*

Her er vi ved den nye arbeidshypotese i saken. Den er vokset op av enkle, tilgjengelige vidnesbyrd om graven slik den står mellom den døde og de levende. I dette spiller kristendommen liten eller ingen rolle. Det gjelder så dype krefter at kirken bare måtte nøie sig med å forsøke å regulere dem. Sagn, fortalt helt til vår tid gjemmer på den dype religiøse innstilling til gravhaugene, idet handlingens poeng ikke opfattes som spott og overmot overfor haugbuen, men som gravrov. Hertil svarer *våbønnen*, en forbandelse og en verneformel på samme tid, som lyses i ni ledd over den som forstyrrer gravfreden, gården skal brenne, hornet skal føre ulykke med sig osv. Gården og gravhaugene kommer på samme linje, de er representanter for to store makter, som begge tilhører ætten. Gården representerte den levende del, gravhaugen de „døde levendes“ del, den var ikke mindre mektig enn den første. Å bryte haugen blir derfor en større og farligere handling, og jo større og mektigere haug og ætt desto alvorligere. Almindelig tyvepakk og røverpakk vilde aldri komme til her, hverken

i hedensk eller kristen tid. Ennå mens hedenskapet rår er det religiøse moment alt beherskende, de dødes bolig i graven, de levendes avhengighet av dem, plikten til å tjene dem for selv å få lykke i hele det daglige liv på gården. Først da kristendommen kom og forsøkte å opdra folket i nye tankebaner, nytt syn på døden og livet, begynner fantasien om de døde å yngle og vandre på vide veier, til folketroens, folkesagnets og folkediktingens frodige visjonsverden og fortellinger om de døde, inntil det ender med huldrer og tusser og bergtroll. Men bak fantasien og diktingen lå alltid den religiøse dragelse tilbake til det oprindelige utgangspunkt, og det ga sig særlig uttrykk ved begravelser og julefesten (Birkeli).

Gjennom danske og svenske runeinnskrifter kjenner vi en del verne- og forbandelsesformler når det gjelder gravene. De er mest rettet mot „onde makter“ som var like farlige for døde som visse onde makter kunde være det for de levende. Derfor er det sikkert at de har så meget å gjøre med de haugbrott vi er inne på her, men de kaster likevel et klart lys over selve handlingene. Å verne graven mot onde makter ved på forhånd å forbanne dem som måtte øve vold mot den er en vidt utbredt skikk, den fins i oldnorsk og senantikkenes gravskrifter. I særlig klar form fins den i runeinnskrifter fra eldre og yngre jernalder i Sverige og Danmark, for Sveriges vedkommende vesentlig de landsdeler som i gammel tid var danske, Skåne, Halland, Blekinge. I den nevnte innskriften fra Stentofta sier runemesteren at han skjuler maktfulle runer. Lis Jacobsen tenker sig at dette er en gammel formel som går tilbake til en tid, da innskriften blev skjult i jorden, og hun tenker da ganske særskilt på Eggjumstenens ord.

Med største interesse leser vi her de gamle svenske og danske runeinnskriftene og samler betraktningene omkring de få ledende monumenter. Her finner vi, om ikke nettop definert, så iallfall nøklen til for oss å forstå begrepene, — samlet i de gjeldende formler for å bryte inn i graven eller ødelegge de monumenter som var reist til de dødes beskyttelse, og for opfatningen av de menn som brøt haugen eller

minnesmerket. Det lønner sig å se på de enkelte uttrykkene, skjønt vi ikke ennå har noe tilsvarende i norske innskrifter. I mangel av noen bedre rettleiding tar vi den her i alfabetisk orden efter „Ord og navneforråd“ i det ypperlige verk „Danmarks Runeindskrifter“, tekst (1942).

Her er et uløselig, og ennå hvad ophavet angår, uforklarlig begrep, enda vi vet hvad det menes med det, ordet *ailti* (verb.) av usikker form og betydning, brukt i innskriftene på Danmarks lengste, Glavendrupstenen i Odense amt' på Fyn, og Tryggevældestenen på Sjælland. Den første forteller om Ragnhild som satte sten efter høvdingen Alle, og om dennes sønner som gjorde kumlene (gravene) efter moren og faren, og slutter slik: „en „ræte“ skal den bli som *ailti* (ødelegger) denne sten eller sleper den bort til minne om en annen.“ Og Tryggevældeinnskriften har nøiaktig samme formel. Her satte en annen Ragnhild stenen og gjorde haug og skibsetning efter sin mann. „Og den skal bli en ræte som *ailti* denne sten eller sleper den bort herfra.“ *Ailti* har kanskje ikke direkte noe med haugbrott å gjøre. Det fremgår tydelig av innholdet at det betyr å øve vold mot minnesmerket og mot gravhaugen, men dets innerste ophav er fremdeles deilig dunkelt. Det må være meget, meget gammelt, stammer sikkert fra folkevandrings-tidens høvdingerikers solide hedenskap. Ikke engang i avledete former kjenner vi det i norsk.

Da er det andre handlingsordet, å bryte, i de danske og svenske innskriftene *briuta* meget klarere og enklere, det er det som vi har i det norske og islandske haugbrott, å bryte seg inn i graven eller bryte og ødelegge et minne over en død som magiske krefter hadde viet til et vern. Vi har alt nevnt den blekingske Stentofta-innskriften. Den slutter med en praktfull magisk kraft: „Jeg, runenes mester, skjuler her maktfulle runer. Hjemfalden til argskap og véldød er den som *bryter*.“ Den véldøde har vi alt forklart og argskapet skal straks bli det. Her er det bare ordet „bryter“ som interesserer. Det er så å si fellesordet. Den som bryter sig inn i graven eller den som bryter

minnesmerket, han blir dømt til å bli arg og véldaud. Det samme finner vi igjen i Björketorpsstenens innskrift (Blekinge), hvor det forsterkes: arg og véldaud skal den bli som bryter dette! Jeg (runemesteren) spår uferd.

Tydeligere og mere direkte i innskriften på stenen fra Skern i Viborg amt, Jylland: „Seidmann skal den bli som *bryter* disse kumler.“ Og i den på Glemmingestenen fra Kristianstad i Skåne: „Han skal bli ræte som *bryter* (her stenen eller graven).“

For fullstendighets skyld tar vi også med et tredje handlingsord i samme retning, når innskriften på stenen fra Sønder Vinge i Viborg amt, Jylland har dette: „en ræte den mann som *øder* dette minnet“. Det trenger ingen forklaring.

Og så har vi alt ved disse gjengivelser rørt ved forbandelsen mot han som bryter. Han er eller blir til arg, ræte, seidmann og véldaud. Vi har bruk for å se litt på disse underlige begreper. Om han som blir véldaud, fredløs blant de døde, har vi alt talt. *Ræte* er vanskelig å forklare. Det er sterkt nedsettende, sier filologene, men om betydningen hersker det mange meninger. Enkelte har sammenstillet det med *wargus* i Lex Salicas bestemmelser om gravskjendere og der blir identisk med en fredløs. Ivar Lindquist har sammenstillet det med tilnavnet *rættilbeini* (en av Harald hårfagres sønner), den som underholder *arge menn*, og oppfatter ræti som argr karlmaðr. Lis Jacobsen forenkler det til: fredløs dødmann, dødning.

Vi tok ræte først, for å få belyst Stentoftas og Björketorps *arg*, det går ennå dypere. Det er brukt i sterkt foraktende betydning, især som betegnelse for „umandighet“ i forbindelse med kjønslig perversitet. I gammel-norsk brukes arg om umandig, uvirksom (*ignavus*) i kjønslig henseende, og videre om en som gir seg av med trolldom, d. v. s. den slags trolldom og seid som settes i forbindelse med *inertissimae artis ignominia*. Det kan også brukes om en som er behersket av „ustyrlig vellyst, utukt“ og er i denne betydningen brukt i en islandsk tekst om Venus som lå med sin far, og om Jupiter som lå med sin mor og sine søstre.

Med denne forbandelsen er vi derfor inne på de store skygger av sjælelivet, hvor rædselen og skrekken farver menneskenes dom til vettløshet, slik den eksempelvis gjorde det med hekseprosessene i 16. århundre. Derfor er det et dypt interessant bidrag til tidens sjælelige struktur når den griper til en besvergelse som denne.

I samme klasse står Skerninnskriftens *sipi* = seidmann. Han må noenlunde bety det samme som arg, iallfall er det trolldom med i spillet. Det er noe av redsel i dette også, som slår ut i vill, blind forbandelse.

Disse innskriftene gir et verdifullt innblikk i forholdets dobbelthet. På den ene siden et veldig opbud av de sterkeste magiske krefter for å sikre den døde fred og gode dager i graven. På den andre siden et like veldig opbud av magiske krefter for å binde den døde til graven for å hindre gjengangeri. Av slike dyptgående begreper som arg og veldaud ser vi hvilke sterke og skjulte krefter det appelleres til, hvor stort apparat det settes i gang. Og det er ut fra disse forutsetningene vi må forsøke å nærme oss forståelsen av det som sagaene kaller *haugganga* og *haugbrot*. De står ikke i noen motsetning til verneformlenes meningsverden. Forbandelsen rammer den som forstyrrer gravfreden, ikke bare fordi han ødelegger „livet“ for den døde, men like meget fordi han ødelegger det for de levende.

Hvis vi med Kristendommens innførelse kunde tenke oss et radikalt brudd i dette, vilde det være lettere å forstå *haugganga*. Men slik var det ikke. Forholdet mellom de døde og de levende fortsatte å være det samme, like sterkt og intenst, men med forandringer som først gradvis gjør sig gjeldende. Vi må søke etter forklaringen på annet hold. Vi finner den i saga og sagntradisjon og ser hvordan de dekker den arkeologiske virkelighet. Og der opdager vi at selve *haugbrott-motivet* henter sin kraft fra den samme verden som vi har fått et glimt av gjennom verneformlene. Det gravgods den døde eier spiller nokk en rolle, han verner det selv i graven både av verdslige og religiøse grunner. Men det er noe annet og langt viktigere som forklarer *haugbrottene*.

Motivet for de store haugbrott vi kjenner fra sagaen og tradisjonen ligger klart i dagen. De gjelder ikke småfolk eller menigmann, de gjelder døde storfolk som har trollkraft til å gjøre de levende ulykke, de gjelder gjengangere som er kommet på kant med tilværelsen i graven og med ætten på gården eller med hele bygden, slike døde som selv er blitt veldaude, arge, fredløse blant de døde.

Til haugbrottenes indre historie fins et ganske rikt stoff i sagaene og i mere og mindre tilfeldige lovbestemmelser fra senmiddelalderen. Dette stoff har vanligvis vært forkastet som eventyr og „uhistorisk“, først den arkeologiske virkelighet har gitt det aktualitet. Andre og nærmere liggende oppgaver har gjort at det ikke hittil har vært tatt frem. Snorre som levde i en tid da sagaene blev fortalt og var på høieste mote, og som hadde adskillige arkeologiske interesser har ikke noe om haugbrottene. Trolig så han ikke den dypere sammenheng og delte kanskje samtidens alminnelige tro på at det gjalt gull og sølv. Men det er sikkert nok at Snorre må ha kjent dem, populære som de også var. I Prologen til Heimskringla nytter han nemlig en bestemt strofe av Skjoldungasagaen om de danske kongene, hvor det har stått noe om haugbrott, men nettop de linjene som har handlet om dette har Snorre ikke tatt med. Vi finner dem bevart i islendingen Arngrim Jonssøns latinske gjengivelse i 1596. Her forteller han som Snorre at haugalderen begynte slik, at danekongen Dan den storlåtne lot gjøre en haug for sig og bød at man efter hans død skulde bære ham dit i kongeskrud og hærklær med hest og sadeltøi og meget annet gods, og da gjorde mange av hans ættmenn likeså siden. Og så fortsetter Arngrim: „Haugalderen varte til Kristendommen begynte å spre sitt lys. Herav kommer det at modige og djerpe menn siden, efterat de hadde brutt haugens stengsler, røvet de døde for deres beste våben, gull og sølv, dog ikke uten fare for sig selv, *da de døde først måtte overvinnes av de levende efter kamp.*“

Arngrims forklaring på haugbrottene er altså like grei og enkel som vår tids var det, de var ute efter gull og sølv og det var først efter

Kristendommens lys var kommet at det skjedde. Men uvilkårlig har han gjemt på et sentralt motiv ved å ta med fortellingen om en kamp mellom den døde i graven og haugbryteren. Det trengs ingen nærmere påvisning at her er vi ved et kjernepunkt. Alle sagn og tradisjoner har på en ofte drastisk måte fortalt om hvor levende de døde var, de drakk og spiste og verget sitt gods. Helge Hundingsbane levde glad og lykkelig i graven og drakk godt. Det eneste som plaget ham var at Sigrun som var med ham i graven, gråt så ofte. Gunnar på Lidarende satt munter og glad i haugen og så mot månen. De var selskapssyke også i graven. Åsmund Atlesson på Langeholt blev hauglagt i sitt skib, forteller Landnåmabok, og trællen hans fulgte med ham, tok sig av dage. Men det hadde vært noe ugreie mellom dem, så trællen fikk ikke plass ved siden av Åsmund, men i skibets indre. Så hørte folk at det blev kvedet innefra: „Tomt rum er bedre enn dårlig selskap“, og så åpnet de haugen og tok ut trællen. Efter en annen version av sagaen var det sønnen til Åsmund som *drømte* at faren var missfornøid med trælens selskap, det var for liten plass for ham, og så gravde de i haugen og tok ut trællen av skibet.

De døde sitter i graven og verger sitt „liv“. Og haugbryteren må kjempe med ham og „drepe“ ham. Dette er et hovedmotiv i alle sagaene. I Torstein Oksefots haug stod det et regulært slag, kampen stod mellom de to brødre og deres følge, det endte naturligvis med drap og fullstendig utryddelse av det tapende parti. Sagn og saga og tradisjon har materialisert de gamle haugbrott med den uendelig dypt liggende realitet: de levende døde. Men de gikk utenom hovedmotivet, *hvem var* haugbryteren, *hvorfor* brøt han haugen. Heldigvis har de uten selv å vite det, gjemt på fortellingens kjerne, så vi kan nå frem til hovedmotivet.

Et annet spørsmål gjelder haugbrott før og efter kristendommen. Det viser sig at det i virkeligheten ikke gjør noen forskjell. De døde i haugen var ættens folk likefullt, de kjente dem, visste om dem, de levendes lykke og velferd var like avhengig av dem, selv med aldri

så meget kristendom. Og selv den sene lovgivning har likefrem legalisert forholdet. I Håkon den femtes bestemmelser om odelsaker heter det at vidnemålet skal greie ut ættetalet helt tilbake til *haugs ok heidni*, til gravhaugene og hedenskapet. Og ennå mere, kan vi si, i kristendommens første tid, hvor de hadde ætten liggende i gravhaugene på odelsjorden sin. Disse døde blev ikke fremmed for dem fordi om de hadde vært hedenske. Trosskiftet når ikke til dette og har ellers ikke hatt til hensikt å forsøke å bryte båndet mellom de levende og de døde før senere. Ætten og dens lykke blev den samme. Dette hadde kirken og dens prester ingenting med, og derfor blannet den sig også til å begynne med lite borti det. *Haugodelsmannen og odelshaugen* beholdt av privatrettslige grunner like så meget som av religiøse, en sentral stilling gjennom hele middelalderens kristne miljø. Magnus Lagabøters Landslov har bestemmelser om dette, hvorav det fremgår at det gjelder ikke en vanlig odelsrett til jorden, haugodelsmannen, sier loven, er den som er „*nest til haugodels at telja*“. Altså odelskap i kraft av nedstamning fra fedrene i gravhaugene. Dem gjalt det altså å ha god greie på, særlig på de gamle odelsgårdene. Når bestemmelsen kommer tilsyne så sent som i 1260-årene, har det sin naturlige forklaring i at jordsalg, og dermed odelsretten blir mere aktuelt. Odelshaugen blir ættens hjemmelsbrev på odelsjorden. En liste fra 14 årh. fra Sunnmør, gjengitt i Viking første bind, 1937, side 172, viser at de på den tid kjente nøie til hvem som lå begravet i storhaugene.

Haugbryteren i 13 årh. blir dog ikke helt den samme som haugbryteren i sen hedensk tid og i overgangstiden under Håkon den gode da Kormak rettet sine vrede ord til en av dem. Selvsagt kunde ikke kristenretten la være å blande sig borti dette. Gravhaugen tilhørte den slekt som hadde sine tradisjoner knyttet til den. Derfor måtte den verdslige rett stadfeste båndet og lovhjemle odelshaugen. Men anderledes blev det når folk satt på haugene for å få kontakt med de døde. Her måtte det forbud til og vi har det i Magnus Lagabøters nyere Gulatings Kristenrett fra 1267, hvor det heter at det er forbudt

å „prøve å vekke draug eller haugbu“ og overtredelsen er belagt med stor straff. Å vekke haugbu vil si å fremsi bønner og utføre hellige handlinger på haugen. Menn skal holde den kristne tro sier Kristenretten videre, ikke tro på haugbuer, ikke sitte ute om natten for å spørre sin skjebne, og heller ikke si sig fra Gud og den hellige Kirke for å finne gods i haugen. Det å sitte ute har også vært en av de mange former for hellige handlinger, for i Borgartingsloven er det å sitte ute og å *vekke op troll* knyttet sammen. De gamle hellige handlinger begynner å groes ned av „overtro“. Kristenretten forsøker å bryte ned de gamle bånd ved å deklassere dem i folkets øine, derfor troll og draug, det er nedsettende og vil gi forbudet en sterkere virkning. Og etterhvert blev også slike hedenske handlinger satt i samme klasse som større forbrytelser som ikke bare kunde sones med bøter. „*ute-sete* for å spørre lagnad eller forsøke å vekke op draug eller haugbu“, eller som det annetsteds heter „hedenskap, spådom og *ute-sete* for å vekke op troll og fremme hedensk vesen“. „Det er oss befalet ikke å ofre til hedensk gud eller på haug og horg.“ Alt dette er bestemmelser som går igjen i de gamle lovene og beviser gravhaugens plass som gårdens og slektens helligdom. Og på tross av alle forbudene og den kristne religion har mange av skikkene holdt sig til nær op mot nutiden.

I Setesdal har de kalt gravhaugene for „bønehauger“, sier Birkeli. Hvorvidt det er et minne fra den gamle tiden eller det virkelig skulde være en kristen skikk, er uklart, men det sannsynlige er at navnet er en kamuflasje for de gamle sedvaner som ikke passet inn i den nye tid. „Dei totte møte i det at det var heidninghaugar på garden“ på den ene side, og når de så „skaut upp bønehaug med garden allstødt i gamall tid og tente med stein kringum“ (Skar) så synes sammenhengen med hedenskapet å være klar.

Men kirken har meget snart utnyttet det uforbikommelige faktum at tiltrods for at haugfolket var forfedre så var de *hedninger*, og på dette grunnlag kom litt efter litt forfølgelsen av disse hedninger og den

delvis ubevisste prosessen som foregikk i folket selv i dets holdning til hedningene. I de eldste kildene vi har kalles gravhaugene meget vakkert og nært for *heimelhaugene*. Det er en levende illustrasjon til det gamle intime forhold mellom gården og gravhaugen, mellom de levende i ætten og de av ætten som bor i gravene. Senere dukker det op det andre ordet, da de begynte å kalle dem for *hedningehauger*, og innførte dette i rettssprog og formler for jordsalg og kontrakter. Noen steder er de også kalt *blothauger*. I folketroen levde stadig haugfolket, — der har vi haugbonden, haugkaren eller haugtussa, videre haugkjerring, hauggjente, hauggubben, haugbokken og mange flere. Og så begynner hele overgangen fra det gamle hedenske haugfolket til „underjordiske“ og „hulder“. Og det er lett å forstå at de døde“, som blev oppfattet som levende i haugen, kunde gå over til underjordiske i folkediktingen. De bor nær gården, kommer og låner snart ett, snart noe annet, men belønner alltid godt. Deres liv arter sig på samme måte som folkets med kyr, hester, smykker og kostbarheter. Å motstå dem eller nekte dem noe straffer sig alltid. Avstanden mellom de to grupper, menneske og de underjordiske, er ikke større enn at de kan få barn sammen.

Flere steder fins uttrykket „å legge husene galt“. Det har som regel betydd å bygge over „underjordiske hus“. Det fins jo så mange fortellinger om hus og sætrer som er flyttet eller rømt fordi det kom ulykker som stammet fra „usynlige naboer“. Noen steder sies det likefrem i forbindelse med flytning at „det var så mange gravhauger der, og huset hadde kanskje skadd en av disse“. Samkvemmet var der stadig, og tross den naturlige omdiktning avslører haugfolket sig som nær beslektet med haugbuen. I julen kommer de på besøk til gårdene og i dette trekk har vi sikker linje tilbake til hedenskapet.

I Valdres satt Lars stille en jul og så følget komme inn, det var både gamle og unge med. Lars ga sig i prat med noen gutter, og både de og han svarte og spurte. Lars vilde vite hvor lenge de dro omkring på gårdene i julen, og de forklarer at de begynner julekvellen

og så holder de på til tyvende dags kvellen. „Men de e'ki alle stane me era like djerne.“ „Kor har de heime då,“ spør Lars. „Noko tå oss hava heime på Helestrønd, noko høyre te på Skytestøle, å sumle på Bøastøle *i dei store hauge* som e synnst i Øygaardstræ'e.“

Den oprindelige religiøse situasjon er fremstilt i den islandske sagaen om Åsulv, hvis grav var blitt liggende i fjøsveien på gården. Så kom han („i drømme“) til konen og klaget over at graven blev vanæret, og sa hende at mannen hendes fikk se å få ordnet om dette. Men mannen, Haldor, aktet ikke på advarslen. Da kom Åsulv selv til Haldor og truet ham med hard straff. Og så blev graven flyttet, mens det jo skulde vært fjøset. (Birkeli.)

Det vanskelige punkt er stadig at de gamle haugbuer er og var *hedninger*. I kristen tid måtte det komme mange slags spørsmål av dette. For de gamle „egentlige“ hedningers vedkommende, de som bodde i gravhaugene kjempet tanken så lenge med en løsning at den enten blev funnet i et „håp“ for dem eller derved at de også blev gjort til døpte med kirke og prest. Den siste løsning er særlig kjent fra Setesdal, hvor de gamle fedre var blitt til „tusser“, men fremdeles nøt daglig oppmerksomhet. *Men det hedenske ved dem blev stadig satt i forbindelse med det trolske og farlige*. Denne linjen er vesentlig i forbindelse med vårt emne. Det er klart at problemet „hedning“ eller „kristen“ ikke kunde foreligge for andre enn likemenn og vesener som en selv.

Det opprinnelige var nokk at fedrene var lykkebringere, skytsånder og velgjørere for folk og fe. Disse egenskaper vil derfor også henge ved haugbonden, selv i sterkt omdiktet skikkelse. Med deres hjelp og godhug kunde avlingen øke, kornet berges og feet formere sig og trives, livets velvære garanteres. Dette er det gamle egentlige forhold. Når det kom forstyrrelser i dette som førte til haugbrott, har det sin rot i dyptliggende ting som forsåvidt er ubundet av hedenskap og kristendom. Det almindelige var venskap og velvilje, den de levende var mest avhengig av. Når de snakket til haugbonden i Valdres, så sa de: „O væl vøro de“, og svaret fra haugen var da: „O væl vøro de atte.“

GJENGANGERNE

Hermed skulde vi ha fått fastere grunn å stå på i saken haugbrottene.

Egentlig hadde aldri forholdet mellom de døde og de levende vært bare idel glede. Det var like meget et spenningsforhold som alltid holdt vedlike en viss uro. Kom det på kant blev det de levende som fikk føle det. Fra hele den senere tids sagnverden minnes vi barndommens uhyggelige fortellinger om hvordan de måtte fra gård og grunn for de „underjordiske“. Selvsagt var det også her plass for de farlige makter i naturen, som kunde holde til på bestemte steder og straffe menneskene for deres mangel på respekt. Men mange steder heter det at de måtte flytte, „for det var så mange gravhauger der“.

I den islandske sagaen om Egil og Asmund fortelles at fosterbroren har lovet å sitte hos sin døde ven i haugen i de tre første nettene. Men da denne vilde æte ham op, så hugger han hodet av ham og brenner ham til aske. Ved andre haugbrott, og i de fleste tilfeller er det så at haugbryteren må drepe den døde efter kamp.

I fortellingen om Olav Geirstadalvs grav kommer hovedmotivet frem der kongen forteller Rane (i drømmen) om „reimleiken“ og gravhaugen. *Reimleik* er det uoversettelige ordet for all den uhygge, fare og utrygghet som følger med gjengangeri. Som alment begrep fins den omtalt i en hel del sagaer. Og en anelse om den dypere betydning får vi i bruken av ordet *reim* som jammerklagen fra de døde i helvede, som skrek og våndet sig og ropte ve oss, ve oss!

På bakgrunn av alt det som nå er ført frem finner vi i de islandske sagaene de fortellinger om haugbrott som her får sin virkelige forklaring. Hittil har de vært betraktet som bare sagn og eventyr. Nå vet vi at de i sin kjerne har gjemt på noe som er enn også ganske usedvanlig virkelighetstro. Utsmykningen, arrangementet av haugbrottet, slik det gjøres er mest både iøinefallende sjablonmessig og lite virkelighetstro, her har fortellingen eventyrets forkortelse over sig. Det svarer til

utbroderingen foran de skræmte tilhørere, til den dåm av det skrekkelige, forferdelige som møtet med den døde i gravhaugen måtte gi.

Vi kan ta Grettes saga først. Den gir uvilkårlig ved første gangs lesning et inntrykk av Grette som en råbarket gravrøver, men billedet forandrer sig når man leser den med det for øie som vi nå vet om det uavlatelige spill mellom de lekende og døde.

Grette kommer på sin første ferd til Norge til Haram på Sunnmøre. Her bor han hos storhøvdingen på øya, Torfinn, søn til Kåre den gamle. Grette driver omkring på øya og var en kvell hos bonden Audun på Vindeim. Her ser han en ild brenne på et nes nord for gården og spør hvad det er. Hvis noen så slikt hjemme på Island, sier Grette, så vilde de si det brente over skjulte skatter. Men Audun fortalte ham noe annet. Her på nasset var det en gravhaug og i den lå Torfinns far, Kåre den gamle, begravet. I begynnelsen, forteller Audun videre, eidde de bare ett bondebøl her på øya. Men *Kåre begynte å gå igjen slik at han har drevet vekk alle de bønderne som bodde her*, så nå eier Torfinn hele øya!

Så sier Grette at han vilde komme igjen neste morgen og da skulde de gå sammen til gravhaugen. Audun måtte bøie sig tilslutt og slå følge. Og så begynner de å grave, Grette arbeider som en kjempe, og så kom han ned på det tømrede gravkammer, rev det ned og gikk inn i haugen med et taug. Der var mørkt og fælt derinne. Han følte seg for med hendene og traff først på hesteben. Så merket han at det satt en mann på en stol, og ved siden av ham lå det en mengde gull og sølv og et skrin fullt av sølv, og altsammen tok Grette og bar bort til tauget. Da var det noen som tok i ham så han måtte la godset ligge. Det var haugbuen. Så brøtes de lenge, snart sank den i ene i kne, snart den andre, inntil haugbuen endelig styrtet bakover. Det ga et veldig drønn i haugen, så Audun som hørte det ovenfor trodde at Grette var død og løp sin vei. Så hugget Grette hodet av haugbuen og satte det ved hans bak. Godset bandt han derpå i en line og kom tilslutt op. Godset bragte han til Torfinn. Deriblant var et kostelig saksesverd.

Siden gjør Grette en praktfull dåd som gjør ham „berømt over hele Norge“ da han en jul fikk drept ti berserker som hadde overfalt Torfinns kone. Da var det at Torfinn forærte ham det saksesverdet som Grette hadde gravd ut av Kåre den gamles grav.

Så fortelles det siden om Grette at han kom tilbake til Island. En mann het Glane, han var sterk og modig nok, men han var fælt „hedensk“. Han blev drept av „troll-folket“, og så begynte han å gå igjen så skrekkelig at alle forlot gården. Dette fikk Grette høre om og går løs på gjengangeren. I denne kampen som var veldig, vant naturligvis Grette, men Glane satte sine øine slik på ham at Grette holdt på å svime, og Glane spådde ham at han vilde bli ulykkelig, og at når han var alene i mørke skulde han alltid se disse hans onde øyne og bli redd for å være alene, og det skulde bli hans bane. Da hugget Grette hodet av Glane og hans lik blev brent. Grette vant stort ry for denne dåd, men fra den dag var han mørkredd hele sitt liv. — Her er det jo ikke tale om haugbrott, men om et møte og en kamp med en gjenganger.

Fra vårt synspunkt er hele denne sagnfortellingen, — hvad enten den er historisk eller ikke — av betydelig interesse. Den gir et virkelighetsbillede av hvordan de i middelalderen så på et haugbrott i alle dets faser. Dertil kommer at fortellingen efter hele sin indre sannsynlighet går tilbake på en virkelig hendelse. I sagaen er den lagt til Eirik Jarls tid, det er knapt en menneskealder efter Kormaks vers over haugbryteren. Nu er det lett nok å se at skildringen er gjort av en som aldri har vært med på å åpne en gravhaug. Men den gjengir sikkert en helt almindelig folkelig forestilling av et haugbrott. Motivet er imidlertid nokså klart. Det er i begge tilfeller en gjenganger som gjør ufred og som uskadelliggjøres. Det forsvarer haugbrottet i sagaen og gjør Grette heroisk. *Han har ingen personlig vinning av det*, han beholder ikke noe gods og gull selv. Men *han har mere kraft enn andre til å brytes med en død*. Det er en enkelt replikk i Sagaen som også kaster lys, det er der hvor Grette

sitter i stuen til Audun og ser det komme lys over neset: hadde det vært på Island at det brente et slikt lys over en haug, så vilde vi sagt at der er det skatter å finne. I begge tilfeller hugger Grette hodet av den døde, men i det islandske tar han og brenner hele liket til aske, en avgjørende form for tilintetgjørelse. Vi er langt fra likbrenningens idé med slike forestillinger. I Grettes haugbrott gjenspeiler sig det mest groteske billede av de dødes levende liv og deres forhold til de gjenlevende.

Den døde er i ett tilfelle blitt „troll“ i middelaldersk sprogbruk, og derfor en farlig fiende av de levende, en som må uskadeliggjøres. Men den som skal gjøre det må være en mann med overnaturlige krefter, en av dem som kan brytes med de døde.

Samme motivet går igjen i det haugbrottet som islendingen Hård Grimkelsson gjør i den kjente sagnhøvding Sote jarls haug i Gautland. Sote jarl er en av Hafrsfjordslagets skikkelser, men han har ynglet slik at han finnes i de forskjelligste skikkelser fra 9. og 10. årh., og hans gravhaug er omtalt på flere steder, Jæren, Båhuslen osv. Denne særlige fortellingen gjelder hans gravhaug i Gautland, og den fins i Hård Grimkelssons saga. Hård reiser til Norge i følge med sin fostbror Geirr, det er på Harald gråfells tid (10. årh.). Han er i følge med Brynjolv fra Viken og noen islendinger. Etter et opphold i Bergen drar Hård til Gautland til Harald jarl. Her blir han en vinter og kommer i nært vennskap til Haralds bror Roar.

Julekvellen står Roar frem og sverger at han før neste jul skal bryte Sote vikings haug. *For han var et stort troll mens han levde, men en halv gang til så stort siden han blev død.* Det blir nu megen tale om dette, og fostbrødrene lovet å hjelpe. Det fins forskjellige versjoner av sagaen her, og vi sammenarbeider dem således som det synes rimeligst den har sett ut. De var tolv mann da de dro avgårde på våren og kommer til Sotes haug. De tar så til å bryte haugen og var om kvellen kommet ned på gravkammeret, men neste morgen var imidlertid haugen akkurat som før. Slik gikk det i to dager, og

først da de stakk et sverd inn gjennom åpningen kunde de komme videre med arbeidet. Den fjerde dag brøt de så tømmeret og fant døren til gravkammeret. Da den skulde åpnes, bad Hård folkene om å ta sig i vare, og selv stillet han seg bak døren. To mann blev allikevell drept av den fryktelige stank som strømmet ut. Imidlertid våget ingen sig til å stige ned i haugen uten Hård som tok det på sig, mot å velge tre dyrgriper forlodds. Han lot sig så heise ned, men kunde ikke se noe før hans fostbror kom til med *ild og voks*, for sa han, med begge følger stor kraft av overnaturlige egenskaper. Og så fant de den indre dør som de brøt op, og så da *et skib* med meget gods og Sote sittende i akterstavnen. Det stod en veldig larm og ond stank ut slik at lysene sluktes. Nu vilde Hård ta godset, men Sote kvad et vers og forbød ham det. Hård svarte med et annet vers, og så gikk de løs på hverandre og det blev en veldig kamp. Da det så som verst ut for Hård, bad han Geirr *tende vokslyset* og prøve om Sote tok sig nær av det. Men da lyset kom over Sote blev han avmektig og sank overende. Så tok Hård gullringen som satt på Sotes arm, og da spådde Sote at ringen skulde bli hver manns bane inntil en kvinne fikk den. Da bad Hård sin fostbror om å føre lyset mot ham, men da sank Sote til jorden og vilde ikke bie på lyset. Så tok de godset med seg og skiltes fra Sote.

Også her kan en delvis si at meget av skildringen er sjablonmessig i detaljene, uten at det svekker betydningen av kilden. Et viktig moment er vokslyset de tender, og som gjør at Sote tilslutt blir tilintetgjort. Det er en del tilfeller blant vikingetidens gravfunn hvor det er lagt ned voks i graven, — de mest kjente er det store vokslyset i det danske gravfunn fra Mammen i Jylland — og det er mest sannsynlig at det er kommet med for å hindre gjengangeri. Vi har voks i en båtgrav fra Gullkronen i Vestfold, likeså i det store skibsfunnet i Storhaug på Karmøy.

En delvis annen og mere sammensatt motivkrets møter vi i den kjente innledningen til den store Olavssagaen i Flatøyboken. Den

handler om Hellig Olavs stamfar — Olav Geirstada-alv. Han var den venneseleste av alle menn. Harald, Bjørns sønn, blev sendt til opfostring hos Roe kvite på Grenland, og derfor blev han kalt Harald grenske da han vokste op. Roes sønn var Rane den vidfarte. Harald og Rane var jevngamle og fostbrødre. Harald fikk Åsta, datter av Gudbrand kula, en gjev mann. Da Harald var brent inne i Sverige av Sigrid Storråde, vendte Rane tilbake til Norge til Åsta og fortalte henne alt. Hun fór da til sin far på Oplandene.

Dette er bakgrunnen. Alt dreier sig om Åstas forestående fødsel, om Olav Haraldssønns inntreden i livet. Det er den som er midtpunktet i den merkelige fortelling.

Først kommer fortellingen om *Olav Geirstada-alvs drøm*. Kong Olav hadde en stor og selsom drøm som gjorde at han kalte folket til ting for å drøfte denne drømmen. Han drømte at en stor, svart og illsint okse gikk østfra over landet, og den fór over hele landet og riket. Alle falt for dens fnysen, og siden drepte den hirden min, forteller kongen. Han ber folkene sine tyde denne drømmen, for jeg vet den har noe å bety, sier han. Men de sa at det kunde han best gjøre selv, og så talte kongen slik.

Lenge har det vært fred og god årferd i dette riket (d. e. Vestfold), og mange flere folk enn dette landet kan bære. Oksen jeg drømte om er likest en sott som vil komme fra øst over dette landet, og den vil følges av en stor mannedaud. Tilsist vil hirden min falle, og det er likest til at jeg selv vil dø tilslutt. Og nu vil jeg legge det råd frem at alt folket som er kommet her skal verpe en *stor haug* her frempå nasset, og gjerde det inn ovenfra så at ikke feet kommer til. Hver man skal føre med sig til graven gods for en halv mark sølv. Så kan det være at jeg selv også må gjøre haugferd, når jeg er død. Men da vil jeg vare alle menn at de ikke gjør som somme folk som bloter til de menn som syntes dem mest verd mens de levde, *fordi jeg synes døde menn kan ikke gjøre noe gagn*. Det kan også hende at stundom blir de „fortrollet“ som før var blotet til. Det synes mig da at noen

av disse onde vætter kan gjøre ugagn, og ennå mere frykter jeg at uår kan komme til landet efterat vi er hauglagt. Men da kan det skje at vi blir blotet til og siden „fortrollet“.

Så går det slik som Olav har sagt, oksen kommer og sotten og mannedauden kommer, de bygger haugen og alle mennene blir lagt i haug, hirden blir haugført sist og allersist Kong Olav selv, og så blev haugen lukket. Så tok mannedauden til å lette, men siden blev det stort uår. Og da tok de det råd at de *blotet til Kong Olav til års ser* og kalte ham Olav Geirstada-alv.

Efter denne Olavs drøm følger *Ranes drøm*. Rane lever et hundre år efter Kong Olav. Han drømte en natt at Olav Geirstada-alv kom til ham. Og det syntes ham som han først i hast fortalte ham om hele sitt liv og om gravhaugen og så om *reimleiken*.

Her er vi nok ved et kjernepunkt. Reimleik er som før utviklet et ord for all den uhygge, fare og utrygghet som følger med gjengangeri.

Nu fortsetter fortellingen. Det er i år 995, Olav Tryggvessons første kongear. I drømmen forteller Olav Geirstada-alv til Rane at Svein holdt på å fare ut av landet og lå kort herfra, altså i Vestfold. Rane bor like ved Geirstad. Nu skal du si til Svein om gravhaugen at dere skal bryte haugen, og dere skal gjøre det om natten. Ingen av Svein jarls lidsmenn må komme til haugen, for det vil stå en veldig stank og ille lukt av døde folk ut av haugen. Når ingen annen våger sig til skal du by dig til å gå inn i haugen, og du skal si at du har uskiftet tre skatter som du skal ha. Svein skal love å holde festet og være vakt-hold og bie til du kommer ut av haugen. Først skal du bære alt det lausafe til feste som ligger i en dyngje midt på „haugsgulvet“ og la det dra op. Siden skal du ta gullbringen av den mannen som sitter på stolen midt i haugen, og likeså kniven og beltet han har om sig, og så skal du ta det sverdet som han holder bøyet over kneet og dra det av skjeden og *hugge hodet av ham*. Og så må du passe nøie på for din lykkes skyld at du setter hodet helt tilbake på kroppen. Det tror

jeg også at det er likest til at det blir en fryktelig larm i haugen etter at du har gjort dette, for hverken vil du synes det er stille eller rolig. Og alle lys vil slukke. Da må du også få vekk de fleste folk fra haugen, undtagen Svein og noen få mann med ham. Ikke vilde jeg rå dig til denne hauggang, hvis du ikke var en uskjelvendes mann (oskelfr madr). Det er likest til at det ikke blir sak hvis du fører mine råd frem. Ikke skal du fortelle noe om de skattene du tar med ut av haugene, og derfor må du ta den under kappen din, så Svein ikke ser dem.

Dagen etter vil Svein by dig og alle andre til féskifte. Du skal også komme og ta med dig to salede hester. Du skal først gå inn til Svein til avtale om det du forlods skylder av det du har tatt. Siden skal du holde frem alle sakene og syne dem og by dem å skifte med dig alt annet lausafé, men si at du vil ha dyrgripene. Du skal ikke være nærmere enn at du hører målet ditt.

Så vil Svein si at han vilde se disse tingene, og du syner ham gripene. Og så skal du ride bort som hardest.

Svein og hans menn vil legge efter dig og nå dig. De vil komme så nær at Svein vil skyte hesten under dig. Da skal du løpe bak den andre hesten din og løpe bort i skogen.

Siden skal du fare til Kong Harald grenske og der får du vite at Åsta dronning ligger på gulvet, og at det har vart en stund og ikke vært lettere, så det synes mest at det haster meget. Da skal du by dig til møte med henne, og du skal si at det er ikke uten håb, men at det heller bedrer sig. Du skal be å råde for navnet til det barnet som er alet. Siden skal du legge *om hende beltet (fra haugbrottet)*. Da synes det mig at det kan være håp for henne. Så føder hun barnet, og det blir en gutt, både stor og trivelig. *Du skal kalle ham Olav.* Til ham gir jeg ringen (fra haugbrottet) og *sverdet Besing*.

— Efter dette fór Rane til møte med Svein jarl og fortalte ham alt. De farer på land om natten og bryter haugen og får meget fé. Rane fikk dyregripene fra haugen (belte, kniv, gullring, sverdet etc.) og han

vant slik over haugbuen som han selv hadde gjort råd om. Og skiftet mellom ham og Svein jarl blev slik som før er sagt.

Rane farer til Åsta og la beltet om henne. Og hun føder sønnen som blir kalt Olav — det er den senere Olav den hellige.

— Hele denne innledningen til Olavssagaen bærer preg av ophav i nokså ulike elementer, hvilket er naturlig når en tenker på Olavssagaens vekst. Her er det først og fremst tale om et haugbrott i „stamfaren“ Olav Geirstad-alsvs grav i 995 som er rettferdiggjort ved at *den store Olavs fødsel skulde vigles ved dyrgriper fra stamfarens grav*.

To drømmer forteller om hvad der skal gjøres i de og de situasjoner. Her er et motiv som krever særskilt oppmerksomhet, det er der hvor Olav taler om å blote til de døde i gravhaugen. Han forutser at de nok kan komme til å gjøre det med ham, når han er død, men, sier han advarende, det har hendt at slike som har vært blotet til, *siden blir troll*, og da går de igjen og gjør ugagn og skaper *reimleik*, d. e. frykt, uhygge og angst blant de levende over gjengangeriet. Og Olav antyder i sin drøm at slikt kan det komme til å gå med ham også.

I Olavs drøm er megen gammel samfundsvirkelighet og tro, slik som oksen og farsotten fra øst o. fl. t. Men gravhaugmotivet er uvirkelig, iallfall hvor det gjelder fortellingen om at de skal bygge en svær haug hvor alle folkene skal begraves. En slik form for massebegravelse var ukjent i Norge i vikingetiden. Allikevel har nok fortellingen en kjerne. Og det viktigste ved Olavs grav er ikke hvorledes han blev gravlagt, men at de begynte å blote til ham. Begravelsen selv blir borte i fortellingens hastverk, og Olav var den siste som kom inn i haugen.

I Ranes drøm er flere ting blandet sammen. Vi blir ikke klar over hvorfor Svein Jarl skal være med og bryte Olavs haug, men det kan også være det samme i denne forbindelsen. Nu er det ikke lenger tale om at det er flere menn i haugene. Og reimleiken er kommet i bakgrunnen. Ranes oppgave er å få fatt i dyrgripene som skal brukes ved Olav den helliges fødsel. Hele forholdet til Svein og det godset de tar ut av haugen er et uklart sidemotiv, kan hende henger det

sammen med at Svein ikke gjerne ser disse dyrgripene komme til nye av Haraldsætten og øke dens kraft. Rane blir pålagt å hugge hodet av Olav, men sette det nøie tilbake på kroppen. Det belte som den gamle Kong Olav hadde på skal legges om Åsta under fødselen, og den nyfødte Kong Olav skal ha sverdet og ringen.

Såvidt det kan skjønnes — det er jo så nytt og lite prøvet dette stoffet — spiller i den første delen motivet om reimleiken en hovedrolle. Olav blir først blotet til for år og fred, alt er såre godt, men *så blir han fortrollet, og så begynner han å gå igjen*. Og da har folket rett til haugbrott, om de bare kan finne en mann som har kraft til det. Men så kommer plutselig motivet med Olav den hellige, hvis fødsel skal vernes om på alle måter, og så kommer haugbrottet inn i et helt nytt spor.

Den virkelighet som ligger til grunn for fortellingen er nesten blitt borte i begge drømmene, utbroderingen av féskiftet m. v. Aller bakerst ligger virkeligheten om haugbrottet i Olav Geirstada-alvs grav. Olav er historisk nok, og det må ha vært fortalt også om haugbrottet, det blev sagt det kom av at han var blitt troll, gjenganger, som skapte reimleik. Men så skifter det siden over til at haugbrottet skjedde for å vigsle den kommende Olav i ætten. — Omtrent sån må vi inntil videre opfatte hele fortellingen.

På et annet sted har jeg gitt uttrykk for den opfatning at Olav Geirstada-alv er Gokstadhøvdingen. Men da er det meget lite i skildringen av haugbrottet som stemmer med den arkeologiske virkelighet. Man kan kanskje si at Gokstadhaugen i vikingetiden lå på et ness, men meget karakteristisk er det ikke. Men hverken denne eller andre detaljer i fortellingen har noe presist preg, de er gjengitt i største almindelighet med trekk som kunde stå i en hvilken som helst fortelling om haugbrott. Den eneste virkelige anmerkningen en kan gjøre er at fortellingen ikke har noe som helst om at Olav blir begravet i sitt skib, og dette kunde synes å svekke tilliten til at Olav og Gokstadhøvdingen er samme mann. Men selv dette spiller en underordnet rolle.

— Om disse sagaene er sagnmessige synes det altså nokså tydelig at haugbrottene gjennom dem kommer i et annet og riktigere lys. Det er ikke tvilsomt at skatter og dyrgriper har vært et meget viktig mål for disse haugbrott. Men det avgjørende har allikevel vært forholdet mellom de levende og døde, den lykke eller det onde de gjensidig kan gjøre hverandre, det som bl. a. førte til at jo mektigere av hemmelige krefter den døde var, desto større arbeide og omsorg måtte de efterlevende legge på graven forat de ikke skulle bli utsatt for det verste av alt, gjengangeren, som til slutt kunde drive folk fra gård og grunn.

Det var i oppløsningstiden under Håkon jarl og Olavene at disse haugbrottene fikk støtte av frykten for de døde gjengangere, og det ser snarest ut til at sagnene iallfall i sin kjerne er blitt til i denne tiden. Hvor meget det kristne innslag her kan spille inn er ikke godt å si, noe har det selvsagt betydd. Og her kan det minnes om at til enkelte av disse store avdøde i 9. årh. var det *blotet*, og det kan selvsagt ha virket til haugbrott. Men dette motivet er oprindelig fremmed for sagaene, og de er jo kristne nok. I dem er det tvertimot tale om et spill mellom de levende og døde som virker fullkommen hedensk.

Efter de riktignok få men delvis utførlige kilder vi har, er motivene for haugbrott to slags. På den ene siden har det vært nødvendig å gjøre det av med den gjenganger som har gjort livet ulevelig for folk, reimleikmotivet kunde vi kalle det. På den andre siden har det vært viktig å skaffe tilveie noen av de mest tryllekraftige av slektens dyrgriper som lå i en av storfolkenes gravhauger for å bruke dem i avgjørende øieblikker av ættens liv, dyrgripmotivet vil vi kalle det.

Spørsmålet om den rene skatteplyndring kommer herved i bakgrunnen. At slikt har funnet sted er nokså selvsagt, men det synes ikke lenger som det kan brukes som alminnelig forklaring. Selv i en så liten sideskildring som den i den islandske Vermundarsagaen hvor det fortelles at han tar opp sverdet fra Navars gravhaug, ser det mest ut til at vi har med dyrgripmotivet å gjøre. I Draumavitner av Bardarsaga

fortelles det om en mann at han går omkring i marken og så finner han en gravhaug og begynner å grave litt, han tar sig for nedad føttene og der finner han manneben og et sverd.

Helt for sig selv står fortellingen hos Odd Munk om Olav Tryggvesons gravning i Kong Agvalds haug på Avaldsnes. Da kongen bodde på Avaldsnes fikk han besøk av den forklædte Odin, som fortalte ham om den gamle Kong Agvald som lå begravet i den store haugen på neset, mens hans hellige ko lå begravet i den andre haugen like ved. Til denne fortelling som fins i alle sagaene, føier Odd Munk en kort beretning om at kongen lot begge haugene åpne. I den ene fant han Kong Agvalds ben og i den andre blev det funnet kobben.

Med denne undersøkelsen synes det iallfall som vi til en viss grad har fått svar på vårt spørsmål om *hvorfor* de gamle haugbrottene fant sted. Vi kan anta at de viktigste har skjedd i det tidsrummet vi nevnte, mellom Håkon den gode og Magnus den gode, men Landsloven av 1273 viser at de var kjent også på den tiden („hvis noen bryter annen manns haug“), men da med en noe annen karakter. Det er praktisk talt utelukkende de litterære kilder som gir oss denne dateringen, om de arkeologiske kan vi bare si at de iallfall ikke står i uoverensstemmelse med den.

I lyset av det som er bragt frem kan vi nu også pånytt røre ved et spørsmål, nevnt ovenfor under omtalen av Oseberg og Gokstad, nemlig om de som gjorde haugbrottene har vært „lokalkjent“ i haugene. Det er i og for sig ikke nødvendig å forutsette dette. Men de visste hvem som lå i haugene, hvem de skulde brytes med, og det var hovedsaken. Det er nesten utenkelig at ikke så opsiktsvekkende, praktfulle begravelser som Oseberg og Gokstad, Borre m. fl. skulde ha efterlatt fortellinger og tradisjoner i bygden om hvorledes de enkelte begravelser var. Det må tvertom tenkes at fortellingen er blitt utsmykket med rike detaljer. Ingenting av dette går igjen i sagnene. Der er det bare to ting som spiller rolle. På den ene siden bestemte dyrgriper (et

sverd, ring, belte), på den andre siden den folkelige og høist ubestemte forestilling om mengder av gull og sølv. Men dette er bare nedslag av sagnene, eventyrene, bygdefortellingene. Av de arkeologisk kjente haugbrott vilde en snarest få det inntrykk at de som gjorde det hadde sig nokså god greie på hvad de gikk til.

Fortellingene om haugbrottene er blitt kjent straks, men den form hvori vi nu kjenner dem fra sagaene har de først fått i 12.—13. årh., og da er meget av det forlengst blitt sjablon, almindelige og upresise talemåter, det oprinnelige og ekte ved detaljene er blitt borte, skjøvet til side av det som interesserte uendelig meget mere: den dramatiske kamp med den døde, høimiddelalderens frykt for døden og for de dødes makt.

Og så gjenstår bare det siste spørsmål. Hvad var så motivene for haugbrottene ved Oseberg, Gokstad og Borre? Og hvorfor bryter de Grønhaug på Karmøy, men ikke nabo- og slektshaugen Storhaug? Kan de arkeologiske kjennsgjæringer forlikes med noen av de motivene vi har funnet frem til på sagnenes vei? Det ligger da nær å peke på den ofte uforståelige ødeleggelse av det mindre ved Oseberg, Gokstad og Grønhaug, — *bortførelse eller ødeleggelse av skjelettene*, skamhugging av skibsdeler og gravgods, planløs spredning av saker fra graven osv. Denne fremgangsmåten kan stemme med reimleik-motivet. I sagaen skal de hugges hodet av. Disse høie døde som kanskje til og med var blotet til, blir i den første kristne tiden „fortrollet“ — jvfr. sagaen om Olav⁴Geirstada-alv — og går igjen, gjør livet uhyggelig og forfærdelig for bygdens folk. Og så har menn av Grettes og Hårds støpning gått løs på dem med „hedenske“ krefter og gjort ende på deres gjengangeri, — med bygdens og ættens samtykke. Og ved Gokstadhaugen vil jeg helst se tilknytning til Olavssagnet, hvor sverdet og ringen og beltet spiller en ættemagisk rolle i haugbrottet.

Jeg vil ikke påstå at vi med denne utredning er nådd til noe endelig eller sikkert resultat når det gjelder haugbrottet i Oseberg. Men det er iallfall kastet lys over saken, og den fortjener en videre

behandling, frem for alt ved å utvide perspektivet utover middelalderen. Helt ned i det 19. århundre foregikk det skattegravning i haugene, folketroen kjente de blå lys, gravning om torsdagskvellene, tausheten som ikke måtte brytes mens de holdt på, og så fant de kjeler fulle av kobber — det var slutt med gull og sølv. Og her på Østlandet var det nesten alltid en „svenske“ som gravet.

Ringen knyttes til slutt til de nokså rasjonalistiske sjeler som i 1903 uten enhver tanke på reimleik eller lignende motiver begynte en ren og skjær skattegravning i Oseberghaugen for å vinne i det store lotteri.

NOTE

¹ Ordets betydning kan ikke fastsettes med sikkerhet sier Lis Jacobsen. Hun går ut fra at det uttrykker en „dødstilstand, hvori man er fordømt til gjengangerens fredløse tilværelse“. Selve ordet *vél* (svik, list) omfatter den særlige magiske evne og dens utøvelse. Ivar Lindquist har henvist til at man fanget seidmenn ved å krenge en sekk over hodet på dem og minner om at *vél* også brukes om en felle til å fange dyr i.

LITTERATUR

Av all den litteratur som er nyttet skal bare nevnes enkelte givende ting. Foruten de enkelte bind av verket om Osebergfunnet (I—V, Oslo 1917. 25), NICOLAYSEN, Gokstadskibet (Oslo 1882), H. SHETELIG, Vestlandske graver fra jernalderen (Bergen 1912) skal nevnes: Danmarks Runeindskrifter ved Lis Jacobsen og Erik Moltke, Tekst, København 1942. — LIS JACOBSEN, Forbandelsesformularer (1935) — DAG STRÖMBÄCK, Sejd (1935) — IVAR LINDQUIST, Religiösa Runtexter (Lund 1940) — EMIL BIRKELI, Fedrekult (Oslo 1944).

Knut Fægri:

POLLENANALYSEN

EN OVERSIKT

3 tekstfigurer.

INNLEDNING

Når jeg i det følgende etter redaksjonens elskverdige opfordring skal forsøke å redegjøre for pollenanalysen idag, er opgaven forsåvidt vanskelig som det ikke foreligger noen sammenfattende oversikt som kan legges til grund. De oversikter som finnes, er enten meget kortfattede eller lite tilfredsstillende av andre grunder. Under krigen skal det være utkommet en oversikt på amerikansk forlag (Erdtman 1943), men den har naturligvis ikke vært tilgjengelig her. Min redegjørelse omfatter derfor pollenanalysen slik den stort sett blev praktisert ved danske, finske, norske og svenske laboratorier like før krigen, og slik den videre har utviklet sig under et så vidt mulig intimt dansk-norsk samarbeide under krigen. Direkte eller indirekte kan alle de forskjellige skolers arbeidsmetoder føres tilbake til v. Posts eget laboratorium.

Få selvstendige videnskaper kan opvise en så klart definert begynnelse som pollenanalysen. Ganske visst har forskjellige eldre myrforskere notert forekomsten av trepollen i sine prøver, og prof. Lagerheim i Stockholm var allerede i 1905 (hos Witte) kommet frem til pollenanalysens prinsipp; men disse tidlige arbeider har allikevel, som pollenanalyse betraktet, vesentlig kuriositetsinteresse.¹ Det var først daværende statsgeolog, nuværende professor i geologi ved Stockholms högskola, Lennart von Post, som så hvad metoden innebar og som skapte pollenanalysen i den mening vi nu legger i ordet. Den blev først fremlagt i et foredrag ved naturforskermøtet i Kristiania 1916,

gjentatt høsten samme år i Geologiska Föreningen i Stockholm. Av dette siste foreligger bare et temmelig kortfattet referat (v. Post 1916) og de trykte forhandlinger fra naturforskermøtet utkom først i 1918.

Imidlertid var det i Sverige arbeidet videre med saken, og allerede i 1916 og 1917 utkom de første større arbeider av v. Posts elever (Sandegren, Halden, Sundelin), som også hadde benyttet den pollenanalytiske teknikk ved sine undersøkelser, selv om deres arbeide ennu var sterkt preget av den eldre skole i torvmyrforskningen. Alle disse arbeidene var skrevet på svensk, og var naturligvis lite tilgjengelige utenfor Norden. Det er da også karakteristisk at de eldste ikke-svenske pollenanalytiske arbeider utkom i Danmark (Jessen) og Norge (Holmsen) i 1920. I 1921 kom så den første større pollenanalytiske avhandling på et kongresspråk (Erdtman), og dermed løsnat skredet, først og fremst naturligvis i Tyskland.

For Mellemeuropas vedkommende var forholdet ganske merkverdig. Mens man kan si at tanken om en komplisert forløpende klimautvikling fra istiden til nutiden var almindelig knesatt i Norden efter den internasjonale geologkongress i Stockholm 1911, hadde man i Mellemeuropa stort sett ganske primitive forestillinger om utviklingsforløpet. Naturligvis stod problemene under debatt, men det var først Gams og Nordhagens arbeide av 1923 som bragte forskningen i Mellemeuropa op til nordisk standard av 1911—1916. På bakgrund av denne omveltning i forestillingene må man se den nesten feberaktige iver hvormed man i Mellemeuropa tok op pollenanalysen.

Fra omkring midten av tyveårene er pollenanalysen blitt den enerådende teknikk for utforskning av kvartær vegetasjons- og klimahistorie og dermed sammenhengende problem. Ved sin mangesidighet i anvendelsen og ved det intime innblikk den gir i tidligere tiders forhold har den — dessverre — på det nærmeste overflødiggjort de eldre metoder. Det er ikke tvil om at vi yngre torvmyrforskere ofte går litt for lettvindt forbi de andre sider av saken fordi vi, med rette, venter oss så mye mere av pollenanalysen enn av de andre metoder.

På samme tid som pollenanalysen fra første stund fremtrer som en helt selvstendig teknikk, er den en direkte etterkommer av de eldre tiders myrforskning, og uten å gå inn på myrforskningens historie i sin helhet, må vi først se litt på de problemer og metoder som var aktuelle, f. eks. ved kongressen i 1911, og hvis resultater er nedlagt i verket „Die Veränderungen des Klimas seit der letzten Eiszeit“, publisert i forbindelse med kongressen.

Enhver som har gravet i en torvmyr, har sett at ved fortorvningsprosessen er visse plantedeler ødelagt, mens andre finnes igjen mere eller mindre uskadde og identifiserbare. Hvor mye man finner, avhenger naturligvis først og fremst av hvilke planter som bygget op myren og av hvor sterkt fortorvet, omdannet, torven er. Det er da også en meget gammel videnskapelig erkjennelse at de forskjellige floraer som gjenfinnes i myrenes forskjellige lag, gjenspeiler de endringer som er foregått i myrens og omgivelsenes vegetasjon i løpet av den tid myren har vært under dannelse. Man talte om dvergbjerksonen, ekesonen, gransonen o. s.v. etter det for vedkommende lag karakteristiske fossil. Parallelt med denne såkalte paleofloristiske metode, hvis høidepunkt vel er Gunnar Anderssons statelige monografi over hasselens utbredelse i Sverige (1902), og som i Norge er meget godt representert ved Holmboes store arbeide av 1903, gikk de såkalte paleofysiognomiske undersøkelser som la mindre vekt på enkelte fossiler, mere på den utvikling myrens plantesamfund som sådanne hadde gjennomgått, registrering av uttørkningshorisonter, oversvømmelser o.l. Pollenanalysen, som i sitt vesen er rent paleofloristisk, utgikk i virkeligheten fra den annen skole, og dens egentlige oppgave var å understøtte de paleofysiognomiske undersøkelser med dateringer o. l. I den utstrekning pollenanalysen er fullkommengjort, er imidlertid de eldre metoder blitt overflødige, og dertil kommer at de avleiringer som egner sig best for pollenanalyse, er paleofysiognomisk temmelig intetsigende. Resultatet er at begge de to gamle metoder nu har måttet vike for den nye.

POLLENKORNET

Pollenkornet, blomsterstøvkornet, dannes i blomstens hanlige apparat i egne beholdere, støvknapper, og overføres på en eller annen måte til det hunlige apparat hvor befruktningen foregår.

Støvknappen består ytterst av en vegg som er ganske komplisert bygget. Når pollenet er modent, sprekker veggen op og pollenkornene frigjøres. Disse dannes av de såkalte pollenmoderceller som fyller den unge støvknapp. Hver pollenmodercelle deler seg (med få undtagelser) i 4 datterceller som blir til hver sitt pollenkorn. Hos visse familier henger de 4 datterceller sammen og danner også som modent pollen en såkalt tetrade, f. eks. hos lyngfamilien. Hos de fleste skilles dog pollenkornene fra hverandre, men også hos dem er 4-delingen viktig, idet den opprinnelige tetradedeling preger pollenkornets ytre (Wodehouse 1935).

Det ferdige pollenkorn består av 3 lag. Innerst ligger det levende celleinnhold. Når pollenkornet er havnet på blomstens hunlige apparat, spirer det og vokser ned til frøemnet som en lang, tynn slange, i hvis spiss man finner de cellekjerner som foretar befruktningen og overfører arveanleggene (hos de nakenfrøete er mekanismen noe primitivere).

Utenpå det levende celleinnhold ligger et hylster som kalles *intinen*. Den består for en vesentlig del av de samme stoffer som bygger opp plantenes normale cellevegger. Intinen er alltid til stede og omslutter hele pollenkornet. Dersom pollenkornet ikke når frem til sitt bestemmelsessted, vil det snart dø, og både celleinnhold og intine oppløses og forsvinner.

Pollenkornets tredje, ytterste lag er *eksinen*. Det er den som interesserer oss i denne forbindelse. Den er nemlig uhyre resistent, dannet av et av de motstandsdyktigste organiske stoffer som kjennes. Pollenkorn kan behandles med konsentrerte luter og syrer, tilsynelatende uten noen virkning på eksinen, hvis kjemiske sammensetning man for

øvrig av denne grunn vet lite om. I myrene ligger pollenkornenes eksiner igjen så å si uforandret, selv om nesten alt annet i torven er omdannet til en strukturløs masse. Men det finnes også torvslag der pollenkornene er mere eller mindre optærte. Slike torvslag egner sig naturligvis ikke for pollenanalysen. Dessverre er den på Vestlandet så vanlige bjønnskjøgg-myrrulltorv nettop av den type.

Eksinen kan være utstyrt på forskjellig måte. De enkelte formelementer er: 1. *Porer*, huller hvorigjennem pollenslangen trenger ut. På levende korn er de undertiden dekket av et lokk, det er alltid borte på fossilt materiale. 2. *Folder*, d. v. s. tynne steder i eksinen der denne kan folde sig inn eller bule ut eftersom kornet endrer volum med endret vanninnhold. Antall porer og folder er oftest 3, med porene liggende midt i foldene, som går meridionalt. 3-tallet svarer til pollenkornets berøringspunkter med tetradens øvrige korn. Men for øvrig kan tallet variere fra 0 (i så fall er porenes resp. foldenes funksjon overtatt av andre deler av eksinen) til 30—40 eller mere. De store antall porer eller (sjeldnere) folder ligger oftest spredt ut over hele kornets overflate; er de få, ligger de rundt kornets ekvator. 3. *Skulpturen*. Eksinen kan være helt glatt, men oftest er den prikket, vortet, pigget, utstyrt med lister, palissader, nettverk el. lign. Hos visse slekter (*Ulmus*) har den en eiendommelig, sagosuppe-lignende struktur. 4. I visse tilfelle *varierer skulpturen* på de forskjellige deler av kornet, f. eks. finere langs foldene, grovere mellom dem. 5. Kornets *form* varierer en god del, fra en flat kake til tenformet. 6. *Størrelsen* veksler fra ca. $\frac{1}{100}$ mm op til kjempeskorn over $\frac{1}{10}$ mm. 7. Eksinens *tykkelse* veksler sterkt. Hos noen få arter mangler den helt (av slike pollenkorn finnes naturligvis intet fossilt materiale), hos andre kan den være helt fragmentarisk o. s. v. op til korn med kjempemessig utviklet eksine som optar en vesentlig del av kornets diameter. Den slags eksiner er meget komplisert bygget med forskjellige lag som forbindes med avstivere o. l. 8. Og i vanskeligere tilfelle vil man kunne opnå en ytterligere differensiering ved å iaktta porenes og foldenes *finere bygning*. — Ved

hjelp av de karakterer som her er antydnet, kan man vanligvis skille mellom de forskjellige plantefamiliers pollenkorn, og i mange tilfelle også mellom slektene. Derimot er det sjelden man kan komme noen vei med de enkelte arter. Gressene har således alle runde, glatte eller svakt punkterte korn med 1 pore. Innenfor bjerkefamilien er forholdene gunstigere forsåvidt som or har 4—5 porer, bjerk og hassel bare 3, og de to siste kan skilles ved porens bygning; derimot er det meget vanskelig å skille mellom hasselen og den til en annen familie hørende pors. I visse tilfelle kan man ved hjelp av størrelsesstatistikk komme lenger enn ved rent morfologiske undersøkelser. Dersom man måler størrelsen av et stort antall korn, får man frem størrelseskurver som viser sig å være forskjellige f. eks. for de forskjellige bjerkearters vedkommende. Selv om man således ikke kan si at ett bestemt pollenkorn av bjerk tilhører en bestemt art, kan man allikevel si at de enkelte arter inngår med så og så store mengder i den samlede sum av bjerk. Det er for øvrig bare i særlig gunstige tilfelle en slik bjerkeanalyse lar sig gjennomføre, og selv da er sikkerheten meget liten (Fægri 1945, s. 103). Hos gressene er det litt enklere, for der viser det sig at våre kornslag (+ den viltvoksende strandrugem) har mye større pollenkorn enn villgressene, slik at man etter måling vanligvis kan avgjøre til hvilken gruppe det enkelte korn hører (Firbas 1937), og på den måten får man da opdelt den samlede mengde gresspollen i to grupper, villgress og korn, med vidt forskjellig innvandringshistorie og vegetasjons-historisk betydning.

Eksinens resistens og mulighetene for å kjenne plantene igjen etter pollenkornene er imidlertid ikke tilstrekkelig som grunnlag for pollenanalysen, selv om disse to egenskaper vilde være tilstrekkelige til å gjøre pollenkornene til viktige myrfossiler. En videre viktig betingelse er deres store antall og jevne forekomst. De fleste planter er insektbestøvere, d. v. s. insekter frakter pollenet fra blomst til blomst, idet de lokkes til å besøke blomstene ved hjelp av nektar eller andre tillokningsmidler. Hos slike planter er pollenet mere eller mindre

fullkomment innrettet på å overføres direkte til insektet og sitte fast på dette med minst mulig tap. Andre planter er vindbestøvere, deres pollen er lett og tørt og blåser ut fra de fritt eksponerte støvknapper. Noe av det — en uhyre liten brøkdell — føres til hunblomstens arr; det aller meste havner ganske andre steder, hvorfor det også produseres i store mengder. Det må dog tilføies at også hos mange insektbestøvere er de produserte pollenmengder meget store.

En enkelt støvknapp (av hamp) kan inneholde opptil 70 000 pollenkorn. Hos de fleste av våre skogtrær er tallet lavere, ca. 12 500 hos ask, ca. 10 000 hos bjerk, og bare ca. 1 000 hos lønn. Mye lavere tall finner man f. eks. hos poppelrose (*Lavathera thuringiaca*) nemlig 150—200 (alt iflg. Pohl 1937); hos vill-lin (*Linum catharticum*) fant jeg ca. 100 og hos selvbestøvende arter eller arter med sterkt avvikende bestøvningsøkologi kan tallet være ennu lavere.

Hver blomst inneholder oftest flere støvknapper, og hvert skudd bærer mange blomster. På den måten får vi rent astronomiske tall: Et skudd av hamp produserer således over 500 millioner pollenkorn, vanlig engsyre nesten 400 og selv poppelrosen produserer over 3 millioner; derimot klarer ikke engang en stor plante av vill-lin å komme over 20 000.² Skogtrærne produserer derimot svære mengder, en 10-årig gren av bøk leverer over 28 millioner pollenkorn, bjerk, gran og eik ligger litt over 100 millioner og furu på nesten 350 millioner (altså ikke fullt så mye som en engsyreplante!). Og forsøker man så endelig å beregne pollenproduksjonen pr. dekar skog, kommer man op i størrelsesordener på billioner (alt iflg. Pohl l. c.). Hesselmann (1919 a, s. 41) mener at Syd- og Mellemsveriges granskoger i et rikt blomstringssår skulde produsere noe slikt som 75 000 tons (!) pollen.

Disse uhyre pollenmengder drysses ut over trærnes omgivelser, det faller et tett „pollenregn“ i den tiden skogen blomstrer. Som eksempel skal nevnes at i blomstringssesongen (¹⁵/₅—¹⁵/₇) 1942 falt det (iflg. upubliserte undersøkelser) i Nesbyen 135 granpollenkorn og 152 furu-pollenkorn pr. cm² — og det til tross for at furuen blomstret dårlig det

året og gran finnes det ikke stort av i den delen av Hallingdal. Allikevel blir det over 4 millioner korn pr. m² hvis man legger til den tredje store produsent innen området, nemlig bjerken.

Men det er ikke bare i skogsområdene dette pollenregnet gjør sig gjeldende. I den samme blomstringssesongen 1942 falt det i 1300 meters høide på Slirå (nær toppen av Bergensbanen) 10 furupollenkorn pr. cm², men bare 1 av gran. Nærmeste barskoger ligger ca. 20 km borte og er skilt fra Slirå ved svære fjellpartier. Fra år med rik blomstring er tallene mye større. Hesselman (1919 a-b) har fra to fyrskip 35 og 50 km fra land i Bottenvika (altså på alle kanter omgitt av skogland) i tiden ^{15/5} til ^{26/6} 1918 funnet: gran (rik blomstring) resp. 750 og 400, bjerk (do.) 700 og 350 og furu (middels blomstring) 200 og 100 pollenkorn pr. cm². Det er verd å legge merke til det forholdsvis store fall av 50 0/0 pr. 25 km. Det stemmer ikke med teoretiske beregninger på grundlag av teorien for luftens turbulensbevegelse (Hesselman l. c).

Vi har imidlertid eksempler på mye lenger spredning av pollenkorn med vinden, lindepollen er funnet i prøver fra Petsamo (Aario) og Færøyane (Jessen og Rasmussen) og furupollen i recente prøver fra Arktis, hundrer av kilometer fra nærmeste furuskog (jfr. Hesselman 1919 a).

Den viktigste faktor ved fjerntransporten av pollenkorn er utvilsomt de opadgående luftstrømmer, som jo er særskilt kraftige under cumulus-skyer, ikke minst om forsommeren med sterk opvarmning av bakken. Rempe har (1937 s. 134) kunnet påvise hvorledes en opadgående luftstrøm under en cumulus-sky over Hartz tok med sig et pollenregn av gran som siden dalte ned over Göttingen, 34 km lenger mot SV, da skyen begynte å oppløse sig. Studerer man Hesselmans data fra fyrskipene nøiere, virker det som om lignende forhold kanskje skulde ha gjort sig gjeldende også der. Pollenregnet er nemlig i det vesentligste konsentrert på få dager, således falt 39 610 av de observerte 44 265 granpollenkorn i løpet av to av observasjonstidens 40 dager.

Rempe (l. c.) mener også å ha bevist at det alt vesentligste av den pollenmengde som i løpet av dagen optas i luften og ved opadgående luftstrømmer føres op i de øvre luftlag, i løpet av natten igjen vil falle ut. Tilbake blir et forholdsvis lite antall korn som da får chansen til å inngå i det egentlige fjerntransporterte element. Bergeron har (1944) foretatt en beregning over muligheten for langtransport over en bestemt strekning. Resultatet er avhengig av såpass mange teoretiske forutsetninger at dets praktiske verdi for pollenanalysen ikke står i forhold til arbeidet. I et senere kapittel kommer vi for resten tilbake til fjerntransportproblemet.

Pollenanalysens muligheter er betinget av pollenkornenes store mengde og jevne forekomst overalt i terrenget. De makrofossil man finner i en myr, vil for en vesentlig del skrive sig fra torvens såkalte modersamfund, det plantesamfund som dannet torven. Den omgivende fastmarks vegetasjon vil bare være representert ved helt tilfeldige funn; man kan jo tenke sig hvilke chanser f. eks. eikenøtter har til å havne på en myr, de vil i de fleste fall være meget små. Derimot kan man være helt sikker på at der et vindbestøvende treslag finnes i nærheten, vil dets pollen drysse mere eller mindre rikelig ut over myrer og tjern og vil følgelig (med visse undtagelser) med sikkerhet kunne gjenfinnes ved analyse, og da i en mengde som for det første avhenger av hvor rikelig treslaget forekom og for det annet av dets egen pollenproduksjon. Pohl har (1937 s. 437) f. eks. beregnet at en 140-årig furuskog gir ca. 10 ganger så mye pollen som en tilsvarende bøkeskog og ca. 6 ganger så mye som en eikeskog.

Praktisk talt alle våre nordeuropeiske skogtrær er vindbestøvere, deres pollen fyker i blomstringstiden utover i store masser og gjenfinnes i myrene. Den viktigste undtagelse er osp, som ganske visst er vindbestøver, men hvis pollen har en så tynn og dårlig eksine at man ikke med sikkerhet har kunnet ettervise den fossil. Videre har vi noen få som er insektbestøvere. Viktigst er lind og de forskjellige arter av pil og selje (*Salix*), men de produserer allikevel så store

mengder pollen, som dessuten fyker svært lett omkring, at disse artene blir ikke så forholdsvis underrepresentert som man skulde vente. Blandt vindbestøverne hører ask til dem som synes å bli mest underrepresentert; den meget tynne eksine synes å være ganske resistent, men den er lett å overse. For øvrig spiller asken jo kvantitativt en meget ubetydelig rolle, iallfall hos oss. Det samme gjelder lønn, som iallfall delvis er insektbestøver og som produserer lite pollen.

Så lenge et område er skogdekket, vil *undervegetasjonens* pollenproduksjon være forholdsvis ubetydelig; mange av skogbunnens planter blomstrer dårlig, og insektbestøvere har den største chance — vinden får jo ikke noe tak inne i skogen. Ganske anderledes blir forholdet om skogen forsvinner: den lavere vegetasjon får bedre lysforhold, den blomstrer rikelig og vinden kan føre pollenet med sig. Og pollenproduksjonen er i og for sig ikke liten; iflg. Pohl (l. c.) produserer 1 m² lynghei over 4 millioner pollentetrader (altså over 16 millioner korn), det er nesten 8 ganger så mye som i furuskogen. Selv om dette tall er rekordmessig høit, viser det at størrelsesordenen er den samme for lavere vegetasjon som for skog. Forholdet mellom mengden av det pollen som produseres av skogtrærne og det som undervegetasjonen produserer, gir altså et mål for skogens tetthet.

POLLENANALYSENS PRINSIPP

Pollenanalysens prinsipp er paleofloristisk; pollenanalytikerens bestemmer fossiler på samme måten som Gunnar Andersson gjorde det i sin tid. Det nye er mindre det forhold at fossilene er mikroskopiske, enn det prinsipielt forskjellige at de enkelte fossilkategoriens relative hyppighet kan uttrykkes prosentvis. Man kan ikke godt lage en totalsum av furunåler, rakleskjell av bjerke og ekenøtter, og uttrykke den relative forekomst i prosent. Derimot kan man slå sammen antallet pollen-korn av de tre slekter og si at bjerken er representert ved f. eks. 50%, furuen ved 40% og eken ved 10%. Ved å forfølge variasjonen av

disse proserter fra lag til lag ned gjennom myren, får man et kvantitativt uttrykk for hvorledes floraen i myrens omgivelser har endret sig ned gjennom tidene.

Som grunnlag for prosentberegningen tjener summen av skogtrærnes pollen, hos oss altså furu, bjerk, or, den såkalte ekblandskog (alm, lind, ek og ask) samt gran og bøk der disse finnes. Selje spiller ingen rolle i postglasiale diagrammer, men i senglasiale inngår *Salix*-pollen som en viktig bestanddel av denne 100⁰/₀-summen. Noe lignende gjelder tindved (*Hippophaë*), som forresten er meget sjelden hos oss. Da hasselen egentlig inngår i underskogen, regnes den vanligvis ikke med blandt skogtrærne; hos oss passer dette dårlig; men fordi det er tradisjonelt, beregner man gjerne hasselen „utenom“. Det samme gjelder alle andre pollen kategorier. I andre floraområder må skogtre-pollensummen naturligvis også omfatte andre planteslekter.

Denne beregningsmåte er tilpasset til forholdene innen et skogdekket område. I senglasial tid, før skogen innvandret, og i skogløse områder for øvrig, er det mere konsekvent å bruke et totaldiagram, der også enkelte ikke-treslags pollen (NAP = Non-arboreal Pollen) inngår i 100⁰/₀-summen.

Sammen med pollenkornene finner man under analysearbeidet en mengde andre småformer, som alle har sitt å fortelle, og som til dels kan være av avgjørende betydning for forståelsen av en avleiring. Pollenanalysen er derfor bare en del av en mere omfattende *mikro-fossilanalyse*. Vi skal senere komme litt tilbake til den.

POLLENANALYTISK FELTTEKNIKK

Det pollenanalytiske arbeide faller i to vesensforskjellige deler, nemlig feltarbeidet og laboratoriarbeidet. Begge må utføres omhyggelig om resultatene skal bli brukbare.

Feltarbeidets oppgave er dels å samle inn prøver av alle myrens forskjellige lag, dels å definere så nøyaktig som mulig de forhold hvorunder prøvene er tatt.

Prøvene må først og fremst være absolutt „rene“, d. v. s. de må kun inneholde materiale fra det lag de skal representere. Den ytterste forsiktighet er derfor nødvendig når man skal ta dem ut av myren. De må ikke røres med fingrene, men tas med en stor, glatt pinsett eller eventuelt en spatel. Begge må naturligvis rengjøres omhyggelig mellom hver prøve (enklest på pukselårene, påkledningen beregnes derefter!). Dersom man — hvad der jo er det vanlige — må arbeide fra overflaten av, lønner det sig sjelden å grave nedover i myren. Bortsett fra de allerøverste, som gjerne tas fra en opspadd torve, henter man prøvene op med et torvbor. I Norden brukes vanligvis et såkalt Hiller-bor (f. eks. Fægri 1944, s. 24); i Mellemeuropa og Amerika brukes til dels andre typer, Dachnowsky-sonden o. l. Konstruksjonene har alle sine fordeler og sine ulemper, alle er innrettet på den måten at de i lukket tilstand trykkes ned i myren til det ønskede dyp, der åpnes de og tar op en kortere eller lengere prøvesøile, som så trekkes op til overflaten, eventuelt efter at boret er lukket igjen. Enkelte forskere tar nu hele prøvesøilen med sig hjem, og med en sammenhengende serie slike prøvesøiler får de da i laboratoriet representert et snitt gjennom hele myren. Teoretisk sett er fremgangsmåten den beste, i praksis støter den på adskillige vanskeligheter, og mange foretrekker derfor å ta ut mindre enkeltprøver allerede i felten. 5 cm prøveavstand er nu gjerne vanlig standard, men der har man mistanke om at det er „foregått noe“, omkring grenseflater o. l., går man ned til 2 1/2 cm eller ennu tettere prøveavstand. Resten av materialet i boret „beiter“ man gjerne gjennom for å se om det skulde finnes makro-fossil av interesse. Mange viktige indikatorer finnes like lett som makrofossil som de finnes som pollen; det gjelder f. eks. *Ruppia* (saltvannsindikator), hvis frukter er meget karakteristiske, men hvis pollenkorn har en så ekstremt tynn eksine at den kan være vanskelig å finne; det gjelder *Cladium* (varmetidsindikator), hvis pollen neppe med sikkerhet kan skilles fra øvrige halvgress's (jfr. Bertsch 1942, s. 81); det gjelder til en viss grad også *Trapa* (do.), selv om en spesialefter-

søkning etter pollenet i dette tilfelle gir sikrere resultater enn dem man får ved å plukke biter av fruktene ut av torvboret (Assarson 1927).

Enkeltprøvene opbevares best på glassrør som er korket i begge ender. De kan også pakkes inn i cellofanpapir, men det er mere tungvint. De nummereres fortløpende, glassrørene med kopiblyant på korken, cellofanposene med blyant på en innlagt papirstrimmel. I protokollen innføres nummerne sammen med prøvens dyp, torvens art og andre notater. For den videre bearbeidelse gjør det vanligvis ingenting om prøven tørker ut, så for den saks skyld kunde man godt bruke vanlig papir til innpakning, men derved løper man betydelig større risiko for forurensning, både er det vanskelig å kontrollere papirets renhet, og det går lettere i stykker når det blir vått.

Foreligger det på forhånd et snitt i myren, en torvgrav eller en grøft, eller eventuelt en arkeologisk utgravning, er opgaven betydelig enklere. Snittet renses op, først med spade, så med kniv (som føres *horisontalt* for at man ikke skal smøre torv fra ett lag ut over et annet), hvorpå prøvene kan tas ut direkte med pinsetten — i mange tilfelle kan man forresten drive prøverørene inn i torvveggen og på denne måten få svært gode og helt rene prøver.

Et problem for sig er å få op prøver fra bunnen av innsjøer, poller o. l. De vanlige stangbor er her til liten hjelp; man bruker forskjellige rørloddyper som i den senere tid er uteksperimentert til stor fullkommenhet (Strøm 1935, Petterson og Kullenberg 1941, Kullenberg og Fromm 1944).

Til en skikkelig protokoll over feltundersøkelsene hører, foruten det ovennevnte, en kort beskrivelse av myrens og omgivelsenes vegetasjon og angivelse av bassengets høide over havet, enten borpunktets eller helst bassengets passpunkts høide. Nivellerutstyr er derfor nødvendig, spesielt naturligvis når man arbeider med strandlinjeundersøkelser, jfr. nedenfor. Til enklere bruk er Wredes nivellerspeil godt nok, men i svært mange tilfelle bør man bruke en enkel kikkert av Wagnertype ell. lign. Arbeider man i sikkert supramarint terreng, kan man naturligvis

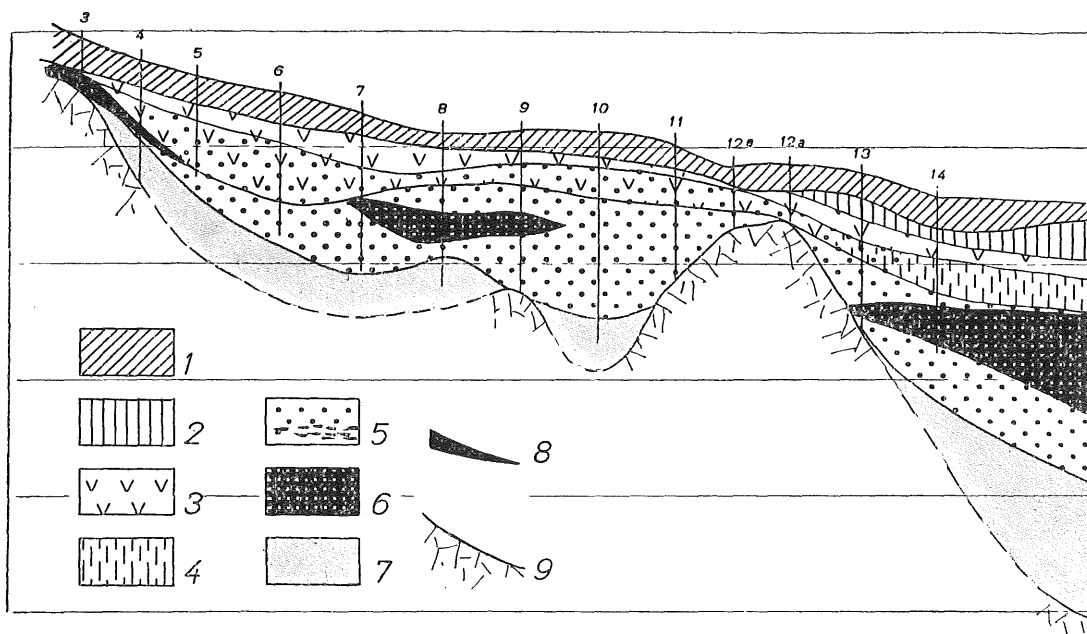
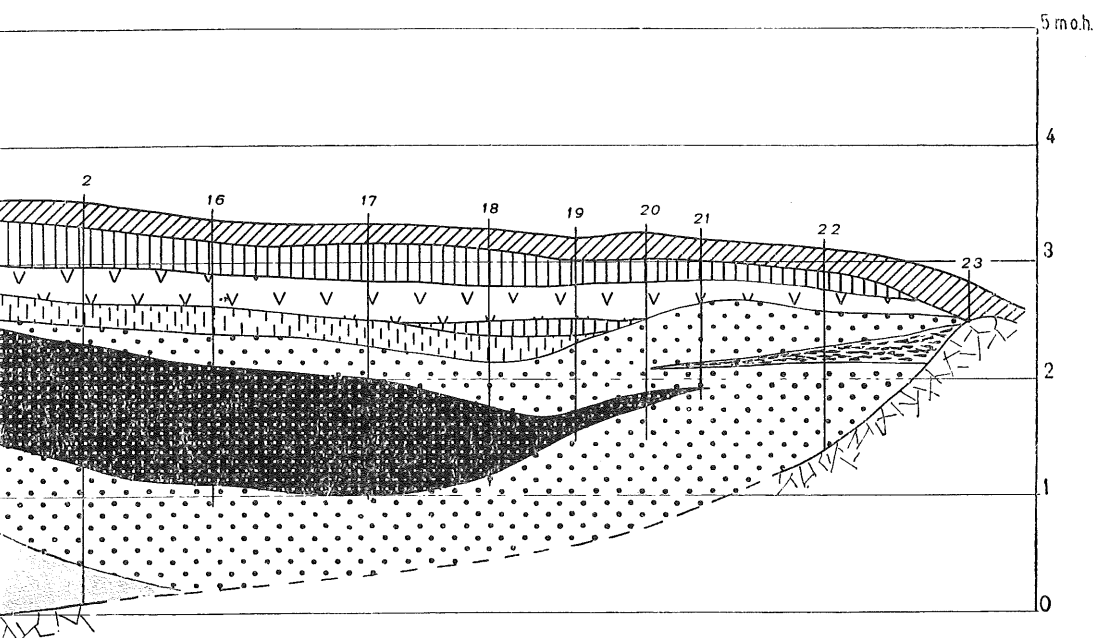


Fig. 1 a. Profil fra Sokkemyra på Bømlo med pollendiagram (se fig. 1 bs. 60) fra punktene 2 og 8. Profilet (høire del) under orekjærtrorv (orekurven i pollendiagrammet!), der ovenpå igjen mere vasstorv vasstorven bare finnes i den nederste delen av myren, i den øvre vokset orekjærret direkte på pkt. 2, et supplerende diagram fra pkt. 8 (s. 60); et hovedproblem var nemlig dateringen av kulturlaget, skogs- og furukurvene!). Den øvre del svarer til det fra pkt. 2 mellom 1,00 og 0,70 (oren, sam- ligning med andre diagram viser at det er falt ut et stykke ved den tykke linjen. Det samme forklaring til profilet og stapelen t. v. i pollendiagrammene: 1. Åkerjord. 2. Starrtorv. 3. Ore- 8. Kulturlag. 9. Fast fjell. Til pollendiagrammet: Ekblandskogdiagrammet (dobbel målestokk!): fra pkt. 2 fra venstre: ekblandskog, or, ΣNAP, hassel, bjerk, furu. NAP-diagrammet: (starrvegetasjon på myrlendt jord), senere gresset

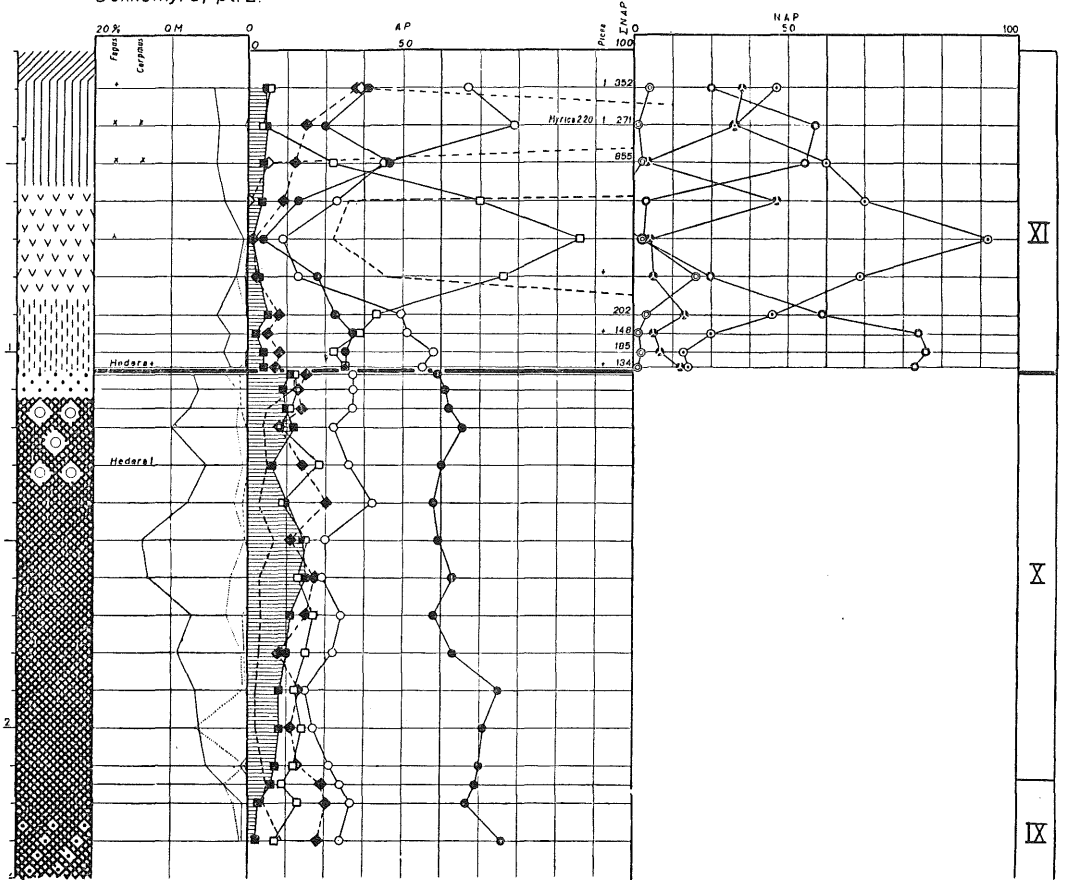
ta høidemålingen mere lettvent og eventuelt stole på kartenes høide- angivelser.

I mange tilfelle, spesielt i små myrer, vil et enkelt punktsnitt gjennom avleiringene være tilstrekkelig. Man bør da sørge for at det blir tatt så centralt i bassenget som mulig. I andre tilfelle vil det være ønskelig eller nødvendig å lage et fullstendig profilsnitt, da viktige deler av



er en mektig lagserie av marin sand (prikket) og gytje (mørk). Ovenpå følger en serie av vasstovv og øverst åkerjord. Lagfølgen viser en vannstandsstigning i sen tid, legg merke til at den undre delen av marine sanden. Lengst t. v. kulturlag (svart) på sanden. Hovedpollendiagrammet er fra den undre del av diagrammet fra pkt. 8 svarer tydeligvis til det fra pkt. 2 under 1,50 m (eksblandingen mellom eik og alm!). Heller ikke diagrammet fra pkt. 2 er sammenhengende; en sammenheng tydes for øvrig også av kurvenes forløp, kfr. det plutselige sprang i nesten alle kurver. Signatur: 1. Myrrortovv. 2. Myrty. 3. Sand, lengst t. h. med et lag grønnstensfliser. 4. Marin gytje. 5. Leir- og siltet jord. 6. Myrty. 7. Sand, lengst t. h. med et lag grønnstensfliser. 8. Kulturpollen. 9. Alm. 10. Eik. 11. Gress. 12. Halvgress. 13. Lyng. 14. Gress. 15. Halvgress. 16. Alm. 17. Eik. 18. Gress. 19. Halvgress. 20. Lyng. 21. Gress. 22. Halvgress. 23. Alm. 24. Eik. 25. Gress. 26. Halvgress. 27. Lyng. 28. Gress. 29. Halvgress. 30. Alm. 31. Eik. 32. Gress. 33. Halvgress. 34. Lyng. 35. Gress. 36. Halvgress. 37. Alm. 38. Eik. 39. Gress. 40. Halvgress. 41. Lyng. 42. Gress. 43. Halvgress. 44. Alm. 45. Eik. 46. Gress. 47. Halvgress. 48. Lyng. 49. Gress. 50. Halvgress. 51. Alm. 52. Eik. 53. Gress. 54. Halvgress. 55. Lyng. 56. Gress. 57. Halvgress. 58. Alm. 59. Eik. 60. Gress. 61. Halvgress. 62. Lyng. 63. Gress. 64. Halvgress. 65. Alm. 66. Eik. 67. Gress. 68. Halvgress. 69. Lyng. 70. Gress. 71. Halvgress. 72. Alm. 73. Eik. 74. Gress. 75. Halvgress. 76. Lyng. 77. Gress. 78. Halvgress. 79. Alm. 80. Eik. 81. Gress. 82. Halvgress. 83. Lyng. 84. Gress. 85. Halvgress. 86. Alm. 87. Eik. 88. Gress. 89. Halvgress. 90. Lyng. 91. Gress. 92. Halvgress. 93. Alm. 94. Eik. 95. Gress. 96. Halvgress. 97. Lyng. 98. Gress. 99. Halvgress. 100. Alm. 101. Eik. 102. Gress. 103. Halvgress. 104. Lyng. 105. Gress. 106. Halvgress. 107. Alm. 108. Eik. 109. Gress. 110. Halvgress. 111. Lyng. 112. Gress. 113. Halvgress. 114. Alm. 115. Eik. 116. Gress. 117. Halvgress. 118. Lyng. 119. Gress. 120. Halvgress. 121. Alm. 122. Eik. 123. Gress. 124. Halvgress. 125. Lyng. 126. Gress. 127. Halvgress. 128. Alm. 129. Eik. 130. Gress. 131. Halvgress. 132. Lyng. 133. Gress. 134. Halvgress. 135. Alm. 136. Eik. 137. Gress. 138. Halvgress. 139. Lyng. 140. Gress. 141. Halvgress. 142. Alm. 143. Eik. 144. Gress. 145. Halvgress. 146. Lyng. 147. Gress. 148. Halvgress. 149. Alm. 150. Eik. 151. Gress. 152. Halvgress. 153. Lyng. 154. Gress. 155. Halvgress. 156. Alm. 157. Eik. 158. Gress. 159. Halvgress. 160. Lyng. 161. Gress. 162. Halvgress. 163. Alm. 164. Eik. 165. Gress. 166. Halvgress. 167. Lyng. 168. Gress. 169. Halvgress. 170. Alm. 171. Eik. 172. Gress. 173. Halvgress. 174. Lyng. 175. Gress. 176. Halvgress. 177. Alm. 178. Eik. 179. Gress. 180. Halvgress. 181. Lyng. 182. Gress. 183. Halvgress. 184. Alm. 185. Eik. 186. Gress. 187. Halvgress. 188. Lyng. 189. Gress. 190. Halvgress. 191. Alm. 192. Eik. 193. Gress. 194. Halvgress. 195. Lyng. 196. Gress. 197. Halvgress. 198. Alm. 199. Eik. 200. Gress. 201. Halvgress. 202. Lyng. 203. Gress. 204. Halvgress. 205. Alm. 206. Eik. 207. Gress. 208. Halvgress. 209. Lyng. 210. Gress. 211. Halvgress. 212. Alm. 213. Eik. 214. Gress. 215. Halvgress. 216. Lyng. 217. Gress. 218. Halvgress. 219. Alm. 220. Eik. 221. Gress. 222. Halvgress. 223. Lyng. 224. Gress. 225. Halvgress. 226. Alm. 227. Eik. 228. Gress. 229. Halvgress. 230. Lyng. 231. Gress. 232. Halvgress. 233. Alm. 234. Eik. 235. Gress. 236. Halvgress. 237. Lyng. 238. Gress. 239. Halvgress. 240. Alm. 241. Eik. 242. Gress. 243. Halvgress. 244. Lyng. 245. Gress. 246. Halvgress. 247. Alm. 248. Eik. 249. Gress. 250. Halvgress. 251. Lyng. 252. Gress. 253. Halvgress. 254. Alm. 255. Eik. 256. Gress. 257. Halvgress. 258. Lyng. 259. Gress. 260. Halvgress. 261. Alm. 262. Eik. 263. Gress. 264. Halvgress. 265. Lyng. 266. Gress. 267. Halvgress. 268. Alm. 269. Eik. 270. Gress. 271. Halvgress. 272. Lyng. 273. Gress. 274. Halvgress. 275. Alm. 276. Eik. 277. Gress. 278. Halvgress. 279. Lyng. 280. Gress. 281. Halvgress. 282. Alm. 283. Eik. 284. Gress. 285. Halvgress. 286. Lyng. 287. Gress. 288. Halvgress. 289. Alm. 290. Eik. 291. Gress. 292. Halvgress. 293. Lyng. 294. Gress. 295. Halvgress. 296. Alm. 297. Eik. 298. Gress. 299. Halvgress. 300. Lyng. 301. Gress. 302. Halvgress. 303. Alm. 304. Eik. 305. Gress. 306. Halvgress. 307. Lyng. 308. Gress. 309. Halvgress. 310. Alm. 311. Eik. 312. Gress. 313. Halvgress. 314. Lyng. 315. Gress. 316. Halvgress. 317. Alm. 318. Eik. 319. Gress. 320. Halvgress. 321. Lyng. 322. Gress. 323. Halvgress. 324. Alm. 325. Eik. 326. Gress. 327. Halvgress. 328. Lyng. 329. Gress. 330. Halvgress. 331. Alm. 332. Eik. 333. Gress. 334. Halvgress. 335. Lyng. 336. Gress. 337. Halvgress. 338. Alm. 339. Eik. 340. Gress. 341. Halvgress. 342. Lyng. 343. Gress. 344. Halvgress. 345. Alm. 346. Eik. 347. Gress. 348. Halvgress. 349. Lyng. 350. Gress. 351. Halvgress. 352. Alm. 353. Eik. 354. Gress. 355. Halvgress. 356. Lyng. 357. Gress. 358. Halvgress. 359. Alm. 360. Eik. 361. Gress. 362. Halvgress. 363. Lyng. 364. Gress. 365. Halvgress. 366. Alm. 367. Eik. 368. Gress. 369. Halvgress. 370. Lyng. 371. Gress. 372. Halvgress. 373. Alm. 374. Eik. 375. Gress. 376. Halvgress. 377. Lyng. 378. Gress. 379. Halvgress. 380. Alm. 381. Eik. 382. Gress. 383. Halvgress. 384. Lyng. 385. Gress. 386. Halvgress. 387. Alm. 388. Eik. 389. Gress. 390. Halvgress. 391. Lyng. 392. Gress. 393. Halvgress. 394. Alm. 395. Eik. 396. Gress. 397. Halvgress. 398. Lyng. 399. Gress. 400. Halvgress. 401. Alm. 402. Eik. 403. Gress. 404. Halvgress. 405. Lyng. 406. Gress. 407. Halvgress. 408. Alm. 409. Eik. 410. Gress. 411. Halvgress. 412. Lyng. 413. Gress. 414. Halvgress. 415. Alm. 416. Eik. 417. Gress. 418. Halvgress. 419. Lyng. 420. Gress. 421. Halvgress. 422. Alm. 423. Eik. 424. Gress. 425. Halvgress. 426. Lyng. 427. Gress. 428. Halvgress. 429. Alm. 430. Eik. 431. Gress. 432. Halvgress. 433. Lyng. 434. Gress. 435. Halvgress. 436. Alm. 437. Eik. 438. Gress. 439. Halvgress. 440. Lyng. 441. Gress. 442. Halvgress. 443. Alm. 444. Eik. 445. Gress. 446. Halvgress. 447. Lyng. 448. Gress. 449. Halvgress. 450. Alm. 451. Eik. 452. Gress. 453. Halvgress. 454. Lyng. 455. Gress. 456. Halvgress. 457. Alm. 458. Eik. 459. Gress. 460. Halvgress. 461. Lyng. 462. Gress. 463. Halvgress. 464. Alm. 465. Eik. 466. Gress. 467. Halvgress. 468. Lyng. 469. Gress. 470. Halvgress. 471. Alm. 472. Eik. 473. Gress. 474. Halvgress. 475. Lyng. 476. Gress. 477. Halvgress. 478. Alm. 479. Eik. 480. Gress. 481. Halvgress. 482. Lyng. 483. Gress. 484. Halvgress. 485. Alm. 486. Eik. 487. Gress. 488. Halvgress. 489. Lyng. 490. Gress. 491. Halvgress. 492. Alm. 493. Eik. 494. Gress. 495. Halvgress. 496. Lyng. 497. Gress. 498. Halvgress. 499. Alm. 500. Eik. 501. Gress. 502. Halvgress. 503. Lyng. 504. Gress. 505. Halvgress. 506. Alm. 507. Eik. 508. Gress. 509. Halvgress. 510. Lyng. 511. Gress. 512. Halvgress. 513. Alm. 514. Eik. 515. Gress. 516. Halvgress. 517. Lyng. 518. Gress. 519. Halvgress. 520. Alm. 521. Eik. 522. Gress. 523. Halvgress. 524. Lyng. 525. Gress. 526. Halvgress. 527. Alm. 528. Eik. 529. Gress. 530. Halvgress. 531. Lyng. 532. Gress. 533. Halvgress. 534. Alm. 535. Eik. 536. Gress. 537. Halvgress. 538. Lyng. 539. Gress. 540. Halvgress. 541. Alm. 542. Eik. 543. Gress. 544. Halvgress. 545. Lyng. 546. Gress. 547. Halvgress. 548. Alm. 549. Eik. 550. Gress. 551. Halvgress. 552. Lyng. 553. Gress. 554. Halvgress. 555. Alm. 556. Eik. 557. Gress. 558. Halvgress. 559. Lyng. 560. Gress. 561. Halvgress. 562. Alm. 563. Eik. 564. Gress. 565. Halvgress. 566. Lyng. 567. Gress. 568. Halvgress. 569. Alm. 570. Eik. 571. Gress. 572. Halvgress. 573. Lyng. 574. Gress. 575. Halvgress. 576. Alm. 577. Eik. 578. Gress. 579. Halvgress. 580. Lyng. 581. Gress. 582. Halvgress. 583. Alm. 584. Eik. 585. Gress. 586. Halvgress. 587. Lyng. 588. Gress. 589. Halvgress. 590. Alm. 591. Eik. 592. Gress. 593. Halvgress. 594. Lyng. 595. Gress. 596. Halvgress. 597. Alm. 598. Eik. 599. Gress. 600. Halvgress. 601. Lyng. 602. Gress. 603. Halvgress. 604. Alm. 605. Eik. 606. Gress. 607. Halvgress. 608. Lyng. 609. Gress. 610. Halvgress. 611. Alm. 612. Eik. 613. Gress. 614. Halvgress. 615. Lyng. 616. Gress. 617. Halvgress. 618. Alm. 619. Eik. 620. Gress. 621. Halvgress. 622. Lyng. 623. Gress. 624. Halvgress. 625. Alm. 626. Eik. 627. Gress. 628. Halvgress. 629. Lyng. 630. Gress. 631. Halvgress. 632. Alm. 633. Eik. 634. Gress. 635. Halvgress. 636. Lyng. 637. Gress. 638. Halvgress. 639. Alm. 640. Eik. 641. Gress. 642. Halvgress. 643. Lyng. 644. Gress. 645. Halvgress. 646. Alm. 647. Eik. 648. Gress. 649. Halvgress. 650. Lyng. 651. Gress. 652. Halvgress. 653. Alm. 654. Eik. 655. Gress. 656. Halvgress. 657. Lyng. 658. Gress. 659. Halvgress. 660. Alm. 661. Eik. 662. Gress. 663. Halvgress. 664. Lyng. 665. Gress. 666. Halvgress. 667. Alm. 668. Eik. 669. Gress. 670. Halvgress. 671. Lyng. 672. Gress. 673. Halvgress. 674. Alm. 675. Eik. 676. Gress. 677. Halvgress. 678. Lyng. 679. Gress. 680. Halvgress. 681. Alm. 682. Eik. 683. Gress. 684. Halvgress. 685. Lyng. 686. Gress. 687. Halvgress. 688. Alm. 689. Eik. 690. Gress. 691. Halvgress. 692. Lyng. 693. Gress. 694. Halvgress. 695. Alm. 696. Eik. 697. Gress. 698. Halvgress. 699. Lyng. 700. Gress. 701. Halvgress. 702. Alm. 703. Eik. 704. Gress. 705. Halvgress. 706. Lyng. 707. Gress. 708. Halvgress. 709. Alm. 710. Eik. 711. Gress. 712. Halvgress. 713. Lyng. 714. Gress. 715. Halvgress. 716. Alm. 717. Eik. 718. Gress. 719. Halvgress. 720. Lyng. 721. Gress. 722. Halvgress. 723. Alm. 724. Eik. 725. Gress. 726. Halvgress. 727. Lyng. 728. Gress. 729. Halvgress. 730. Alm. 731. Eik. 732. Gress. 733. Halvgress. 734. Lyng. 735. Gress. 736. Halvgress. 737. Alm. 738. Eik. 739. Gress. 740. Halvgress. 741. Lyng. 742. Gress. 743. Halvgress. 744. Alm. 745. Eik. 746. Gress. 747. Halvgress. 748. Lyng. 749. Gress. 750. Halvgress. 751. Alm. 752. Eik. 753. Gress. 754. Halvgress. 755. Lyng. 756. Gress. 757. Halvgress. 758. Alm. 759. Eik. 760. Gress. 761. Halvgress. 762. Lyng. 763. Gress. 764. Halvgress. 765. Alm. 766. Eik. 767. Gress. 768. Halvgress. 769. Lyng. 770. Gress. 771. Halvgress. 772. Alm. 773. Eik. 774. Gress. 775. Halvgress. 776. Lyng. 777. Gress. 778. Halvgress. 779. Alm. 780. Eik. 781. Gress. 782. Halvgress. 783. Lyng. 784. Gress. 785. Halvgress. 786. Alm. 787. Eik. 788. Gress. 789. Halvgress. 790. Lyng. 791. Gress. 792. Halvgress. 793. Alm. 794. Eik. 795. Gress. 796. Halvgress. 797. Lyng. 798. Gress. 799. Halvgress. 800. Alm. 801. Eik. 802. Gress. 803. Halvgress. 804. Lyng. 805. Gress. 806. Halvgress. 807. Alm. 808. Eik. 809. Gress. 810. Halvgress. 811. Lyng. 812. Gress. 813. Halvgress. 814. Alm. 815. Eik. 816. Gress. 817. Halvgress. 818. Lyng. 819. Gress. 820. Halvgress. 821. Alm. 822. Eik. 823. Gress. 824. Halvgress. 825. Lyng. 826. Gress. 827. Halvgress. 828. Alm. 829. Eik. 830. Gress. 831. Halvgress. 832. Lyng. 833. Gress. 834. Halvgress. 835. Alm. 836. Eik. 837. Gress. 838. Halvgress. 839. Lyng. 840. Gress. 841. Halvgress. 842. Alm. 843. Eik. 844. Gress. 845. Halvgress. 846. Lyng. 847. Gress. 848. Halvgress. 849. Alm. 850. Eik. 851. Gress. 852. Halvgress. 853. Lyng. 854. Gress. 855. Halvgress. 856. Alm. 857. Eik. 858. Gress. 859. Halvgress. 860. Lyng. 861. Gress. 862. Halvgress. 863. Alm. 864. Eik. 865. Gress. 866. Halvgress. 867. Lyng. 868. Gress. 869. Halvgress. 870. Alm. 871. Eik. 872. Gress. 873. Halvgress. 874. Lyng. 875. Gress. 876. Halvgress. 877. Alm. 878. Eik. 879. Gress. 880. Halvgress. 881. Lyng. 882. Gress. 883. Halvgress. 884. Alm. 885. Eik. 886. Gress. 887. Halvgress. 888. Lyng. 889. Gress. 890. Halvgress. 891. Alm. 892. Eik. 893. Gress. 894. Halvgress. 895. Lyng. 896. Gress. 897. Halvgress. 898. Alm. 899. Eik. 900. Gress. 901. Halvgress. 902. Lyng. 903. Gress. 904. Halvgress. 905. Alm. 906. Eik. 907. Gress. 908. Halvgress. 909. Lyng. 910. Gress. 911. Halvgress. 912. Alm. 913. Eik. 914. Gress. 915. Halvgress. 916. Lyng. 917. Gress. 918. Halvgress. 919. Alm. 920. Eik. 921. Gress. 922. Halvgress. 923. Lyng. 924. Gress. 925. Halvgress. 926. Alm. 927. Eik. 928. Gress. 929. Halvgress. 930. Lyng. 931. Gress. 932. Halvgress. 933. Alm. 934. Eik. 935. Gress. 936. Halvgress. 937. Lyng. 938. Gress. 939. Halvgress. 940. Alm. 941. Eik. 942. Gress. 943. Halvgress. 944. Lyng. 945. Gress. 946. Halvgress. 947. Alm. 948. Eik. 949. Gress. 950. Halvgress. 951. Lyng. 952. Gress. 953. Halvgress. 954. Alm. 955. Eik. 956. Gress. 957. Halvgress. 958. Lyng. 959. Gress. 960. Halvgress. 961. Alm. 962. Eik. 963. Gress. 964. Halvgress. 965. Lyng. 966. Gress. 967. Halvgress. 968. Alm. 969. Eik. 970. Gress. 971. Halvgress. 972. Lyng. 973. Gress. 974. Halvgress. 975. Alm. 976. Eik. 977. Gress. 978. Halvgress. 979. Lyng. 980. Gress. 981. Halvgress. 982. Alm. 983. Eik. 984. Gress. 985. Halvgress. 986. Lyng. 987. Gress. 988. Halvgress. 989. Alm. 990. Eik. 991. Gress. 992. Halvgress. 993. Lyng. 994. Gress. 995. Halvgress. 996. Alm. 997. Eik. 998. Gress. 999. Halvgress. 1000. Lyng. 1001. Gress. 1002. Halvgress. 1003. Alm. 1004. Eik. 1005. Gress. 1006. Halvgress. 1007. Lyng. 1008. Gress. 1009. Halvgress. 1010. Alm. 1011. Eik. 1012. Gress. 1013. Halvgress. 1014. Lyng. 1015. Gress. 1016. Halvgress. 1017. Alm. 1018. Eik. 1019. Gress. 1020. Halvgress. 1021. Lyng. 1022. Gress. 1023. Halvgress. 1024. Alm. 1025. Eik. 1026. Gress. 1027. Halvgress. 1028. Lyng. 1029. Gress. 1030. Halvgress. 1031. Alm. 1032. Eik. 1033. Gress. 1034. Halvgress. 1035. Lyng. 1036. Gress. 1037. Halvgress. 1038. Alm. 1039. Eik. 1040. Gress. 1041. Halvgress. 1042. Lyng. 1043. Gress. 1044. Halvgress. 1045. Alm. 1046. Eik. 1047. Gress. 1048. Halvgress. 1049. Lyng. 1050. Gress. 1051. Halvgress. 1052. Alm. 1053. Eik. 1054. Gress. 1055. Halvgress. 1056. Lyng. 1057. Gress. 1058. Halvgress. 1059. Alm. 1060. Eik. 1061. Gress. 1062. Halvgress. 1063. Lyng. 1064. Gress. 1065. Halvgress. 1066. Alm. 1067. Eik. 1068. Gress. 1069. Halvgress. 1070. Lyng. 1071. Gress. 1072. Halvgress. 1073. Alm. 1074. Eik. 1075. Gress. 1076. Halvgress. 1077. Lyng. 1078. Gress. 1079. Halvgress. 1080. Alm. 1081. Eik. 1082. Gress. 1083. Halvgress. 1084. Lyng. 1085. Gress. 1086. Halvgress. 1087. Alm. 1088. Eik. 1089. Gress. 1090. Halvgress. 1091. Lyng. 1092. Gress. 1093. Halvgress. 1094. Alm. 1095. Eik. 1096. Gress. 1097. Halvgress. 1098. Lyng. 1099. Gress. 1100. Halvgress. 1101. Alm. 1102. Eik. 1103. Gress. 1104. Halvgress. 1105. Lyng. 1106. Gress. 1107. Halvgress. 1108. Alm. 1109. Eik. 1110. Gress. 1111. Halvgress. 1112. Lyng. 1113. Gress. 1114. Halvgress. 1115. Alm. 1116. Eik. 1117. Gress. 1118. Halvgress. 1119. Lyng. 1120. Gress. 1121. Halvgress. 1122. Alm. 1123. Eik. 1124. Gress. 1125. Halvgress. 1126. Lyng. 1127. Gress. 1128. Halvgress. 1129. Alm. 1130. Eik. 1131. Gress. 1132. Halvgress. 1133. Lyng. 1134. Gress. 1135. Halvgress. 1136. Alm. 1137. Eik. 1138. Gress. 1139. Halvgress. 1140. Lyng. 1141. Gress. 1142. Halvgress. 1143. Alm. 1144. Eik. 1145. Gress. 1146. Halvgress. 1147. Lyng. 1148. Gress. 1149. Halvgress. 1150. Alm. 1151. Eik. 1152. Gress. 1153. Halvgress. 1154. Lyng. 1155. Gress. 1156. Halvgress. 1157. Alm. 1158. Eik. 1159. Gress. 1160. Halvgress. 1161. Lyng. 1162. Gress. 1163. Halvgress. 1164. Alm. 1165. Eik. 1166. Gress. 1167. Halvgress. 1168. Lyng. 1169. Gress. 1170. Halvgress. 1171. Alm. 1172. Eik. 1173. Gress. 1174. Halvgress. 1175. Lyng. 1176. Gress. 1177. Halvgress. 1178. Alm. 1179. Eik. 1180. Gress. 1181. Halvgress. 1182. Lyng. 1183. Gress. 1184. Halvgress. 1185. Alm. 1186. Eik. 1187. Gress. 1188. Halvgress. 1189. Lyng. 1190. Gress. 1191. Halvgress. 1192. Alm. 1193. Eik. 1194. Gress. 1195. Halvgress. 1196. Lyng. 1197. Gress. 1198. Halvgress. 1199. Alm. 1200. Eik. 1201. Gress. 1202. Halvgress. 1203. Lyng. 1204. Gress. 1205. Halvgress. 1206. Alm. 1207. Eik. 1208. Gress. 1209. Halvgress. 1210. Lyng. 1211. Gress. 1212. Halvgress. 1213. Alm. 1214. Eik. 1215. Gress. 1216. Halvgress. 1217. Lyng. 1218. Gress. 1219. Halvgress. 1220. Alm. 1221. Eik. 1222. Gress. 1223. Halvgress. 1224. Lyng. 1225. Gress. 1226. Halvgress. 1227. Alm. 1228. Eik. 1229. Gress. 1230. Halvgress. 1231. Lyng. 1232. Gress. 1233. Halvgress. 1234. Alm. 1235. Eik. 1236. Gress. 1237. Halvgress. 1238. Lyng. 1239. Gress. 1240. Halvgress. 1241. Alm. 1242. Eik. 1243. Gress. 1244. Halvgress. 1245. Lyng. 1246. Gress. 1247. Halvgress. 1248. Alm. 1249. Eik. 1250. Gress. 1251. Halvgress. 1252. Lyng. 1253. Gress. 1254. Halvgress. 1255. Alm. 1256. Eik. 1257. Gress. 1258. Halvgress. 1259. Lyng. 1260. Gress. 1261. Halvgress. 1262. Alm. 1263. Eik. 1264. Gress. 1265. Halvgress. 1266. Lyng. 1267. Gress. 1268. Halvgress. 1269. Alm. 1270. Eik. 1271. Gress. 1272. Halvgress. 1273. Lyng. 1274. Gress. 1275. Halvgress. 1276. Alm. 1277. Eik. 1278. Gress. 1279. Halvgress. 1280. Lyng. 1281. Gress. 1282. Halvgress. 1283. Alm. 1284. Eik. 1285. Gress. 1286. Halvgress. 1287. Lyng. 1288. Gress. 1289. Halvgress. 1290. Alm. 1291. Eik. 1292. Gress. 1293. Halvgress. 1294. Lyng. 1295. Gress. 1296. Halvgress. 1297. Alm. 1298. Eik. 1299. Gress. 1300. Halvgress. 1301. Lyng. 1302. Gress. 1303. Halvgress. 1304. Alm. 1305. Eik. 1306. Gress. 1307. Halvgress. 1308. Lyng. 1309. Gress. 1310. Halvgress. 1311. Alm. 1312. Eik. 1313. Gress. 1314. Halvgress. 1315. Lyng. 1316. Gress. 1317. Halvgress. 1318. Alm. 1319. Eik. 1320. Gress. 1321. Halvgress. 1322. Lyng. 1323. Gress. 1324. Halvgress. 1325. Alm. 1326. Eik. 1327. Gress. 1328. Halvgress. 1329. Lyng. 1330. Gress. 1331. Halvgress. 1332. Alm. 1333. Eik. 1334. Gress. 1335. Halvgress. 1336. Lyng. 1337. Gress. 1338. Halvgress. 1339. Alm. 1340. Eik. 1341. Gress. 1342. Halvgress. 1343. Lyng. 1344. Gress. 1345. Halvgress. 1346. Alm. 1347. Eik. 1348. Gress. 1349. Halvgress. 1350. Lyng. 1351. Gress. 1352. Halvgress. 1353. Alm. 1354. Eik. 1355. Gress. 1356. Halvgress. 1357. Lyng. 1358. Gress. 1359. Halvgress. 1360. Alm. 1361. Eik. 1362. Gress. 1363. Halvgress. 1364. Lyng. 1365. Gress. 1366. Halvgress. 1367. Alm. 1368. Eik. 1369. Gress. 1370. Halvgress. 1371. Lyng. 1372. Gress. 1373. Halvgress. 1374. Alm. 1375. Eik. 1376. Gress. 1377. Halvgress. 1378. Lyng. 1379. Gress. 1380. Halvgress. 1381. Alm. 1382. Eik. 1383. Gress. 1384. Halvgress. 1385. Lyng. 1386. Gress. 1387. Halvgress. 1388. Alm. 1389. Eik. 1390. Gress. 1391. Halvgress. 1392. Lyng. 1393. Gress. 1394. Halvgress. 1395. Alm. 1396. Eik. 1397. Gress. 1398. Halvgress. 1399. Lyng. 1400. Gress. 1401. Halvgress. 1402. Alm. 1403. Eik. 1404. Gress. 1405. Halvgress. 1406. Lyng. 1407. Gress. 1408. Halvgress. 1409. Alm. 1410. Eik. 1411. Gress. 1412. Halvgress. 1413. Lyng. 1414. Gress. 1415. Halvgress. 1416. Alm. 1417. Eik. 1418. Gress. 1419. Halvgress. 1420. Lyng. 1421. Gress. 1422. Halvgress. 1423. Alm. 1424. Eik. 1425. Gress. 1426

Sokkemyra, pt. 2.



Pt. 8.

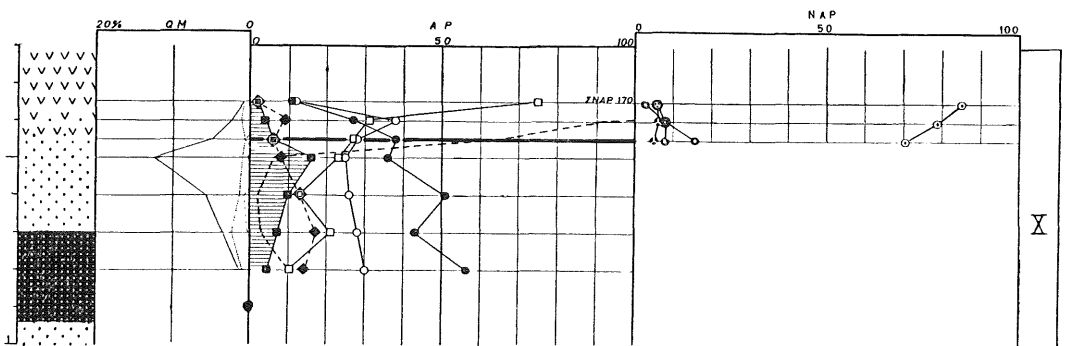


Fig. 1 b.

ett eller flere andre punkter, kfr. fig. 1. De enkelte snitt tegnes sammen til et profil, hvor torvslagene har sine konvensjonelle tegn (jfr. Fægri og Gams 1937). Slike profilsnitt kan gjøres til gjenstand for en paleofysiognomisk analyse, som naturligvis ved pollenanalysens hjelp kan gjøres ganske anderledes eksakt enn tidligere, samtidig som den på sin side bidrar til å utdype det billede pollenanalysen har gitt.

Til slutt en liten bemerkning: I regnvær kan en like godt gi op med en gang. Boken blir våt, blyanten river huller i papiret, det faller regndråper i prøvene, så det plasker til alle kanter, kopiblyanten flyter utover og ikke alene en selv, men alt utstyr blir uhjelpelig tilsvinet med torvsubstans i løpet av utrolig kort tid. Under slike forhold er det umulig å arbeide tilstrekkelig sobert, det måtte da være at man kunde komme under et eller annet slags tak eller telt for å ta prøvene ut av boret.

LABORATORIETEKNIKK

Pollenkornene er så små at man må bruke ca. 300 gangers forstørrelse for å kjenne de fleste fra hverandre. Enkelte fordrer betydelig sterkere forstørrelse, op til 1000 ganger eller mere, men av praktiske grunner bruker man ikke den sterke forstørrelsen uten når man støter på et av de vanskelige korn. For at kornene skal bli synlige i mikroskopet, må prøven prepareres, hvilket kan skje på mange måter, alt efter prøvens art.

Den enkleste måten, den som v. Post oprinnelig brukte, og den som stadig brukes mest, består i et øieblikks kokning med 10⁰/₀ kalilut. Derved oppløses en del av de stoffer som holder torven sammen; gamle inntørkede prøver mykes op, og prøven kan gnis ut til en tynn grøt. Litt av denne bringes så over på et objektglass, man legger dekkglass over,⁴ sørger for at det er et passelig og jevnt tykt lag substans under hele dekkglasset (og ingenting utenfor!), og dermed er prøven ferdig til analyse. For at den ikke skal tørke ut under arbeidet, pleier man å tilsette en del glycerin; derved opnår man dessuten at prøven blir litt

seigere, slik at man lettere kan snu og vende pollenkornene ved å trykke på dekkglasset; er prøven for lite seig, vil de flyte bort. Hvor seig man vil ha prøven, er litt av en smaksak.

De enkelte forskere anvender forskjellige mengder substans. Dersom torven er noenlunde normal, er noen få mm³ tilstrekkelig til selve analysen, og mange forskere brukere derfor en ganske liten substansmengde som kokes op over en spritflamme på et objektglass el. lign. En vanlig klæsklype er udmerket å holde glasset med. Forutsatt at man i felt har arbeidet tilstrekkelig sobert, er denne fremgangsmåte fullt ut betryggende. Andre forskere bruker forholdsvis store substansmengder, omkring en cm³, og koker dem i porsellensskål. Fordelen er at eventuelle mindre forurensninger ikke vil spille noen særlig rolle, idet de „falske“ pollenkorn forsvinner i mengden. I alle tilfelle bør man ved tildrypning av vann under kokingen sørge for at lutens konsentrasjon ikke blir vesentlig større enn i begynnelsen, selv om pollenkorn tåler å inndampes nesten til tørrhet med kalilut (Erdtman og Erdtman 1933 s. 351, jfr. v. Post 1933). Alt vann som brukes til preparering av pollenprøver, må være destillert eller iallfall filtrert, da både lednings- og brønnvann kan inneholde ganske meget pollenkorn.

I visse tilfelle består torvprøven for en meget stor del av såkalte humussyrer, som oppløses i luten til en mørkebrun væske. Den er p. g. a. sin mørke farve kjedelig å arbeide videre med, og man står sig i slike tilfelle på å koke litt av prøven op i reagensrør med lut og så skille de faste bestanddeler ut ved sentrifugering. I visse tilfelle får man etter en slik behandling nesten bare pollenkorn igjen.

Ofte er det svært mye grove partikler i prøven, pinner, barkstumper, mosblad o. l. I så fall står man sig på å koke op en forholdsvis stor porasjon med lut i reagensrør, ryste det kraftig i røret (tilsette litt alkohol for å slå ned skummet) og sile gjennom et fint metallsikt (maskestørrelse ca. 0.2 mm). For å få ut pollenkornene må man spyle residuet på sikten kraftig med en stråle (destillert) vann, f. eks. fra en vaskeflaske. Det fine sediment som er spylet gjennom, samles så

ved sentrifugens hjelp. I visse tilfelle kan man få ut en del mere av prøven ved å rive den i en morter efter at den er kokt op.

Det er fordelaktig å farve pollenkornene i preparatet (jfr. Fægri 1936). Eksinen absorberer nemlig en rekke farvestoffer meget kraftig. Best er fuchsin (f. B.) som farver pollenkornene intenst røde, mens torvens øvrige bestanddeler farves ganske svakt eller slett ikke. I visse tilfelle, især når det er mye mosblad i prøven, står man sig på å bruke både fuchsin og methylenblått. Pollenkornene blir da fiolette, mens torvens øvrige bestanddeler for det meste veksler mellem grålilla og gulgrønt. En slik farvning er meget holdbar og blir best efter å ha stått en stund. Man bør derfor farve en prøve før man begynner på analysen av den foregående. Når man så er ferdig med analysen, vil farven være smukt differensiert, og samtidig vil overflødig væske være dampet bort, slik at preparatet får den rette konsistens. Også andre farvestoffer har vært bragt i forslag og delvis brukt, men de fleste blekner for fort i alkalisk oppløsning.

Noen prøver fordrer imidlertid en mere inngående behandling. Det er mulig derved at eksinen, som nevnt, er meget motstandsdyktig overfor kjemiske agenser og derfor kan tåle en behandling som fjerner det meste av prøvens øvrige bestanddeler. Enklest er behandlingen av kalkrike prøver som simpelthen oppløses i 10 0/0 saltsyre, best efter å være kokt op til grøtaktig konsistens. Sentrifugeres ned og behandles med lut på vanlig vis.

Er prøven full av sand og leire, er det straks vanskeligere. Grov sand kan slemmes av, enten i reagensrør ved å helle forsiktig fra ett rør til et annet og la stå et øieblikk, eller ved forsiktig rotering i et begerglass, hvorved de groveste partiklene samles i centrum, eller simpelthen på objektglasset ved at man med spatelen „løfter“ den utkokte prøven op fra glasset slik at sanden blir liggende igjen. Man kan også bruke forskjellige tunge vesker, hvori pollenkornene flyter, men sandkornene synker; enklest er konsentrert svovelsyre (Wenner 1944). Ingen av disse metoder er særlig effektive hvis man har med

leire eller meget fin sand å gjøre; da må man fjerne mineralpartiklene ved å koke op med fluss-syre og det er straks mere komplisert (Assarson og Granlund 1924).

Dersom forurensningene er av organisk natur, må andre metoder brukes. Enklest er det å behandle prøven med konsentrert svovelsyre et døgn. Derved oppløses en del, men metoden er lite effektiv. Pollenkornene affiseres ikke. Mere effektiv er Erdtmans asetylerings- og kloreringsmetode, en forholdsvis komplisert prosess, som imidlertid i svært mange tilfelle gir fortrinlige resultater, især ved svakt omdannede torvslag (Erdtman 1935). Pollenkornene angripes en del, især ved kloreringen, og blir mye større, hvilket naturligvis umuliggjør størrelses-statistiske undersøkelser, men ellers er bestemmelsen snarere blitt lettere ved behandlingen. I mange tilfelle er det tilstrekkelig med den mere skånsomme asetylering. For praktisk bruk er det enklest å koke op med kalilut som vanlig, sile fra grove partikler, dehydrere sedimentet med iseddik og så følge Erdtmans oppskrift.

Det er beskrevet enkelte andre prepareringsmetoder, men de synes å ha liten interesse.

Overfor visse torvslag forsaker alle prepareringskunster. Da får man resignere og væpne sig med en dobbelt porsjon av pollenanalytikerens fornemste hjelpemiddel: tålmodigheten.

Er man nu kommet så langt som man kan komme med prepareringsmetodene, begynner den egentlige analysen, tellingen. Ved hjelp av korsbordet flyttes preparatet under mikroskopet fra den ene siden til den annen, og man noterer herunder alle de pollenkorn som kommer frem i synsfeltet. Så forskyver man preparatet ca. $1\frac{1}{2}$ synsfeltbredde op eller ned og fører det så den motsatte vei. På denne måten gjennomleter man så mye av preparatet som er nødvendig for prosentberegningen. Vanligvis står man sig på å føre tellingene på faste skjemaer, enten man vil la dem trykke eller ordner sig på annen måte.

Opgaven under denne delen av arbeidet består utelukkende i å kjenne igjen pollenkornene. Det er naturligvis vesentlig en øvelsessak,

og nybegynneren kan i grunden ikke få noen annen veiledning enn den han får i en mere erfaren kollegas laboratorium. Det finnes en rekke billedverker med pollenavbildninger; fra nyere tid kan nevnes Zander (1935—37, fotografier), Erdtman (1923 og 1939, visstnok også 1943), Meinke, Bertsch og Wodehouse (alle tegninger). Meinkes er direkte dårlige, de andre betydelig bedre, men alle er vanskelige å få noe ut av for en nybegynner uten pollenanalytisk erfaring. Derimot kan de være utmerkede „huskelister“ for viderekomne. Det beste er at man selv legger op eller får anledning til å benytte en kollegas samling pollenkorndpreparat. Oftest lages disse av resent materiale, gjerne av herbariemateriale. De resente pollenkornd har imidlertid intine og selleinnhold; begge deler virker forstyrrende og bør fjernes, hvilket kan skje ved kokning med 10% kalilut i noen timer (man må sørge for at luten ikke blir for konsentrert), ved behandling med konsentrert svovelsyre i 24 timer eller ved asetylering efter Erdtman. Det siste er det lett-vinteste, men tetradepollen øker en smule i størrelse efter behandlingen. Kalilutbehandlet materiale har derimot nøiaktig den samme størrelse som fossilt materiale efter vanlig behandling. Man kan også plukke pollenkornd ut av fossilpreparatene til en typesamling (Fægri 1939). Det er vel sjeldnere gjort, derimot kan utplukkmetoden⁵ være svært nyttig når det gjelder å opbevare enkelte pollenkornd, det være sig for dokumentasjon eller for kontrollbestemmelse.

Det lønner sig ofttest dårlig å prøve å opbevare preparatene for senere kontroll. Om man gjør aldri så mange kunster, får man dem aldri forsegllet helt, de tørker op eller flyter bort eller angripes av mugg eller ødelegges på annen måte.

Foruten pollenkornd finner man, som nevnt, en rekke andre mikro-fossil, dyre- og planterester. De fleste skriver sig fra myren selv og gir opplysninger om livsbetingelsene i den. Men det finnes andre som er viktigere: Bartrærne har, som alle høiere planter, spalteåpninger i bladene (baret) og de to sellene som danner spalteåpningene, er meget resistente og forskjellige fra art til art. De finnes ofte og er da et

vidnesbyrd om at vedkommende art må ha vokset i myrens umiddelbare nærhet, da barnåler ikke kan fyke så langt som pollenkorn (cfr. dog Fægri 1945). Spalteåpningssellene av einer er vel de eneste sikkert diagnostiserbare mikrofossil fra denne art, da pollenkornene er lite karakteristiske. Det er mange andre slike vevsfragment å finne, men området er lite bearbeidet.

Viktige ferskvannsindikatorer er noen eiendommelige, stjerneformede intersellularhår som skriver sig fra vannliljer. De er oftest hyppigere enn vannliljens pollen. Videre finner man noen sneglehusformede foraminiferskaller; opprinnelig var det kalkskall, men kalken er oppløst og bare kitinskjelettet er igjen. Foraminiferer med sneglehusformede skall finnes bare i havet, de viser altså at vedkommende avleiring er dannet under marine forhold.

Så kan man finne sporer av forskjellige bregner, kråkefötter, moser o.l. Hos oss er det ikke noe særlig å få ut av dem, men man noterer dem gjerne sammen med pollenkornene.

Langt viktigere enn alle disse mikrofossiler er dog diatomeene, alger hvis seller er omgitt av et kiselskall, som opbevares aldeles storartet. Man må dog foreta omstendelige prepareringer for å kunne arbeide med dem, bl. a. må de innleires i bestemte medier for å bli tydelig synlige. En fullstendig diatoméanalyse er en meget vanskelig affære, som meget få forskere er istand til å gjennomføre; hos oss er forholdene så enkle at man kommer svært langt med sterkt forenklete metoder (Fægri 1940). Diatomeene er forholdsvis lite avhengige av vannets fysikalske egenskaper, men uhyre fintmerkende når det gjelder dets kjemiske. Når man arbeider med landhøiningsproblemer er det naturligvis av aller største betydning å vite om en avleiring er dannet i ferskt, brakt eller salt vann, og til det formål må man ty til en diatoméanalyse.⁶

POLLENDIAGRAMMET

Når så prosentene foreligger ferdig utregnet på grunnlag av optellingslistene for hver enkelt prøve, gjelder det å gjøre dem tilgjengelige. Det kan naturligvis skje i form av en tabell, men en slik tabell blir så stor og innviklet at man går sig fullstendig vill i den og taper enhver oversikt. Derfor bruker man å sammenfatte resultatene i et *diagram*, og diagramtegningen blir således det siste ledd i en kjede av tekniske arbeider som begynte ute på myren.

Diagrammet er et konvensjonelt hjelpemiddel, og jo fastere konvensjonene er, jo mere universelt de brukes, desto lettere er de å anvende, desto effektivere er de. Især i pollenanalysens første tid så en hel rekke diagramforslag dagens lys (cfr. Lüdi 1932), men litt etter litt har forholdene stabilisert sig, slik at det nu stort sett bare er to hovedtyper i bruk, vi kan kalle dem det sammensatte og det oppløste diagram.⁷ Det første er så å si uforandret fra v. Posts første avhandling, cfr. fig. 1. Vertikalstapelen lengst til venstre representerer snittet i myren, og de horisontale linjer de enkelte prøvers nivå. På hver horisontallinje avsettes siden de forskjellige pollenkategoriens prosenter og avmerkes med konvensjonelle tegn. De tegn som brukes for skogtrærne valgtes av v. Post med henblikk på nordeuropéiske forhold således at de første innvandrere (*Salix*, furu og bjerk) fikk runde signaturer, varmetidens representanter (hassel, or og ekblandskog) kvadratiske og de seneste innvandrere (gran, bøk og agnbøk) triangulære. Tegnet for hassel brukes litt forskjellig av de forskjellige forskere, ellers er det ingen tvil om anvendelsen av disse symboler. Hver horisontallinje med sine symboler på plass kalles et *pollenspektrum* og *diagrammet* utgjøres da av flere eller færre slike spektra. For bedre å kunne følge utviklingens gang pleier man forbinde symbolene for samme art fra spektrum til spektrum med *pollenlinjer* som således danner diagrammets *kurver*. Og her er en viktig ting å merke: Kun de pollenkategorier som inngår i 100%-summen, skal ha heltrukne linjer, de øvrige avsettes med

brutte eller punkterte linjer. Ved vanlig beregningsmåte gjelder det således hasselen; men hvis man heller vil ta hasselen med i 100 0/0-summen, må dens pollenlinje naturligvis heltrekkes. Og omvendt, når man av og til — temmelig uberettiget — utelukker *Salix* fra 100 0/0-summen, må pollenlinjen tegnes i overensstemmelse hermed. Mot denne regelen syndes dessverre meget ofte, med det resultat at det er forbundet med en masse bryderi å finne ut hvad de enkelte forskere mener.

Ofte ligger kurvene i et sammensatt diagram buntet sammen og er vanskelige å følge hver for sig. Dersom nu en av dem er særskilt

Fig. 2 En diagramserie fra et snitt gjennom en myr på Haugastøl. Lengst t. v. dybdeskala og snitt gjennom lagfølgen, som i dette tilfelle ikke frembyr noe særlig interessant. Dernest sonelinndelingen, som er rent foreløbig, da diagrammet er så isolert at det ikke har kunnet paralleliseres med noen andre. Så kommer grunn-diagrammet, trepollendiagrammet, med et spesialdiagram over forekomsten av or, ekblandskog, selje og gran, som optrer i så små mengder at de vilde forsvinne om man satte dem inn i det ordinære diagram. Legg merke til granens økning opad (sen innvandrer) og varmetidmaksimené for or og ekblandskog. Forekomsten av *Sphagnum*-sporer og NAP er angitt i grunn-diagrammet. De tynnere linjene markerer spektra hvori det er foretatt korreksjoner for å bøte på følgene av lokal overrepresentasjon; den originale, ukorrigerede verdi er dessuten avmerket, men ikke forbundet med pollenlinjer. Så følger bjerkedigrammet. De tykke horisontallinjer er et mål for overensstemmelsen mellom den funne fordeling og den man kan beregne. Dersom denne verdi er høyere enn 5 (den prikkete vertikallinje), er overensstemmelsen dårlig. Den undre del av diagrammet er intetsigende, oventil kommer fjell- og dvergbjerk til. Det dernest følgende NAP-diagram er nokså intetsigende og er helt dominert av de nærmeste omgivelers halvgressvegetasjon. Oventil begynner ugressplanter å gjøre sig gjeldende og viser hen til opdyrking av øverste Hallingdal og Ustedalen. Så følger totaldiagrammet med spesialdiagrammer for sjeldnere forekommende AP- og NAP-typer. Or, ekblandskog og hassel, de varmekrevende arter, er her slått sammen. Diagrammet viser et forhold som ikke fremgår av noe annet diagram, nemlig at skogens forsvinnen utelukkende beror på at furuen forsvinner, mengden av bjerk holder sig temmelig konstant til tross for at dvergbjerken i dette diagrammet er ført til NAP. Til slutt en kolonne som viser antall optelledede korn. I dette tilfelle måtte det telles så mye, dels for å få skikk på de meget lave, men viktige kurver over or etc., dels for å få tilstrekkelig mye bjerk til analyse. Sonelinndeling og dybdeskala er gjentatt for tydelighets skyld. Efter Fægri 1945.

viktig for resonnementet står man sig på å markere den på en eller annen måte, f. eks. ved å skraffere flaten mellom den og grunnlinjen, slik som det er gjort med ekblandskogskurven i fig. 1.

Foruten de her omtalte linjer og signaturer bør ethvert pollen-diagram utstyres med vertikallinjer for hver 10⁰%. Og diagrammets flate bør omfatte 100⁰%, selv om ingen av kurvene når over 40—50⁰%. Den smule ekstra plass man bruker på denne måten er en meget billig pris for et langt lettere lesbart diagram.

Et pollendiagram av denne type, et *grunndiagram*, bør inneholde kurver for alle de pollenkategoriene som inngår i treslagenes 100⁰%-sum, videre hasselens kurve, og i de fleste tilfelle også en kurve for summen av de medregnede ikke-treslag (Σ NAP, cfr. nedenfor⁸). Stort mere bør man ikke putte inn i et enkelt diagram, ellers blir det for overlesset. Tidligere hadde man gjerne kurver for ekblandskogens enkelte konstituent, men nå bruker man heller et hjelpediagram ved siden av — eventuelt i større prosentmålestokk — for disse kurvene. Man bruker for disse kurvene ikke punktsymboler, men linjesignaturer: Tynn heldragen linje for ek, stiplet for lind og punktert for alm. Ask er det vanligvis lite av, noen fast signatur har den ikke.

Ved siden av grunndiagrammet kan man — alt etter undersøkelsens art — innføre ett eller flere andre diagrammer, som tegnes etter de samme prinsipper. Som eksempler kan nevnes et separat *bjerkediagram* på grunnlag av resultatene av den størrelsesstatistiske undersøkelse. 100⁰%-summen er i dette tilfelle den totale mengde bjerkepollen i vedkommende prøve. For å holde bjerkediagrammet fra andre har jeg anvendt linjesignaturer (cfr. fig. 2). Diatoméanalysen gir anledning til å konstruere et *diatomédiagram*, som kan gjøres mere eller mindre komplisert alt etter undersøkelsens art (cfr. M.-B. Florin 1944, Fægri 1940).

I mange tilfelle er det hensiktsmessig å tegne et eget *NAP-diagram*, der de enkelte ikke-treslags pollenforekomster uttrykkes i prosenter av summen av samtlige NAP. I så fall må man imidlertid gå til verks

med megen kritikk. For det første er det upraktisk å ta med allslags pollen i NAP-summen. Pollen av insektbestøvere hører ikke hjemme her, det kommer jo ikke med i det egentlige pollenregn. De tre hovedkategorier hvorav NAP-summen er dannet, blir derfor gress og halvgress samt lyngpollen. Med undtagelse av krekling — som hører til en egen familie — er riktignok våre lyngarter insektbestøvere, men især røslungen produserer jo svære pollenmengder, og pollenet fyker lett av sted likesom vindbestøvernes. Videre bør medtas i NAP-diagrammet forskjellige ugressplanters pollen, kjempe (*Plantago*), og under bestemte betingelser også syre (*Rumex*) og meldefamiliens (*Chenopodiaceae*) pollen. Og til slutt som en kvantitativt ubetydelig, men meget viktig bestanddel: kulturplantepollen, først og fremst kornslagenes.

Det er imidlertid også andre hensyn å ta ved opstillingen av NAP-diagrammet. Har man f. eks. en lyngtorv, vil lyngpollenet dominere NAP-diagrammet totalt, 80—90 %, ja mere. I avleiringer der moder-samfundet selv har produsert NAP, har et NAP-diagram oftest liten verdi; det er for sterkt lokalt betonet, hvilket bl. a. viser sig i kjempe-messige dominanser og voldsomt urolige kurver slik som i fig. 1. NAP-diagrammet hører først og fremst hjemme i analysen av limniske avleiringer, d. v. s. avleiringer dannet på bunnen av åpent vann. Vannplantepollenet — som i dette tilfelle er det lokalt produserte NAP — er lett å kjenne igjen og holde utenfor 100 %-summen. Jo dårligere sivbeltene omkring tjernet har vært utviklet, desto mindre blir NAP-tilførselen fra dem, desto bedre blir NAP-diagrammet.

På samme måten som grunn-diagrammet viser skogens sammen-setning, viser NAP-diagrammet i denne skikkelse hvorledes vegetas-jonen har vært på det skogbare land omkring myren. Det er å merke at NAP-diagrammet i alle tilfelle er mere lokalt betonet enn grunn-diagrammet. Man må regne med at det stort sett bare viser vegetasjonen på de skogbare flekker som ligger umiddelbart op til myren. Pollen fra markvegetasjonen fyker bare i meget begrenset utstrekning over skog-kledte områder. Er området noenlunde skogkledt, har NAP-diagrammet

derfor liten *generell* interesse (selv om det kan være av stor betydning for spesielle problemstillinger); NAP-mengden er dessuten i så fall så liten (under 10% AP — Arboreal pollen — i limniske avleiringer) at det er ganske strevsomt å få frem tilstrekkelig mye NAP til et diagram. Men i samme utstrekning som skogen forsvinner og NAP-prosenten i grunndiagrammet øker, i samme utstrekning øker NAP-diagrammets betydning, for desto større er de arealer hvis vegetasjon det representerer.

I de tilfelle da diagrammet omfatter torvslag med egen NAP-produksjon, hvor det har liten interesse å utarbeide eget NAP-diagram, kan man bruke et diagram der de enkelte NAP-kategorier er uttrykt i prosenter av Σ AP (treslagenes 100% -sum). Et slikt diagram kan være av betydning der det gjelder å avgjøre hvorvidt toppene i NAP-prosentene betinges av lokal produksjon eller temporær skogløshet. I siste tilfelle vil alle NAP-kurvene variere noenlunde i takt, i første tilfelle varierer de hver for sig (cfr. diagrammet fra Andalstorvmyrane i Fægri 1944 pl. 8; legg især merke til den helt upåvirkede gresskurven, gress inngår ikke i vedkommende torvslags modersamfund).

NAP-diagrammet tegnes med punktsignaturer — hvis form ennå ikke har festnet sig, cfr. Gams 1938 — og pollenlinjer etter de samme prinsipper som grunndiagrammet; beregnes selvstendig NAP-diagram, skal linjene naturligvis være heltrukne, men stiplede hvis NAP-prosentene beregnes på grunnlag av Σ AP.

På samme måte som ekblandskogens konstituenten blir tegnet i et ekstra hjelpediagram ved siden av grunndiagrammet, kan man også ta ut særlig viktige NAP-kurver, f. eks. kulturplantepollen ell. lign. og tegne i forstørret målestokk ved siden av NAP-diagrammet.

Efter de samme prinsipper som for disse diagrammers vedkommende kan man konstruere diagrammer over en rekke forskjellige mikrofossilers forekomst, også andre enn pollenkorn, alt under forutsetning av at forekomsten kan beregnes prosentvis i forhold til en eller annen noenlunde fornuftig sum. Jeg skal ikke komme inn på alle mulighetene, men bare til slutt nevne en diagramtype som nok kommer å gjøre sig mere

gjeldende i fremtiden enn hittil, nemlig totaldiagrammet, som omfatter både AP og NAP. I områder med vekslende skogdekke vil det ofte ha sin interesse å beregne et diagram på denne måten. Man må imidlertid huske på at NAP-delen av diagrammet er meget mere lokalt preget enn AP-delen. Totaldiagrammet er ennå så nytt at det ikke har fått faste former. Fig. 2 viser et sammensatt diagram som er gjort omtrent så komplisert som vi kan få det idag.

I den annen diagramhovedtype, det oppløste diagram, tegnes hver enkelt pollenkurve for sig. Det som er kombinert i ett sammensatt diagram, blir altså i dette tilfelle tegnet som like mange partialdiagrammer som det førstnevnte har enkeltkurver. Et slikt oppløst diagram er naturligvis mye oversiktligere, man slipper balle med punktsignaturer og kurvene går helt fri av hverandre; men på den annen side tar det svært stor plass og det er vanskelig å følge samspillet mellom de enkelte konstituenten. Det sammensatte diagram egner sig best i slike tilfelle hvor man skal analysere utviklingen innen et enkelt basseng, hvor man har bruk for alle detaljer; det oppløste diagram har sine største fordeler hvor man skal foreta regionale sammenligninger, hvor detaljene spiller mindre rolle enn de store trekk. Ved oppløste diagrammer kan man bedre følge hvorledes kurvene for de enkelte konstituenten endrer sig fra område til område, cfr. fig. 3. I denne figur er brukt såkalte sagbladsdiagrammer; man får bedre oversikt ved å bruke stapler (f. eks. Fægri 1944 b) hvorved kurvens generelle drag kommer bedre frem, mens tilfeldige variasjoner trer tilbake.

For oppløste diagrammer gjelder de samme regler som for sammensatte: Horisontallinjer for prøvene, vertikallinjer for prosentkalaen, skjelne mellom konstituenten som inngår i 100⁰/₀-summen og dem som ikke gjør det (i dette tilfelle ved å bruke svarte, resp. hvite stapler eller sagblad). Å tegne alle diagrammer i en 100⁰/₀-flate er ofte lite praktisk; men breddene bør ikke veksle for mye.

Oppløste diagrammer passer best for forholdsvis enkle problemstillinger; blir forholdene mere kompliserte, får diagrammene lett en

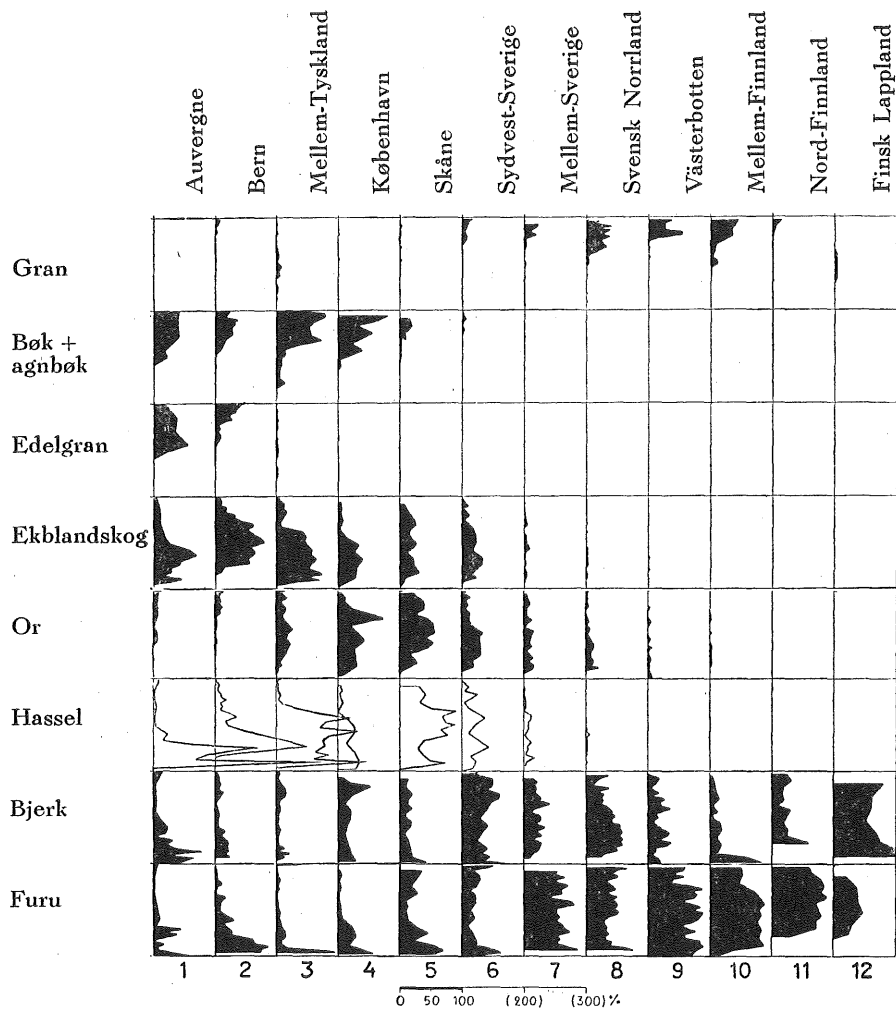


Fig. 3. En serie oppløste diagrammer, sammenstilt for regional sammenligning fra Mellem-Europa til skogsgrensen i Nord-Skandinavia. Her mangler både horisontallinjer og prosentmålestokk, men flatene dekker alle 100 %. Legg merke til edelgranens, bøkens og granens optreden etter varmetiden innen hvert sitt område. Varmetiden indikeres i de forskjellige områder ved ekblandskog + or, (or +) bjerk og ved furu. Efter v. Post 1930 a.

uhyrlig bredde. I mange tilfelle kan det være bra å bruke en kombinasjon, således at grunnidiagram og eventuelt NAP-diagram tegnes sammensatt, mens forekomsten av spesielle indikatorer tegnes som sagblad eller stapler (f. eks. hos Iversen 1941).

Pollenanalysen har i løpet av krigsårene og årene like før gjennomgått en rivende utvikling; bortsett fra grunnidiagrammet er alle disse diagramtypene først blitt lansert i løpet av de siste 10 år. På den planlagte internasjonale botanikerkongress i Stockholm i 1940 var det meningen å ta opp alle de konvensjonelle spørsmål til drøftelse og standardisering, men det ble det jo ikke noe av; derfor er enkelte sider av saken dessverre ikke i så god orden som de burde være idag. Forhåpentlig kan det rettes innen en ikke altfor fjern fremtid.

TOLKNING AV DIAGRAMMET

Alt det som er omtalt i det foregående — og som optar 90 % av en pollenanalytikers arbeidstid — er i grunnen bare litt finere slavearbeid. Mye av det kan man for så vidt like godt overlate til laboratorieteknikere — hvilket også ofte gjøres, med det resultat at eventuelle interessante og uventede detaljer, detaljer som kan være av avgjørende betydning for forståelsen, ikke blir observert av en skjematisk arbeidende assistent.

Kan således skjematisme føre galt av sted allerede på det forberedende stadium, fører den til det rene tøv når man kommer til undersøkelsens neste trinn, som representerer den virkelig vanskelige delen av arbeidet, nemlig tolkningen av diagrammet. Altfor ofte glemmer man hvad et pollendiagram virkelig representerer, nemlig en registrering av *vegetasjonen* på stedet. Pollendiagrammet må derfor først „oversettes“ til vegetasjon, og etterpå må man forsøke å sette sig inn i hvad denne vegetasjon betyr, både klimatisk og økologisk⁹. Begge deler kan være ganske vanskelig.

Om vi nu til å begynne med holder oss til det enkleste, nemlig et helt skogdekket område, har vi bare med grunnidiagrammet å gjøre.

Skal det oversettes til vegetasjon, må man først og fremst ta hensyn til de enkelte treslags høyst *ulike pollenproduksjon*. 10 % furupollen er praktisk talt ingenting, furuen vokset neppe på lang avstand av det undersøkte basseng; 10 % bøk viser hen til en ganske rikelig bøkeforekomst. Tar vi som utgangspunkt de tidligere siterte produksjonstall (s. 51—52), som for øvrig ikke må tillegges for stor betydning, vil det si at et pollendiagram der furu, ek og bøk hver er representert ved 33 %, i virkeligheten gjenspeiler en vegetasjon med ca. 5 % furu, 35 % ek og 60 % bøk. Dette er bare et regneeksempel, i virkeligheten er forholdene ganske annerledes innviklet, bl. a. fordi det ikke er tatt hensyn til de enkelte pollenarters forskjellige flyveevne, og det er neppe idag mulig å gi noen faste omregningssifre fra pollendiagram til stammetall i skogen. Og mens forholdene ennå er noenlunde oversiktlige i flatlandet, blir de helt avhengige av de lokale orografiske eiendommeligheter når man kommer til fjellet (cfr. Lüdi 1937, s. 124). Man må også ta i betraktning at ett og samme treslags pollenproduksjon varierer meget sterkt etter vekstbetingelsene; især løvtrær blomstrer ofte svært dårlig når de vokser i tett bestand (cfr. Borse 1939, s. 130).

Et annet forhold virker også inn: Vi har ved prosentberegningen hele tiden med *relative* tall å gjøre, således at kurven for en art influeres av hvad der samtidig foregår med samtlige andre kurver. Tenker vi oss f. eks. en vegetasjon av furu og ek, like mye av hver, vil eken i pollendiagrammet (dersom vi legger de samme produksjons-sifre til grunn) være representert ved 15 %, furuen ved 85 %. Tenker vi oss nu at furuen blir erstattet av bøk (eksemplet er botanisk sett ytterst usannsynlig, men tjener til illustrasjon), vil *den samme* eke-mengde levere 60 % av pollensummen, og om så boken erstattes av asp, vil den samme urørte ekeskogen representeres ved ca. 100 %. Man må derfor til enhver tid ta hensyn ikke bare til den kurven man diskuterer, men også til samtlige andre.

For å bøte på de mangler og vanskeligheter som prosentberegningen medfører, har man villet gå over til absolutte pollentall istedenfor

prosentene, altså mengden av pollen-korn av de forskjellige arter pr. vekst- eller volumenhet av torven. Men som fremholdt av v. Post allerede fra første stund (1918, s. 443), er de forskjellige avleiringers polleninnhold på grunn av avleiringenes ytterst forskjellige vekst-hastighet så varierende selv innen samme type avleiringer at de ikke er sammenlignbare — langt mindre da mellom forskjellige avleiringer.

Det arbeide som fra forskjellig hold har vært lagt på å fremskaffe absolutte pollentall, synes ikke å ha gitt frukter som svarer til anstrengelsene. Grunnen hertil er først og fremst at den absolutte pollenmengde ikke bare er avhengig av en ukjent størrelse, nemlig pollenproduksjonen, men også av en annen, nemlig torvens veksthastighet. Ved relativberegningen undgår man den siste, idet denne faktor naturligvis virker ens på alle pollenarter.

De enkelte prosenters vekslende verdi alt etter hvilken pollenart man har med å gjøre, og hvilke øvrige pollenarter som finnes samtidig, er en vanskelighet som er betinget av metoden selv. Men foruten denne feilkilde er det en rekke andre, som kan spille en slemme puss. Først og fremst er det de 3 så å si klassiske feilkilder, som man har vært opmerksom på så lenge man har drevet pollenanalyse, og som alltid er aktuelle. Den første og enkleste er den *partielle destruksjon* av pollenet. De ulike kategorier er ulike resistente, furu- og granpollen tåler f. eks. mye mere enn bjerk og or. Hvis derfor pollenet i en avleiring er delvis destruert, er det sannsynligvis gått hardere ut over løvtrepollenet enn over bartrepollenet, hvilket naturligvis innvirker på prosentverdiene. Det er imidlertid lett å kontrollere om denne feilkilde er aktuell, idet man i så fall alltid vil finne en del halvveis optærede pollen-korn av de mere ømfindtlige typer. Hvis det er for mange slike, har man intet annet middel enn å kassere analysen. Korroderte pollen-korn finnes især i visse forholdsvis godt drenerte torvslag; må man av en eller annen grunn analysere en slik prøve, får man ta hensyn til korrosjonen ved tolkning av diagrammet og regne med at løvtrepollenet

er delvis forsvunnet; men det er klart at de verdier man da får frem, er ytterst usikre.

Den annen feilkilde er den *lokale overrepresentasjon* som kan opstå når en stor pollenprodusent har vokset i umiddelbar nærhet av det sted hvor prøven er tatt. Lokal overrepresentasjon vil man først og fremst måtte vente i torvslag der pollenprodusenter inngår i torvens modersamfund, f. eks. i furumyrortov fra uttørkede, furukledde mosemyrer, eller myrkjærortov, dannet under et tett orekratt på myrbunn (smlgn. pollendiagrammet i fig. 1). I slike tilfelle er allerede torvslaget et faresignal, og man kan innrette sig derefter. Helst søker man jo op en lagfølge hvori slike torvslag ikke finnes. Andre tilfelle kan være vanskeligere, f. eks. hvis en pollenprodusent har vokset langs bredden av myren eller tjernet. Man vil da i punktsnittet ikke finne makroskopiske rester i torven (profiler kan i slike tilfelle ofte gi forklaringen) og feilkilden er vanskelig å opdage. Overrepresentasjonen beror i slike tilfelle sannsynligvis først og fremst på at hele blomster eller blomsterstander (rakler o.l.) faller ned i tjernet eller på myren etter blomstringen og bevirker en „kunstig“ økning av vedkommende arts andel i pollenregnet. I denne forbindelse er det viktig å legge merke til at den pollenmengde som strøs ut i luften iallfall under visse omstendigheter bare er en brøkdelen av totalproduksjonen; resten blir liggende igjen i blomstene og faller til jorden med dem (Rempe l. c. s. 114). Pollen som er innleiret i torven på den måten, røper sig ofte ved å optre klumpvis, selv etter koking og utrøring.

Hvis man i en enkelt prøve har slike pollenklumper av en eller annen art med tilhørende maksimum i vedkommende arts kurve og minimum i alle de andre kurver som er avhengige av samme 100 % -sum, kan man kompensere feilen rent regnemessig under forutsetning av at kurveforløpet ellers er noenlunde jevnt (Fægri 1944 b, s. 456).

For NAP er faren for lokal overrepresentering ennå større enn for AP, men kan lettere undgås ved at man holder sig til avleiringer hvis

NAP-produksjon kan kontrolleres; derimot kan et orekratt ved bredden av et tjern gi en helt storartet lokal overrepresentasjon selv forholdsvis langt ute i tjernet.

Lokal overrepresentasjon kan ødelegge et diagram fullstendig, d. v. s. gjøre det helt uskikket som registrering av traktens vegetasjonsutvikling; men diagrammet kan allikevel ha en viss verdi, idet det kan gi et meget godt innblikk i selve bassengets utvikling slik at man ved et paleofysiognomisk resonnement kan slutte sig tilbake til klimautviklingen. Som eksempel kan nevnes diagrammet fra Bø på Jæren (Fægri 1940, pl. 2), hvor de voldsomme vekslinger i dominansen tydelig viser at den lokale vegetasjon har innvirket meget sterkt på diagrammet og ødelagt det som registrering av traktens vegetasjonssutvikling (cfr. de øvrige diagrammer); men på den annen side er den lokale suksesjon på myren: bjerk—or—ek—or—bjerk—avskogning, så opplysende at diagrammet har sin meget store verdi allikevel.

Den tredje av de klassiske feilkilder er *langflukten*, som i pollenanalysens første tid blev tatt svært alvorlig (Hesselman 1919 a—b), men som i virkeligheten i de fleste tilfelle er av temmelig underordnet betydning. Dette kan synes litt forbløffende i betraktning av de data om langflukten som tidligere har vært gitt, ikke minst i betraktning av Hesselmans resultater fra fyrskipene. Sammenhengen er at den lokale vegetasjon vanligvis produserer så mye pollen at selv de ganske store mengder som kommer langveisfra, ikke influerer noe vesentlig på prosentene.

Det er i de færreste tilfelle mulig i en analyse å skjelne mellom fjernttransportert og lokalt pollen for de arters vedkommende som forekommer lokalt, derimot kan man bruke som indikator på fjerntransportens betydning slike arter som man har god grunn til å anta ikke forekom lokalt, f. eks. bøk, agnbøk og til dels gran i Vest-Norge. I det meget nøiaktig analyserte diagram fra Eidestjønn på Bømlo (Fægri 1944 a, pl. 7) finnes det i sensubboreale prøver temmelig konstant 1—4⁰/00 bøk + agnbøk. Nettop i denne tiden begynner især bøken å

gjøre seg gjeldende i vegetasjonen i Danmark, først og fremst på øene (Jessen 1935, s. 188), men neppe ennu i Skåne (Nilsson 1935, cfr. pl. VI, 4). Både diagrammet fra Eidestjønn og fra Lassetjern på Jæren (Fægri 1944 b, pl. III) viser hvorledes mengden av langtransportert bøke- og agnbøkepollen øker under siste halvdel av subboreal tid etter som de to nevnte treslag rykket nordover; men i alle fall blir det tale om en transport over mere enn 500 km. Nu hører bøk og agnbøk til de dårlige pollenprodusenter og dårlige flyvere; det er grunn til å tro at mengden av langfløiet furu- og bjerkepollen er vesentlig større. Men selv i så fall spiller det meget liten rolle for diagrammet i sin helhet.

Både Jæren og Bømlo er kyststrøk med en forholdsvis åpen skog og med pollenproduksjon så å si bare i den ene halvdel av stasjonens sirkumferens. I et upublisert diagram fra Voss har jeg imidlertid samme sak: 6 bøke- og 4 agnbøkepollenkorn i subatlantisk tid (i dette tilfelle riktignok i en totalsum av vel 26 000 AP). Til tross for at man må være enig med v. Post (1945) i at avstandene til de nærmeste forekomststeder for de nevnte arter er „obehagligt stora“, mener jeg at det ikke er noen grunn til å tvile på at iallfall en vesentlig del av det sensubboreale og tidlig subatlantiske bøke- og agnbøkepollen som finnes i „en bred zon utanför den nutida bokgränsen icke blott i Sverige, utan också i Finland, Baltikum och västra Ryssland“ (v. Post l. c.) — og vi kan tilføie: Vest-Norge — er fjernttransportert fra bøkens voksesteder i Mellem-Europa. Om så muligens en eller annen dobbeltgjenger kan ha forekommet i enkelte tilfelle, spiller mindre rolle i denne forbindelse.

Mens langflukten således er uten betydning for diagrammet som helhet, er den ytterst ubehagelig når det gjelder å fastlegge en arts første optreden innen et område. Det er ikke lett å avgjøre hvorvidt en minimal prosent skyldes langflukt eller en meget sparsom lokal forekomst. Man har definert forskjellige grenser for en pollenarts optreden i diagrammet: den *absolutte* grense ved den første optreden, den *empiriske* grense der kurven begynner å bli sammenhengende og

den *rasjonelle* grense der den kommer op i verdier over noen få prosent. Man har videre ment at iallfall den rasjonelle grense skulde være et sikkert indisium for at vedkommende pollenleverandør virkelig forekom i trakten. Stort sett holder nok dette stikk, men her, som overalt ellers når det gjelder tolkningen av et pollendiagram, vil en skjematisk anvendelse av reglene føre ut i ulykken. Man får ta botanisk tenkning og sunt folkevett til hjelp, så er det oftest mulig å komme til en løsning. Det kan både være tilfelle da meget høie pollenprosenters ikke behøver bety at arten fantes på stedet (liten lokal pollenproduksjon, fjerntransportert art med stor pollenproduksjon og stor utbredelse i andre områder f. eks. furu) og tilfelle da et enkelt pollenkorn med meget stor sikkerhet tillater en å slutte at vedkommende art fantes på stedet (art med liten pollenproduksjon og dårlige transportmuligheter innen et skogkledt område, f. eks. kristtorn eller bergflette). — Helt sikker er man egentlig først når man kommer til meget høie prosenters (og lav NAP-verdi) eller når man finner makrofossil; disse transporteres jo vanligvis ikke særlig langt (cfr. dog furunålene på Haugastøl, Fægri 1945) og gir derfor mere positive vidnesbyrd om lokal forekomst enn pollenet. Helt sikkert kan et skogtres innvandring neppe konstateres ved pollenanalyse alene, men man kan dog opnå en ganske høi grad av sannsynlighet.

Alt dette gjelder imidlertid innen skogkledte områder. Etter hvert som man fjerner sig fra skogen, øker det fjerntransporterte pollen i betydning, og er man kommet tilstrekkelig langt ut på viddene, vil jo alt pollen være fjerntransportert. Her begynner da vanskelighetene for alvor; en og samme pollenkategori kan i ett og samme profil snart være mere eller mindre lokalt produsert og indikere varmetid og snart være fjerntransportert og angi skogløshet og ugunstige forhold. Her er det ikke annet å gjøre enn å forsøke å holde hodet klart, tenke vegetasjonsmessig og betrakte ethvert skjema som værende av det ondeste onde. Foreløbig har vi så liten erfaring på dette område at det neppe er mulig å gi noen generelle retningslinjer.

For NAP gjelder naturligvis til dels helt andre synspunkter. Det ligger i sakens natur at disse pollenarter i mindre grad blir fjerntransportert og at deres forekomst er mere lokalt preget enn trepollenets. Nettop der AP tar til å slutte, blomstrer NAP op for alvor, og vi får den kjente diagramtype der NAP utgjør ca. 50 % av totaldiagrammet (i limniske avleiringer). Men det ser ut til at etter som man fjerner sig fra tregrensen, minker NAP-mengden hurtigere enn mengden av fjernttransportert AP, slik at når man er kommet tilstrekkelig langt vekk, blir trepollenet igjen det dominerende!

Ved siden av disse tre klassiske feilkilder må nevnes en del andre, hvis betydning først er erkjent senere. For Danmarks vedkommende har Iversen (1936) påvist at *morenegruset inneholder til dels store mengder pollen*, som naturligvis i dette tilfelle vesentlig skriver sig fra Skandinavias interglasiale myrer; siste istid malte dem op og la dem fra sig i Danmark. Når nu vannet bearbeidet en slik nydannet morene og vasket leirsubstansen ut av den, gikk pollenkornene med leiren, og resultatet er at et pollenspektrum av senglasiat leir eller leirholdig sediment vil bestå av pollenregnet fra den tid leiren blev sedimentert (hvilket er det vi søker) plus en større eller mindre mengde sekundært pollen fra morenen. Da morenen, som nevnt, kan være ganske pollenrik og det senglasiat pollenregn tidvis meget fattig, kan det sekundære pollen dominere og forfalske billedet fullstendig. Man har tilmed operert med en „senglasiat varmetid“ som viser sig utelukkende å være basert på sekundært, interglasialt pollen av varmekrevende treslag i glasiat leirer. I det hele tatt må ethvert pollenspektrum fra leir eller sterkt leirholdig sediment betraktes med en viss skepsis inntil man får visshet for hvorledes det forholder sig med det sekundære pollen.

I fjell-land og ved kysten vil den *hyppigste vindretning* kunne ha mye å si, mindre for den egentlige langflukt over hundrer av kilometer — den må forutsettes å finne sted i så store høider at de sterkt fikserte lokalvinder ikke har noen innflytelse — enn for transporten

over kortere til midlere distanser. For resente prøvers vedkommende er lokalvindens betydning påvist (Lüdi 1937, Borse l. c.), derimot synes tilsvarende forhold ikke å være observert ved fossilt materiale. I områder med sterkt fikserte lokalvinder må man være oppmerksom på denne mulige feilkilde som vil bevirke ensidig anrikning eller utarming av pollenregnet.

Nok en feilkilde har man i *overrepresentasjon av furupollen i marine sediment*. Man har ment at forklaringen skulde ligge i at løvtrepollen synker med en gang, mens furupollen flyter i lengere tid og fra den åpne havflate kan drive inn i vikene og bukter og sedimenteres der. Sedimentet fra slike lokaliteter skulde altså da bestå av det lokale pollenregn pluss en god del inndrevet furupollen. Effekten skulde presumptivt bli mindre i innsjøer p. g. a. den mindre flate hvorpå det ekstra furupollen kan samles. Ved en undersøkelse i Genfersjøen fant man da ingen tilsvarende virkning (Lüdi 1939, s. 474, hvorved det dog må merkes at den mest littorale prøve var tatt 100 m fra stranden) og i svenske småsjøer har Lundqvist (1924) ingen littoral anhopning av furu. Det stemmer ikke riktig, men kan tenkes å skyldes at bassengene er forholdsvis små. — Merkelig nok realiseres effekten også i de marine sedimenter bare av og til: på Jæren merket jeg den ikke, på Bømlo var den meget sjenerende, i Danmark er den ukjent, men i Bohuslän finnes den (cfr. Fægri 1944 a, s. 38). Dersom man fra andre diagrammer kjenner furukurvens forløp innen det marine avsnitt, kan man naturligvis ved beregning rekonstruere et noenlunde „riktig“ diagramforløp, på samme måte som for annen overrepresentasjon. Den forholdsvis høie furukurven i undre del av fig. 1 skyldes marin overrepresentasjon.

Verre kan det være med det „strandskogstrassel“ som kan forekomme i sedimentet fra brakkvannslaguner. Omkring disse vil det nemlig være en meget rik og luksurierende vegetasjon som i sin sammensetning avviker en god del fra traktens vanlige, og som vil kunne forvirre diagrammet fra vedkommende lag. (M.-B. Florin 1946.)

Til slutt kan nevnes en meget alvorlig feilkilde som neppe er særlig aktuell i Europa, men som kan være alvorlig nok andre steder: Dersom skogen for en stor del består av treslag hvis pollen ikke gjenfinnes i myrene, enten fordi det ikke kommer dit hen (f. eks. ekstreme insekt-bestøvere) eller fordi det ikke oppbevares fossilt, vil pollendiagrammet ikke alene gi et ufullstendig, men prinsipielt *galt* bilde av vegetasjonens sammensetning. Jeg vet ikke noe tilfelle der det første alternativ har vært aktuelt, teoretisk kunde det tenkes i tropisk—subtropiske strøk. Det annet alternativ er — som bl. a. Erdtman (1932) har påvist — høiaktuelt i visse strøk av Nord-Amerika hvor forskjellige poppelarter spiller en meget stor rolle i vegetasjonen. Pollenet av poppel, inklusive vår hjemlige osp, har, som nevnt, en så skral eksine at den ikke gjenfinnes ved pollenanalyse. Om man tenker sig at poppelarter har dekket f. eks. 75 % av skogarealet, vil det jo ikke ha den samme interesse å lage pollendiagrammer for å diskutere forandringene innen de øvrige 25 %, og iallfall vil man gå helt vill om man ikke hele tiden tar hensyn til den ukjente mengde poppel. Her hjemme har dette den følge at ospens innvandringshistorie i den nordiske skogen ikke kan diskuteres pollenanalytisk; det er mulig den har spillet en større rolle i de eldste skogene enn vi nu er tilbøielige til å tenke oss. På den annen side er den gamle Steenstrup'ske forestilling om en egen ospe-sone i de danske myrer forlengst opgitt (Jessen 1920, s. 225).

En sak som har vært lite diskutert, men som nok i virkeligheten er av ganske stor betydning, er spørsmålet om hvor stort areal et pollendiagram i virkeligheten representerer, hvor stor er den sirkumferens som gjør sig tydelig gjeldende i diagrammet, eller om man vil, hvor går grensen mellom „normal“ pollentransport og langflukt. Bortsett fra at grensen naturligvis ikke er skarp, lar det sig neppe gjøre idag å gi noe skikkelig svar på dette spørsmålet; selve langflukten spiller, som tidligere fremholdt, en meget liten rolle, men hvor stor del av diagrammet som skyldes de rent lokale forhold omkring bassenget, f. eks. i 1/2 km avstand fra prøvestedet, og hvor stor del som skyldes

de videre omgivelser, f. eks. omkring 10 km fra, er umulig å avgjøre, først og fremst fordi forholdet varierer både med treslaget og med de orografiske forhold. Bassengets størrelse spiller utvilsomt en stor rolle; kan man arbeide langt fra land, får strandvegetasjonen og den lokale vegetasjon i det hele tatt mindre å si enn når man må arbeide i små tjern med strandvegetasjonen tett innpå prøvestedet. I noen tilfelle vil dette nok delvis kunne kompenseres ved at strandsonene er mindre rundt de små bassenger, men dette er langt fra noen alminnelig regel. — Det er ganske visst stilt op visse lover for pollenets spredning med vinden, og Rempes målinger (1937, s. 110) viser at de stort sett holder stikk, men disse formler gjelder kun under forutsetning av vanlig turbulens („omrøring“) i luften. Den for pollenspredningen så viktige makroturbulens som betinges av de store opadgående luftstrømmer, følger andre lover, og dens virkninger er iallfall foreløbig helt uberegnelige. Man må nok regne med at en lokalitets pollenregn mottar vesentlige bidrag fra et område hvis radius har en størrelsesorden av 10 km, men det meste kommer naturligvis fra meget nærmere kilder.

Når man nu skal arbeide med en trakts vegetasjonshistorie, er oftest det første man gjør enten å etablere en *soneinndeling* av diagrammet eller å søke tilknytning til en allerede etablert soneinndeling fra et område med tilsvarende vegetasjonutvikling. For soneinndelingen må fordres helt umisforståelige kriterier, pollendiagrammet må fra sone til sone undergå vesentlige endringer i dominansforholdene, helst ved tilkomsten av nye konstituenten. Som eksempel skal nevnes kriteriene for de yngste sonene i diagrammet fra Sydvestnorges kystdistrikter:

- XI. Subatlantikum. Voldsom stigning av NAP-kurven, ekblandskogs-kurven meget lav.
- X. Subboreal. Stigning av ekblandskogskurven til maksimum og fall igjen, eken dominerer innen ekblandskogen.
- IX. Atlantikum. Oren kommer til og stiger meget raskt til med-dominans, ek og alm like viktige i ekblandskogen.
- VIII. Boreal. Hasselen kommer til, stiger til dominans og går ned igjen, ingen or, meget lite ekblandskog.

Helst bør de forandringer i diagrammet som ligger til grunn for definisjonen av sonegrensene, foregå hurtig, slik at grensene blir skarpest mulig definert. Det ligger i sakens natur, at helt skarpe blir de aldri. I visse tilfelle har man definert sonegrensen ved hjelp av skjæringspunktet mellom bestemte kurver, men dette er lite heldig (cfr. Fægri 1944 b, s. 453). — Soneinndelingen er det faste skjelett som behandlingen av diagrammet skal støtte sig til, følgelig bør hver sone representere en helt ny vegetasjonstype.

Innenfor sonene kan man igjen lage underavdelinger; det er klart at man f. eks. i sone X ovenfor kan lage 3 underavdelinger, a, b og c etter ekblandskogens forløp: først stiger den, så en mere eller mindre langvarig kulminasjonsfase, og så synker den igjen. Det er også forholdsvis lett å forestille sig hvad både de store endringer i diagrammet fra sone til sone, og de mindre endringer mellom underavdelingene betyr rent vegetasjonsmessig; og fra vegetasjonen kan vi igjen slutte tilbake til klimaet: For sone X's vedkommende således en gradvis utvikling først i gunstig, senere i ugunstig retning (NB! under forutsetning av at kulturinnflytelse ikke spiller med inn, cfr. nedenfor). Slike vel etablerte og vegetasjonsmessig lett forståelige underavdelinger av sonene er naturligvis omtrent like gode for konnektering fra diagram til diagram som sonene selv.

Langt vanskeligere å tolke er de kortvarige endringer i pollen-diagrammet som ofte kun gir sig til kjenne som et maksimum i en enkelt prøve. For det første har man her problemet hvad de betyr rent vegetasjonsmessig. Kan det tenkes at hele traktens vegetasjon undergår småforandringer i takt? Utvilsomt, det behøver ikke en gang skje en forandring i stammetallet, en rekke år med ekstraordinært gunstige blomstringsforhold for f. eks. bjerk kan tenkes å bevirke et alminnelig bjerkemaksimum. Men det kan også tenkes at samme bjerkemaksimum skyldes at furuskogen på en flate i nærheten av myren er blitt overmoden og blåser overende en stormnatt, hvorefter en bjerkegenerasjon spirer op istedet. I første tilfelle er vårt

bjerkemaksimum et ledenivå for hele traktens pollendiagram, i annet tilfelle en lokal forstyrrelse i diagrammet. At et tilsvarende (helt like blir de aldri) maksimum finnes noenlunde på samme sted i et annet diagram fra samme trakt, er i og for sig ikke noe bevis, knapt nok et indisium, fordi nemlig vekslingen mellom bjerk og furu kan være en normal foreteelse i skogens regenerasjon, og vi har ingen garanti for at skogen regenererer samtidig over hele området; dette må tvertimot betraktes som ganske usannsynlig. Jo mere man tenker over saken, desto betenkeligere forekommer det å være å drive konneksjoner ved hjelp av kortvarige maksima og minima for vidt. Der hvor man kan se tendensen i kurvegangen som helhet: en langsom stigning gjennom flere prøver, kulminasjon og eventuelt langsomt fall, eller der hvor en kanskje i og for sig ubetydelig, plutselig endring viser sig å være irreversibel, der er saken noenlunde klar, men ellers er det vanskelig å detaljkonnektere diagrammer ved hjelp av kurvedetaljer hvis vegetasjonsmessige betydning er mere eller mindre tvilsom. Og enda verre blir saken naturligvis etter at mennesket kommer til og begynner å rydde i skogen.

Jeg må gjøre uttrykkelig opmerksom på at det pessimistiske syn på detaljkonnekteringenens verdi som jeg har fremlagt i det ovenstående, er meget langt fra det vanlige, og står helt for egen regning. Mange i og for sig utmerkede forskere konnekterer gladelig ved hjelp av kurvedetaljer som jeg ut fra mitt syn må betrakte som meget tvilsomme. I det hele tatt: Jo mindre en pollenanalytiker tenker i vegetasjon og jo mere han på rent geologisk vis betrakter pollenkurvenes detaljer som ledefossiler, desto mindre bekymres han av tvil, desto lettere faller arbeidet og desto trøstigere konnekterer han. Resultatene synes til dels å gjøre mine tvil til skamme.

Her har jeg de hittil tilmed ikke tatt med en uhyre viktig feilkilde hvis betydning ofte undervurderes, nemlig den *statistiske usikkerhet*. Man teller jo alltid bare en stikkprøve av pollenregnet; er det tenkelig at det bjerkemaksimum ved hvis hjelp man konnekterer kurvene, vilde

forsvinne om man tallet 3 eller 5 eller 10 ganger så mange pollen-korn? Hvor mange pollen-korn må man i det hele tatt telle før de funne prosenter er hvor sikre? Naturligvis har dette hovedspørsmål vært overveiet av alle de pollenanalytikere som har tatt sin oppgave noenlunde alvorlig; men nesten ingen har underkastet det en matematisk analyse. Erfaringen viser at med 150 pollen-korn pr. prøve kommer man ganske langt (cfr. Booberg 1930 s. 226 flg.), men ingen erfaring alene kan avgjøre hvilken pålitelighetsgrad man får ved å telle dette antall. En sak er iallfall sikker: Teller man færre enn 150 pollen-korn pr. prøve, må et maksimum være meget kraftig om man skal ha noen sikkerhet for at det betyr noe. Særskilt gjelder dette dersom maksimet bare er representert i en enkelt prøve; straks flere prøver peker i samme retning, blir sikkerheten mye større. Når man av og til i uhyre pollenfattige prøver må la sig nøie med 50 pollen pr. prøve, er det i og for sig ikke noe i veien for å få et brukbart diagram ut av det, man må bare huske at det eneste pålitelige er kurvenes alminnelige gang, alle detaljer må betraktes som temmelig tvilsomme. Å beregne prosenter på 20 pollen-korn i alt, som jeg har sett gjort, er nærmest å føre leseren bak lyset. For bedømmelsen av et pollenspektrums godhet burde man alltid forlange å få vite hvor mange pollen-korn som ligger til grunn for prosentberegningen. Når det gjelder meget fine detaljer, f. eks. å få frem variasjoner i kurver som ligger meget lavt, kan man bli nødt til å telle ganske mange korn. Således fikk jeg først orden på kurvene for ekblandskogens enkelte konstituenten på Vestlandet efter at jeg var gått over til å telle 250—300 korn pr. prøve, og for å få greie på kurven for or på Haugastøl måtte jeg op i 1000—1100 korn pr. prøve, men så var også den maksimale mengde 6 0/0.

Praktisk erfaring kan således gi et ganske godt innblikk i hvor mange pollen-korn som må telles i hvert enkelt tilfelle for at man skal få kurver hvor regelmessighetene ikke drukner i den statistiske usikkerhet; men først den matematiske behandling gir mere eksakte opplysninger. Ording (1934 a) har gitt en rent formell statistisk behandling, og det har

vært gjort enkelte andre, spredte forsøk, men de har hatt liten betydning, bl. a. fordi man aldri har studert fordelingslovene nøiere. En medvirkende årsak er sikkert også at pollenanalytikerne (for det meste ubevisst) har kvidd sig en smule for å ta konsekvensen av de unektelig ganske ubehagelige tall som fremkommer.

Dr. Ottestad — Landbrukshøiskolen — har (upubl.) funnet at avvikelsene fra den binomiale fordeling er forholdsvis ubetydelige, og at man derfor med en viss tilnærming kan bruke de formler Ordning benyttet. I tabellen¹⁰ er først og fremst angitt den såkalte standardavvikelse på middelveidien (σ_m). Dette tall angir den funne verdis „godhet“, idet nemlig den virkelige verdi — forutsatt binomial fordeling — i 19 av 20 tilfelle vil ligge mellom grensene $\pm 2 \sigma_m$ og i 997 av 1000 vil ligge mellom grensene $\pm 3 \sigma_m$. Det første gir en meget middelmådig statistisk sikkerhet, det annet er derimot ganske bra. Det er den siste av disse grensene som er opført i tabellen; den viser altså f. eks. at når man ved 100 optellede korn finner 10 % bjerk, er det 99,7 % chance for at bjerkens virkelige verdi ligger et sted mellom 1 og 19 %. Det er jo i første omgang et ganske nedslående resultat; især omkring 50 % er sikkerheten, som man ser, meget liten. Noe bedre er den ved de meget høie eller meget lave verdier, således er sikkerheten omkring 1 % større ved 50 optellede pollen-korn enn den er omkring 50 % ved 1000 optellede korn. En sak for sig er at i forhold til tallenes egen verdi er sikkerheten ved 50 % bedre enn ved 1 % selv ved det samme antall optellede korn.

Tabellen kan også brukes på en annen måte, idet man kan beregne standardavvikelsen på differensen mellom to verdier efter formelen $\sigma_D = \sqrt{\sigma_{m_1}^2 + \sigma_{m_2}^2}$. Har vi f. eks. ved 100 optellede korn i en prøve 10 % bjerk og i den neste 20 %, er de tilsvarende standardavvikelser iflg. tabellen 3 og 4; differensens standardavvikelse blir da $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$. Og nu gjelder for differensene de samme grenser som ovenfor: i 19 av 20 tilfelle er de mindre enn $\pm 2 \sigma_D$, i 997 av 1000 mindre enn $\pm 3 \sigma_D$. I vårt tilfelle er differensen mellom bjerkeprosenten i de to prøver

Funnet %	Antall pollenkorn optellet i alt:					
	50	100	200	300	500	1000
1 (99) ...	1,41 0—5,2	1,00 0—4,0	0,70 0—3,1	0,57 0—2,7	0,45 0—2,3	0,32 0,1—1,9
3 (97) ...	2,41 0—10,2	1,71 0—8,1	1,21 0—6,6	0,99 0—6,0	0,76 0,7—5,3	0,54 1,4—4,6
5 (95) ...	3,08 0—14,2	2,18 0—11,5	1,54 0,4—9,6	1,26 1,2—8,8	0,98 2,1—7,9	0,69 3,0—7,0
10 (90) ...	4,24 0—22,7	3,00 1,0—19,0	2,12 3,6—16,4	1,73 4,8—15,2	1,34 6,0—14,0	0,95 7,2—12,8
20 (80) ...	5,66 3,0—37,0	4,00 8,0—32,0	2,83 11,5—28,5	2,31 13,1—26,9	1,79 14,6—25,4	1,27 16,0—24,0
30 (70) ...	6,48 10,6—49,4	4,58 16,3—43,7	3,24 20,3—39,7	2,65 22,1—37,9	2,05 23,9—36,1	1,49 25,7—34,3
50	7,07 28,8—71,2	5,00 35,0—65,0	3,54 39,4—60,6	2,89 41,3—58,7	2,24 43,3—56,7	1,58 45,3—54,7

Tabell over den statistiske usikkerhet ved prosentberegningen (forutsatt binomial fordeling). Øverste tall er σ_m , nederste grensene $\pm 3\sigma_m$. For σ_m 's vedkommende er tabellen symmetrisk omkring 50%.

10, m. a. o. akkurat lik 2 ganger standardavvikelsen. Det vil altså si at det er en viss sannsynlighet for at de to verdiene er statistisk forskjellige, men det er ganske langt fra sikkert. Et maksimum på 20% bjerk omgitt av verdier på 10% vil altså være svært lite å bygge en konnektering på dersom man bare har tallet 100 korn pr. prøve.

Tabellen kan også brukes på en tredje måte, idet vi av den kan utlese hvor mange korn som må telles for at man med 99,7% sikkerhet skal kunne konstatere tilstedeværelsen av en konstituent i pollenfloraen. Vi ser således at ved 100 korn kan vi ikke sikkert konstatere tilstedeværelsen av en konstituent med stort lavere prosentsats enn 10, og for sikkert å konstatere tilstedeværelse i en bestemt prøve av en

konstituent som utgjør 1 % av prøvens pollenflora, må vi telle 1000 korn.

Alle de her siterte tall gjelder kun så lenge man sammenligner prøvene enkeltvis, f. eks. ved vurdering av et maksimum eller minimum som bare er representert ved en enkelt prøve. Så snart flere prøver peker i samme retning, blir den statistiske sikkerhet, som tidligere anført, betydelig større.

Videre må man ved bruk av tabellen huske at de her anførte grenser representerer ekstremer, de aller fleste verdier faller mye nærmere middeltallene, det er bare i et fåtall av tilfellene at de slår så langt ut som tabellen viser — men man må alltid være forberedt på at de *kan* slå så langt ut. Og man må tilmed huske at i 3 % av alle prøvene må det ventes at de slår enda lenger ut!

Tabellen viser en meget interessant ting: Ved de lave og høie pro-senter, under 10 og over 90 %, forbedres resultatene kraftig jo flere pollen-korn man teller innenfor tabellens ramme. For de mellemhøie derimot, intervallet 20 til 80 %, opnår man ingen vesentlig forbedring av resultatene ved å telle mere enn 2—300 pollen-korn, iallfall ingen forbedring som står i forhold til merarbeidet. Det som derfor i første rekke må avgjøre hvor mange korn man skal telle, er kurvenes eget forløp: ligger de viktige kurvene lavt, må man telle mange korn; ligger de høiere, over 20 %, kan man klare sig med enklere analyser.

Det kan tilføies at helt andre metoder for vurdering av de statistiske feil er under utarbeidelse, det ovenfor anførte er kun å betrakte som en foreløbig hjelp.

POLLENANALYSENS ANVENDELSE

Den mest nærliggende anvendelse av pollenanalysen er naturligvis ved dens hjelp å fastlegge traktens vegetasjonshistorie, hvilket på våre breddegrader først og fremst vil si dens *skogshistorie*. Selv om man ikke først og fremst er interessert i den side av saken, må man

allikevel utrede den før man kan komme videre; men naturligvis er det mange skogshistoriske detaljproblemer man kan gå forbi, dersom formålet med undersøkelsen egentlig er et helt annet. Det første man må gjøre, er å skaffe et *normaldiagram*, d.v. s. et diagram der de lokale og tilfeldige avvikelser spiller minst mulig rolle. Først og fremst må man derfor undgå avleiringer hvis modersamfund er pollenproduserende. Så lenge man bare opererte med grunnidiagrammet, vilde det si at man burde finne en lagserie som bare omfattet gytjer og/eller mosetorv uten trerester. Hverken i åpent vann eller på store, trebare mosmyrer produseres trepollen. Med NAP-analysens stigende betydning må man også forkaste mostorven, i hvis modersamfund det finnes både halvgress og lyng; et normaldiagram bør derfor være utarbeidet på grunnlag av rent limnisk avleiringer. Det er det naturligvis ikke alltid lett å få til, og ofte hender det at man må skjøte normaldiagrammet sammen av mindre biter fra forskjellige bassenger, idet ikke alle soner finnes representert i ett diagram. Om bare bassengene ligger så nær hverandre og for øvrig er så like hverandre at man må gå ut fra at vegetasjonsutviklingen har vært den samme i deres omgivelser, er det intet betenkelig i en slik fremgangsmåte.

Normaldiagrammet er allerede i og for sig et verdifullt resultat av undersøkelsen. Det gir vegetasjonshistorien, og fra den kan man slutte tilbake til klimahistorien. I Nord-Europas for det meste temmelig fuktige klima er det først og fremst *temperaturutviklingen* vi på denne måten får registrert. Om det blir litt mere eller mindre fuktig, har ikke så innvirkende virkning på skogen som om temperaturen øker eller synker en smule, og i alle fall blir endringene med vekslende fuktighet av så pass innviklet art at de er vanskelige å tyde på grunnlag av pollenidiagrammet alene. Hvis man derimot befinner sig i tørre strøk, nær skogens grense mot steppen hvor det er varmt nok, men hvor fuktigheten er i minimum, vil diagrammet først og fremst registrere fuktighetsendringene, hvortil naturligvis er å merke at man i så fall må bruke et totalidiagram, da man ellers jo mister steppens flora. Pollenanalytiske

undersøkelser i steppeområder har f. eks. vært foretatt i Patagonia med godt resultat (Auer 1941).

Hvis man hos oss ønsker å få klarhet over fuktighetsforholdenes forandringer, må man ty til paleofysiognomiske metoder, som naturligvis i og med pollenanalysens innførelse har fått et ganske annerledes eksakt grunnlag å bygge på enn tidligere tiders mere eller mindre følelsesbetonte datering av de forskjellige uttøringshorisonter m. v. Nu kan man ved hjelp av pollendiagrammets soner identifisere synkronenivåer gjennom hele myren og fra myr til myr. Fuktighetsforholdenes variasjoner kan hos oss gi sig uttrykk på mange måter, alt etter avleiringenes art. De kan imidlertid sammenfattes således (cfr. Fægri og Gams 1937): Den normale utvikling går alltid fra fuktigere til tørrere modersamfund, hvilket i torven enten gir sig til kjenne i en regelbundet suksisjon av torvslagstyper, eller — når det gjelder mosmyrer — ved en stadig økende nedbrytning av torven, slik at den blir mørkere opad. Dersom lagserien viser brudd i denne utvikling, f. eks. ved at en torv dannet under fuktigere forhold ligger oppå en som er dannet under tørrere, viser det at vannstanden er steget; videre undersøkelser må da avgjøre hvorvidt det skyldes lokale forhold eller en klimaendring. Dersom det samme fenomen gjentar sig i andre av traktens myrer på det samme pollenanalytiske nivå, har man jo gode indisier for at det virkelig foreligger en klimaendring.

For mosemyrenes vedkommende er det beskrevet en rekke nivåer hvor torven slår om fra mørk til lys, altså fra en som er dannet under forholdsvis tørre forhold til en som er dannet under fuktigere. Disse overganger, de såkalte rekurrensytor (RY) blev første gang påvist av Granlund (1932) for Sveriges vedkommende, og har siden fått stor betydning. En rekke synkronen rekurrensytor har kunnet påvises over større områder; hver av dem betegner en generell fuktighetsøkning. Hos oss har de foreløpig ikke vært undersøkt, da mosmyrer av denne type er meget sjeldne på Vestlandet.

De fuktighetsendringer som er registrert i avleiringene, kan dateres pollenanalytisk. Pollendiagrammene fra slike avleiringer vil ofte være sterkt lokalt påvirket; men har man et skikkelig normaldiagram med en fornuftig soneinndeling, vil parallelliseringen vanligvis ikke volde noen vanskeligheter. Det tidligere omtalte diagram fra Bø på Jæren er jo f. eks. sterkt lokalt påvirket, men det kan allikevel godt konnekteres med normaldiagrammet.

På samme måten som man daterer fuktighetsendringene, kan man datere enhver annen begivenhet som har satt sitt spor i avleiringen: Først bestemmes beliggenheten i det mere eller mindre avvikende og lokalt pregede diagram fra funnstedet, så konnekteres dette med normaldiagrammet, og begivenheten dateres i forhold til dettes soneinndeling.

Den viktigste kategori av „begivenheter som har satt sitt spor i avleiringen“ er *landhøiningen*. Ved landets gradvise heving etter istiden vil et basseng under den marine grense gjennomgå stadiene: saltvannsbukt — brakkvannspoll — innsjø. I det øieblikk bassenget isoleres, d. v. s. at dets terskel løftes op over høivannsnivået, forsvinner de siste saltkrevende diatomeer og andre marine former, rene ferskvannsformer overtar og vi finner i avleiringene fra denne tid en såkalt *isolasjonskontakt* mellom avleiringer med marine til brakkvannsorganismer nedtil og lakustrine optil. Isolasjonskontaktens beliggenhet i diagrammet får vi direkte, og ved konnektering med normaldiagrammet er isolasjonen så datert. Er man heldig, kan man få flere isolasjonskontakter i samme basseng, nemlig dersom terskelen ved en senere transgresjon atter kommer ned under høivannsnivå. I Mekjeretjønn på Bømlo fant jeg (1944 a, pl. 8) således tre isolasjonskontakter, en senglacial og to fra Tapes-tid. Har man flere basseng i forskjellig høide, kan man datere deres isolasjonskontakter og ved hjelp av denne såkalte „*pollentrappe*“ følge strandlinjens bevegelser og dens kronologi i forhold til skogshistorien. Ved å kombinere resultatene av en pollentrappe med morfologiske strandlinjeundersøkelser kan man konstruere

strandforskyvningskurver som med hensyn til detaljrikdom og eksakt datering overtreffer alt hvad man tidligere tenkte sig mulig. Et ekstremt eksempel finnes hos S. Florin (1944, pl. IX) som for Södermanland opererer med ikke mindre enn ca. 30 større og mindre transgresjoner.

Av større interesse for et arkeologisk publikum er vel imidlertid dateringen av *myrfunn*. Denne er prinsipielt ikke forskjellig fra annen datering; men man bør jo helst selv på stedet forvise sig om at vedkommende gjenstand ikke har vært begravd i myren, for da er det klart at hele lagfølgen i myren er ødelagt og at den torv som omgir funngjenstanden, kan være vesentlig eldre enn gjenstanden selv. Om gjenstanden har vært satt ned i et åpent hull i myren, har derimot mindre å si, fordi den torv som dannes nede i hullet, vil ha den samme pollenflora som den som samtidig dannes oppe på myroverflaten. Der som ikke lagfølgens og avleiringenes art gir utvetydig beskjed, bør man helst lage to pollendiagram, et fra selve funnstedet og et litt bortenfor, hvor man kan gå ut fra at lagserien ikke har vært ødelagt. En sammenligning mellom de to diagram vil da kunne gi svar på spørsmålet: urørt myr, åpen grøft eller nedgravning.

Nu er det imidlertid bare i de færreste tilfelle man har anledning til selv å foreta en så grundig undersøkelse. Oftest kommer funnet først til museet lenge efter at det er gjort, og efter at den del av myren hvori funnet blev gjort, er gravet bort. Den eneste opplysning man får, er en mere eller mindre omtrentlig dybdeangivelse, gjerne uttrykt i den lengdeenhet som alle myrforskere har stiftet bekjentskap med: så og så mange „spafær“ dypt. Og er man riktig uheldig, er funnet gjort i en opkastet torve på tørkeplassen, da får man ingen holdepunkter. Det er forresten ikke så farlig dersom finneren — *og museene!* — kunde styre sin usalige lyst til å vaske funngjenstanden skinnende ren. Bortsett fra polerte sten- og flintgjenstander og gullgjenstander vil forresten de fleste myrfunn i en eller annen sprekk inneholde tilstrekkelig mye pollenførende materiale til at man kan få en analyse ut av det. Men det er klart at man i så fall må være ytterst forsiktig og passe

på at man ikke får tak i torv som er kommet på gjenstanden efterat den er tatt op av myren. Spesielt må advares sterkt mot den teknikk å pakke myrfunne tregjenstander inn i våt torv for at de skal holde sig til de kan prepareres. Man bør mye heller bruke levende mose hvis man ikke kan få tak i treull eller andre pollenanalytisk nøytrale innpakningsmaterialer.

Pollenspektret fra funnet — for kontrollens skyld bør man jo helst ha flere spektra fra hvert funn — må så innpasses i et diagram fra myren så nær funnstedet som mulig. Den beste måten å gjøre det på, er å tegne spektret op på kanten av en papirstrimmel i samme målestokk som diagrammet og så føre strimmelen langs diagrammet til man finner det nivå der det passer best inn. Oftest vil det kun være tale om en eller ganske få muligheter for innpasning, selv om man tar hensyn til den statistiske usikkerhet (grensene for denne kan for øvrig avmerkes på strimmelen). Avgjørelsen lettes ofte ved at man tar hensyn til kurver utenfor grunn diagrammet.

Det dyp man kommer til på denne måten, vil ofte avvike ganske betraktelig fra det som er opgitt av finneren. Dette har oftest en av to årsaker: Når det gjelder mindre gjenstander, hender det ofte at de ramler ut av torven uten at man er opmerksom på dem, hvorefter de finnes igjen et eller flere „spafær“ lenger nede. I andre tilfelle er funndypet i og for sig riktig angitt, men da gjenstanden har vært satt ned i grøft, ligger funnet dypere enn det synkrone nivå i myren ellers. — Iallfall, på en eller annen måte får man tak i det med funnet synkrone nivå i det lokale diagram, som så igjen dateres ved innpasning i normaldiagrammet.

Pollenanalytiske funndateringer blev publisert av v. Post så tidlig som i 1919, men den største opsikt vakte dateringen av den berømte kappen fra Gerumsberget i Västergötland (v. Post, v. Waltersdorff og Lindqvist 1925). Den blev funnet uten noen daterende oldsaker, men på grunnlag av en inngående myrstratigrafisk undersøkelse og pollenanalyse¹¹ trakk v. Post den slutning at den måtte skrive sig fra forholdsvis tidlig

bronsealder. Da tøiet er vevet i firskaft, er denne konklusjon ganske dristig, idet man fra nordisk bronsealder for øvrig, så vidt jeg har kunnet finne, av egentlig vevning ikke kjenner annet enn toskaft. Men på den annen side er det iflg. Broholm og Hald (1940, s. 115) grund til å tro at det var teknisk mulig å lage et firskaft tøy allerede den gang, og nevnte forfattere synes fullt ut å akseptere v. Posts datering (l. c. s. 157).

Som man vil se, er en pollenanalytisk funndatering en ganske komplisert affære som trenger ett eller to lokale diagram og dessuten et normaldiagram, som det kan være vanskelig å skaffe. Hvert diagram består av mange analyser som det — alt etter prøvens art og den ønskede nøiaktighetsgrad — kan ta fra en times tid til et par dager å analysere. Hvis normaldiagrammet foreligger på forhånd, er det hele naturligvis meget lettere, således kunde trekarrene fra Bø på Nærbø (Fægri og Petersen 1941) dateres forholdsvis lettvis fordi Jærens normaldiagram var utarbeidet på forhånd. I ganske enkelte tilfelle kan man være heldig og komme til et slags resultat med mye mindre arbeid; således fikk jeg fra fylkeskonservator Hals for noen år siden til datering et myrfunn fra Sem i Vestfold. Pollenspektret viste meget lite gran, og da gjenstanden var tildannet med metallredskap, kunde jeg bare på grunnlag av dette ene spektrum antyde at alderen måtte være bronsealder eller kanskje tidligste jernalder — NB! under forutsetning av at våre forestillinger om granens innvandring til Oslofjordtrakten er riktige.

På den annen side, når man efter å ha strevet en hel dag med en motbydelig prøve, innlevert av en høit aktet kollega, kan meddele at det er jernalder (hvilket for øvrig var tydelig allerede av gjenstandens art!) og at den sannsynligvis vil kunne dateres når man får lokal-diagram og normaldiagram utarbeidet en gang i fremtiden — og man så får vite at myren dessverre er gravet bort for lenge siden, da blir man nokså ergerlig. Det må naturligvis være et visst forhold mellom det arbeide man forutsetter at en myrforsker skal utføre, og de mulige resultater av arbeidet.

For øieblikket foreligger normaldiagram fra Norge kun for Jæren og Bømlo.

Av det som er anført tidligere i denne artikkel, fremgår det at jeg er nokså skeptisk når det gjelder for vidt drevne detaljkonnekteringer av diagrammene og derav følgende tilsynelatende eksakthet i dateringene. Sonene er naturligvis greie nok, og allerede det er jo noen hjelp; for å illustrere dateringsmulighetene har jeg stilt op en oversikt over den arkeologisk-kronologiske betydning av soneinndelingen i Vest-Norge:

XI. Jernalder.

X. Dyssetid — bronsealder.

IX. Sen Mulleruptid, tidlig Ertebølletid, dyssetid.

VIII. Mulleruptid.

Når det gjelder typologisk helt udaterbare funn, vil naturligvis selv en så grov datering ha sin interesse, og naturligvis desto større jo eldre funnet er. Men i de fleste tilfelle kan man heldigvis ved å benytte sig av underavdelinger av sonene og ved å vurdere funn-nivåets beliggenhet innen sonen komme til en betydelig nøiaktigere datering.

Til slutt et meget viktig forhold: For arkeologen har det naturligvis størst interesse å få datert pollenanalytisk slike myrfunn som ikke kan dateres på annen måte. For pollenanalytikeren er det av mye større betydning å få anledning til å innpasse typologisk eller på annen måte daterte funn i normaldiagrammet. Først på denne måten får man muligheter for å komme fra soneinndelingens helt relative og lokale kronologi til en som er mere generell og absolutt.

Virkelig *absolutt daterte pollendiagrammer* finnes det foreløbig ganske få av. De viktigste er Fromms (1938) fra Ångermanland, utarbeidet i varvige leravsetninger som ad geokronologisk vei er datert til året. Det hittil publiserte kan bare betraktes som en første begynnelse, først og fremst fordi pollendiagrammet fra en floristisk så fattig egn som Ångermanland naturligvis er nokså intetsigende. Det vil være

nødvendig å forbinde dette strøk med Sydskandinavia ved hjelp av en tett serie normaldiagrammer, Da først vil vi få full nytte av Fromms dateringer.

Et annet forsøk på absolutt datering er publisert av Welten (1944) som i en liten schweizisk myr mener å ha funnet varvighet i postglasiale kalkgytjer. Weltens arbeide er meget fortjenstfullt og idérikt, men på mange måter underlig primitivt og utilfredsstillende. Hans dateringer stemmer foreløpig dårlig med Fromms.

Ad indirekte vei, først og fremst ved hjelp av strandlinjebevegelsene, har man forsøkt å overføre geokronologiens dateringer til pollendiagrammene. Det mest storstilte forsøk i den retning er det som Florin for tiden holder på med i Södermanland, og hvorav hittil bare en liten del er publisert (S. Florin 1944). Ved en vidtgående utnyttelse av hele det fantastisk omfattende kjensgjerningsmateriale som svenske og finske forskere i de to siste generasjoner har skaffet til veie om den senkvartære utvikling i de to land og i Østersjøen, har Florin kunnet fremkomme med dateringer og strandforskyvningskurver som foreløpig står i en særklasse.

Derved har vi imidlertid beveget oss et godt stykke bort fra hvad som er aktuelle opgaver her i landet, og jeg skal til slutt nevne litt om andre anvendelsesområder for pollenanalysen. Den rent *botaniske* anvendelse strekker sig utover den oppgave å fastlegge en enkelt trakts vegetasjonshistorie. Har man flere slike lokale undersøkelser innen et større område, kan man komme videre og konstruere *skogshistoriske karter* for de enkelte tidsavsnitt. Allerede i 1929 kunde v. Post (1930) gi en oversikt over „Die postarktische Geschichte der europäischen Wälder nach den vorliegenden Pollendiagrammen“. For å gi grafisk uttrykk for de enkelte treslags forekomst har man benyttet sirkler med forskjellig radius hvor det gjelder en enkelt art, eller med proporsjonale sektorer hvor samtlige arter sammenfattes i ett kart; bildene efter den siste metode blir forresten temmelig uklare (cfr. Gams (1937). Langt bedre enn sirkelsignaturene er de av Szafer (1935) innførte

isopollenlinjer, som trekkes omkring stasjoner med like stor prosent av et treslag til en bestemt tid, på samme måten som man trekker iso-termer rundt meteorologiske stasjoner. Forutsatt at man kan operere med noenlunde tett nett av stasjoner, kan man på denne måten få overordentlig vakre bilder av skogens endring gjennom tidene.

Foruten det „regulære“ NAP finner man ved analysen en rekke pollentyper som dels kan bestemmes, dels ikke. De bestembare kan ofte gi interessante opplysninger om *floraens innvandring*, til dels om arter som man ikke får tak i ved makrofossilanalysene. Kornblomst-pollen finnes f. eks. av og til mellom ugresset. Bergflette er et annet eksempel; av den kjennes fra Norge bare et eneste, intetsigende makro-fossilfunn. De få pollenfunn som er gjort, har vært tilstrekkelige til å gi viktige opplysninger om artens innvandringshistorie, som viste sig å være annerledes enn man hadde tenkt sig. Naturligvis kan man ikke av mangelen på pollen av disse arter slutte at artene ikke fantes — like lite som man kan dra negative slutninger av at man ikke finner makrofossil av en art. Når det gjelder pollenkorn, må man også i mange tilfelle regne med langfluktmuligheten. Alt i alt får man dog ganske mange interessante detaljoplysninger på denne måten. Men det finnes også arter som man heller ikke på denne måten får fatt i. Kristtorn er en av dem; den er plantegeografisk av stor interesse, pollenet er lett å kjenne, og jeg har holdt utkik efter den bestandig; men blant alle de pollenkorn jeg har tallet fra den sydlige del av Vestlandet („kristtornregionen“) — og det må være noe slikt som 150—200 000 — er det bare lyktes mig å finne den 4 ganger. Og fra Danmark, som er meget vel undersøkt pollenanalytisk, er det hittil funnet ett senkvært kristtornpollen (iflg. meddelelse fra dr. Iversen, København).

Pollenanalysen har også vært tatt til hjelp ved rene botaniske detaljundersøkelser, f. eks. for å avgjøre hvorvidt et foreslått naturreservat virkelig var urørt skog eller en gammel havnehage (Larsson—Sernander 1935, cfr. Hesselman 1935).

En anvendelse av pollenanalysen gir samtidig en ypperlig kontroll av konneksjonene: I vulkanske områder vil askeutbrudd være registrert i myrene som sammenhengende, tykkere og tynnere askelag. De enkelte lag er karakteristiske nok til å kunne gjenkjennes, og de danner derfor glimrende, synkrone lednivåer for større områder. På den annen side vil de kunne dateres pollenanalytisk, samtidig som tykkelsesmålinger over et større område vil gi opplysninger om utbruddsstedet, vindretningen o. s. v.

For fullstendighets skyld skal til slutt nevnes at pollenanalyse — til dels i ganske andre former enn de her behandlede — er et viktig hjelpemiddel i honningforskning (Zander), i human medisin (høsne, Wodehouse), i breforskning (Vareschi) og i blomsterøkologi (Høeg).

DE VIKTIGSTE RESULTATER AV DEN POLLENANALYTISKE FORSKNING MED SÆRLIG HENBLIKK PÅ NORGE

Å forsøke å sammenfatte resultatene av den pollenanalytiske forskning som helhet, vilde være det samme som å forsøke å skrive en sammenfatning av den moderne kvartærgeologi. „Viking“ er ikke stedet for det, og spesielt må vi i denne forbindelse bortse fra ekstraskandinaviske undersøkelser. Det får være nok å gjøre oppmerksom på at likegyldig hvor i verden man har satt inn med pollenanalytiske forskninger, Europa, Nord-Amerika, Syd-Amerika, New Zealand, kommer man overalt til de samme resultater med hensyn til klimautviklingen, overalt gjenfinner man iallfall det v. Post'ske klimaskjema (cfr. nedenfor), og jo mere detaljert undersøkelsene gjøres, desto større blir gjerne overensstemmelsene. Disse overensstemmelser er uhyre viktige, for det første som kriterier på metodens brukbarhet, for det annet fordi de motbeviser de istidsteorier som forutsetter antagonisme mellom klimautviklingen på de to halvkuler, og for det tredje fordi de frembyr

muligheter for iallfall en approximativ datering av kulturer som på annen måte er udaterbare.

Forholdene i Skandinavia ligger stort sett svært godt til rette for pollenanalytiske undersøkelser, og da disse her har vært drevet både lenge og intenst, kjenner vi nu områdets senkvartære utvikling meget godt. Et enormt arbeide har f. eks. vært nedlagt på å rede ut av Østersjøens innviklede historie, og selv om ennå mange detaljer er temmelig uklare, har man fått rede på hovedtrekkene. For oss i Norge har dette mindre betydning, vi kan heller ta utgangspunkt i utviklingen i Danmark, hvor særlig de eldste stadier er bedre kjent enn de fleste andre steder.

Klimaet umiddelbart etter at isen var begynt å trekke sig tilbake, var naturligvis ugunstig, men det har ellers vært vanskelig å få klarlagt dets karakter. De arktiske og alpine flora- og faunaelementer dominerer naturligvis, men man finner på samme tid både kontinentale og suboseaniske trekk, som det er vanskelig å forene. Bortsett fra den første, ugunstige tundratid synes landskapet å ha vært parkaktig med åpen skog eller småholt med gress i bunnen (Iversen 1942). Fra Jæren har vi for de eldste tiders vedkommende indisier for store snemengder. De eldste pollenspektra viser nemlig total dominans av *Salix*-pollen, og da visstnok av pollen av fjellmopil (*S. herbacea*). Denne er en utpreget sneleieplante som kan tåle opptil 10 måneders snedekke for året (Resvoll 1917) og som dominerer på steder der sneen ligger svært lenge. Antagelsen av store snemengder bekreftes av den følgende utvikling, som fører over et dvergbjerg—gresshei-stadium til et dvergbjerg—lynghei-stadium. Lyng (i denne forbindelse mest krekling) krever forholdsvis lang vegetasjonsperiode, og den nevnte suksesjon viser hvorledes snemengdene gradvis svant bort (Fægri 1940 s. 34).

En rekke morenestadier i Danmark viser at isen ikke trakk sig jevnt tilbake, men at nye isstrømmer, til dels fra nye områder (Milthers 1942) rykket frem over tidligere blottlagt land. Vi må tro at iallfall en del av disse israndfremrykninger har vært klimatisk betinget, men

iallfall foreløbig har det vært vanskelig å gjøre noe med dem pollenanalytisk. Den første helt sikre klimasvingning har man i den såkalte Allerødescillasjon, hvorunder klimaet blev så gunstig at bjerkeskogen dekket store deler av Danmark, og selv furuen optrådte en kort tid; det blev dannet gytje i innsjøene istedenfor leiren fra de kaldere perioder. Men det kom et tilbakeslag, skogen forsvant og i mange bassenger dannedes igjen leire. De to ugunstige perioder kalles eldre og yngre *Dryas*-tid, og innen eldre *Dryas*-tid er det både i Danmark og annesteds tegn til klimasvingninger, men de er foreløbig mindre sikre. Allerødsvingningen er derimot sikker nok; foruten i Danmark er den påvist i Mellem-Europa, Syd-Sverige og på Jæren. Foreløbig vet vi ikke med sikkerhet hvilken israndlinje som svarer til yngre *Dryas*-tid (der jo må være representert ved en fremrykning), men det er fristende å tenke på raene og de mellemsvenske morener.

Yngre *Dryas*-tid tar forholdsvis uformidlet slutt, det virker som om klimaet endret sig nesten eksplosivt i gunstig retning; denne klimaendring pleier man betrakte som skillet mellom den pollenanalytiske senglasiiale og postglasiiale tid. For postglasialtiden har man nu en rekke inndelinger, hvorav det naturligvis har stått mest blest om Blytts gamle inndeling i subarktisk, boreal, atlantisk, subboreal og subatlantisk. Blytts inndeling av den subarktiske periode og hans eldre perioder har idag ingen interesse, selv de 4 yngste har tapt det meste av sitt opprinnelige begrepsinnhold. v. Post har derfor (1930 b) foreslått å erstatte dem med en tredeling efter økende varme, kulminerende varme og avtagende varme. Denne inndeling er selvfølgelig helt uklanderlig, men det er allikevel ikke ganske lett å avskaffe de gamle Blytt'ske perioder. I mange områder er det nemlig en utpreget forskjell i klimatisk henseende mellom varmetidens eldre og yngre del, hvilket gir en 4-deling hvor det nesten faller av sig selv å bruke de velkjente navn. Tar man for sig de pollenanalytiske soneinndelinger fra Norden, viser det sig at selv om mange forskere deler de Blytt'ske perioder videre op, har sonegrensene en viss tendens til å gruppere sig på grensene mellom de 4 store perioder.

Den eldste postglasiale tid er ennu floristisk temmelig uinteressant, diagrammet dannes av de samme konstituenten som tidligere, bjerk og furu, og nu er det iallfall tydelig at begge treslag forekommer ikke bare i Danmark—Skåne, men også lenger nord. Om furuen forekom på Jæren så tidlig, er kanskje mere tvilsomt. Den floristiske fattigdom i denne tid kan kanskje bero vel så mye på at andre treslag hadde lenger vei å vandre fra istidsrefugiene frem til Norden og at de vandret langsommere, enn på at klimaet ikke passet for dem. Vesentlig ugunstigere enn nu kan klimaet i hvert fall ikke ha vært. Det er imidlertid påfallende at den neste som kommer, ikke er oren, hvis frø spres like lett som bjerkens, men derimot hasselen, hvis nøtter jo er store og tunge.

Borealtiden er i hele Mellem- og Vest-Europa karakterisert av store hasselmaksima (cfr. fig. 3); på Jæren kommer de aldri over 100 %, men lenger syd kan man finne flere hundre prosent. Hasselen må i denne tid ha dannet rene skoger. Det turde være unødvendig å påpeke hvilken betydning disse hasselskogene må ha hatt i ernæringsmessig henseende for datidens mennesker — vi befinner oss nu i Mulleruptid. Hasselens plutselige ekspansjon over store deler av Europa er ganske merkelig, og det er ennu mange trekk ved de boreale hasselskogene som er vanskelige å forklare på tilfredsstillende vis. Både i Danmark og på Jæren spillet furuen større rolle i boreal tid enn noen gang senere. Grunnen er vel delvis mangel på konkurranse, delvis tørke, idet furuen kan klare sig på betydelig tørrere jord enn de fleste av våre skogtrær.

I løpet av boreal tid gjør ekblandskogskonstituentene sig sterkere gjeldende, især i Danmark, men også hos oss, og ved overgangen til neste periode kommer endelig oren for alvor. Hvorfor dette treslag er så sent ute, er vanskelig å avgjøre; sannsynligvis spiller tørken inn, især svartor finnes jo fortrinnsvis på fuktig jord. Og det er påfallende at i Randaberg (N-Jæren) og på Bømlo, der det er mye fjell i dagen, hvor altså grunnvannsforholdene er vesentlig forskjellige fra dem i

løsmateriallandskapene i Danmark og på det egentlige Jæren, der finnes en del or også i boreal tid. I fjelltraktene hos oss synes øren å komme tidlig, men herkan det være tale om gråor, hvis økologiske krav er forskjellige fra svartorens.

I Mellem-Sverige synes det store boreale hasselmaksimet å mangle. v. Post har (1924) antatt at man heri skulde kunne spore lokalklimatiske virkninger av isresten i Sentral-Skandinavia og det iskalde smeltevannet i *Ancylus*-sjøen (Østersjøens daværende ferskvannsstadium). Hvorledes forholdene har vært i Øst-Norge, er vanskelig å si; mye tyder på at de har artet sig som i Mellem-Sverige. Det er i det hele kanskje vel så rimelig å tolke det store hasselmaksimet som et sydlig-oseanisk trekk og dets utebliven som et subarktisk-kontinentalt.

Den følgende periode, den atlantiske, tilhører selve varmetidens kulminasjonsfase. Ekblandskogens elementer spiller nu en meget stor rolle, den oprinnelige dominans av aln avløses av lind, som igjen avløses av ek, som dominerer det meste av tiden. I de fleste strøk faller varmetidens kulminasjon i atlantisk tid. I de mest oseaniske strøk av Norge er derimot atlantisk tid mindre gunstig enn den følgende. Sammenhengen er sannsynligvis at det fuktig-varme atlantiske klima har vært betinget av stor syklonvirksomhet, og det vil si mye storm og for mye regn på Vestlandet. Der har det kanskje i og for sig noe kjøligere subboreale klima virket gunstigere, idet den presumptivt svakere syklonvirksomhet betinget svakere vind og mere solskinn. I kontinentale strøk betyr det derimot kaldere vinter og for hard tørke. I strøk med intermediært klima skulde da de to periodene være noenlunde likeverdige, og det viser sig da også å være tilfellet f. eks. i Danmark. Der er det for øvrig karakteristisk at den oseaniske bergfletten er hyppigst i atlantisk tid, mens den mere direkte sommervarmekrevende mistelstein er like hyppig i subboreal tid (Iversen 1941). Lignende forhold har i Sverige vist sig å bestå for artparret *Cladium*—*Trapa* (v. Post 1925) med den undtagelse at *Cladium* har nådd en vid utbredelse allerede i boreal tid.

Borealtidens klima er foreløbig vanskelig å bli helt klok på, det synes på samme tid å ha vært tørt og vintermildt. Muligens må man regne med at den atmosfæriske sirkulasjon p. g. a. gjenliggende isrester i tidligere nedisede områder ennå ikke var kommet inn i de baner vi nu kjenner.

Arkeologisk faller den atlantiske periode sammen med sen mesolitisk tid, Gudenaakulturen (Iversen 1937 a) og de eldste Ertebølleboplasser (Troels Smith 1942). Hos oss må vi sannsynligvis regne med at Nøstvetkulturen iallfall delvis tilhører slutten av denne periode.

Den eldste av de 4 i Danmark påviste postglasiale transgresjoner er ikke påvist i Norge hittil, den faller i tidlig atlantisk tid (Iversen 1937 b); den neste — som har utformet *Tapes*-grensen der denne ligger høiere enn ca. 30 m — tilhører midten av denne periode, og den tredje — *Tapes*-grensen under ca. 25 m — faller på grensen til subboreal tid. Den fjerde og siste er rent subboreal, den er påvist iallfall på Jæren (Fægri 1944 b).

Et av de fineste resultater av dansk pollenanalytisk forskning i de senere år er Iversens påvisning (1941) av landnåmet i yngre stenalder. I mange danske pollendiagram finner man i begynnelsen av subboreal tid en rekke eiendommeligheter i kurveforløpet. Det viktigste er at ekblandskogskurven går ned mens kurvene for hassel og bjerk går til værs; senere etableres mere normale forhold igjen. Dette kurveforløp er så vanlig at Jessen (1935 s. 188) benytter det i definisjonen av sin pollenanalytiske sone VIII. Om man bare vilde betrakte diagrammet som diagram, er det ikke tvil om hvorledes en slik affære vilde bli tolket: som en forbigående klimaforverrelse.¹² Det er Iversens store fortjeneste at han ikke aksepterte denne enkle tankegang, men ved en meget nøiaktig analyse fikk frem kurver over underordnede konstituenten i diagrammet, f. eks. bergfletten, som antydte at det klimaskifte som var foregått, for det første var irreversibelt og for det annet lå på et noe annet sted i diagrammet. Ved denne nøiaktige analyse fikk han også frem tilstrekkelig mye NAP til å kunne tegne kurver over enkelte

av dem, og det viste sig da at samtidig med de eiendommelige uregelmessigheter i grunnidiagrammet optrer blant NAP for første gang en rekke ugressplanter, først og fremst to arter kjempe (*Plantago*), som ganske visst ikke hører til de farlige ugress i nutidens jordbruk, men som allikevel er knyttet intimt til den européiske jordbrukskultur.¹³ Samtidig begynte også kornslagene pollenkorn å gjøre sig gjeldende, og da det kunde påvises en horisont med trekullpartikler i samme nivå, var situasjonen ganske klar: Det første jordbruksfolk gjorde sin entré i Damark, svidde skogen av og dyrket op jorden for første gang. Åkerbruket var sveebbruk, men sannsynligvis var fedrift med beiting på de forlatte sveene en viktig næringsvei — ved siden av jakt og fiske.

Iversens arbeider har — til dels sammen med et par litt eldre arbeider — fått de mest dyptgripende konsekvenser. For det første rent pollenanalytisk forsåvidt som det viser at vi allerede fra begynnelsen av subboreal tid må regne med at skogshistorien ikke bare er avhengig av klimaet, men også av menneskets aktivitet, som blir presumptivt viktigere jo nærmere vi kommer vår tid. Dette kompliserer naturligvis ytterligere tolkningen av diagrammene.

For det annet er arbeidet viktig rent arkeologisk forsåvidt som det har gitt oss et våpen ihende hvormed vi kan forfølge jordbruket uavhengig av alle redskapsformer, uavhengig av om man har oldfunn eller ei. Denne linje er da også raskt fulgt op.

Allerede tidligere hadde Iversen (1934) for øvrig kunnet følge virkningen av den norrøne kolonisasjon på Grønland og årsakene til dens ophør.¹⁴ På Island har Thorarinsson (1941) ved lignende metoder kommet til positive slutninger angående korndyrkningen på Island i sagatiden. På Jæren har jeg (1944 b) forsøkt i direkte tilknytning til Iversen å følge det neolitiske landnåm i Vestnorge. Det viser sig at i løpet av subboreal tid får åkerbruket fotfeste hos oss, litt tidligere på Jæren (hellekistetid?) enn på Bømlo (bronsealder). Det neolitiske landnåm i Vestnorge er, om man vil, mindre dramatisk enn i Danmark, det ser ut som vi nærmest har å gjøre med en infiltrasjon av

åkerbruk i de gamle driftsmåter, ikke noe brudd. Syntesen av åkerbruk og fangstkultur er jo i virkeligheten karakteristisk for størsteparten av den norske landbefolkning den dag idag.

Iversens studie over landnåmet danner sluttsteinen på et arbeid som har hatt overordentlig dyptgripende resultater. For det første viste pollenanalytiske dateringer — naturligvis — at forskjellige oldsaker av megalitttype var samtidige med landnåmet, som derved også var bragt inn i den arkeologiske sammenheng. Troels-Smith hadde allerede i 1937 i tilknytning til Iversens studier over transgresjonene i Danmark kunnet vise at oldsaker av Ertebølletype fra den kjente kjøkkenmødding ved Brabrand Sø var samtlige med megalitredskaper. Dermed brast i virkeligheten et av de „sikre“ skiller i dansk — og i nordisk — stenalderkronologi, skillet mellom eldre og yngre stenalder. Istedenfor billedet av en ny kultur som med et slag utrydder en eldre, fikk vi billedet av en eldre fangstkultur som levet videre side om side med en yngre åkerbrukskultur, slik som f. eks. pygmeer og åkerbrukere lever side om side i Afrika i nutiden. Denne forestilling — som i virkeligheten er langt mere naturlig enn den eldre — har nu efter noen motstand i begynnelsen seiret helt, og man er i Danmark i full ferd med nye undersøkelser for å omjustere de tidligere teorier. Et par større arbeider har allerede sett dagens lys, og de viser at det Iversen-Troels-Smith'ske standpunkt er helt korrekt. —

Mens den skogshistoriske utvikling — naturligvis i lokale utforminger — har gått noenlunde parallelt i alle de nordiske land fra isavsmeltningen frem til sen subboreal tid, er subatlantisk tid av helt forskjellig preg i de forskjellige områder. Overalt har vi klimatomslag, men det har efterhånden vist sig å være en betydelig mere komplisert affære enn den enkle „fimbulvinteren“ som den Sernander'ske skole i sin tid regnet med, selv om grunnsynet var riktig. Det mest utpregede klimatomslag er det som er knyttet til Granlunds RY III, som markerer både overgangen mellom subboreal og subatlantisk tid, og mellom jern- og bronsealder. Men forut for RY III går en rekke rekurrensytor,

helt op til RY VII, som alle betegner klimasvingninger, om enn av lavere orden. Det ser ut til at de skogselement som karakteriserer den subatlantiske tid, gjør raske fremskritt ved hvert av disse mindre klimatomslag, men deres fremmarsj stagnerer innimellem.

De subatlantiske skogselementer er: 1. *Granen*, som fra NE har erobret det meste av Sverige og sannsynligvis også Øst-Norge ved overgangen til subatlantisk tid. 2. *Bøken*, som fra S har erobret Danmark—Skåne. De norske bøkeforekomsters alder er usikker, men de er betydelig yngre, også yngre enn granen i samme strøk (Høeg 1924). 3. *Lyngheien*, som erobrer den ytre kyststrand i vest etter som skogen ødelegges ved uforsiktig behandling, hvilket den ikke tåler p. g. a. det ugunstigere klima. 4. Endelig har man (v. Post 1924) antatt at *vinter-eken* (?) skulde karakterisere den subatlantiske skog i Vest-Sverige (og muligens langs Norges Skagerakkyst?).

Jeg skal ikke komme inn på den subatlantiske utvikling i detalj; RY I og RY II representerer begge klimatiske tilbakeslag, II visstnok etter romertiden, I etter høimiddelalderen. Især dette yngste klimatomslag har jo vært fremhevet som en medvirkende årsak til Norges makteløshet i senmiddelalderen. Fra geologisk hold vilde man kanskje være litt forsiktig med å legge for mye vekt på det i og for sig temmelig ubetydelige RY I-omslaget, men i siste instans får naturligvis historikerne avgjøre denne sak. At omslaget har rammet Norge sterkere enn andre land er i og for sig ikke utenkelig når man tar i betraktning landets utsatte beliggenhet i klimatologisk henseende, og ikke minst når man tar i betraktning at rikets tyngdepunkt i „gullalderen“ var forskjøvet helt over mot den oseaniske, d. v. s. den klimatiske mest sårbare side.

Efterhvert som vi fra Syd- og Mellem-Skandinavias flatbygder går mot nord og mot fjellet, blir pollendiagrammets floristiske inventar fattigere og den finere detaljering faller bort, hvilket ikke behøver å bety, at den ikke fantes, men like gjerne kan bero på at diagrammet ikke omfatter indikatorer for disse klimasvingninger. I forskjellig utformning

alt efter stedets beliggenhet gir de subalpine og subarktiske diagrammer det v. Post'ske skjema: økende varme — kulminasjon — avtagende varme. Ved å ta paleofysiognomiske metoder til hjelp vil man nok kunne komme et godt stykke videre, men foreløbig er det utført så få undersøkelser i slike strøk at vi ikke i samme grad som for gunstigere trakter har full oversikt over metodenes muligheter. De to viktigste arbeider av denne art hittil er Boobergs monografi over en myr i Jämtland (1930) og Aarios stort anlagte undersøkelse (1943) over utviklingen i Petsamo-trakten. —

Den pollenanalytiske utforskning av Norge er dessverre kommet svært dårlig i vei. Holmsen begynte, som nevnt, å arbeide pollenanalytisk på et meget tidlig tidspunkt og publiserte i begynnelsen av 20-årene en del avhandlinger fra skilte trakter av landet (cfr. litteraturlisten). De tilfredsstillende naturligvis ikke vår tids krav — pollenanalysen var jo den gang i sin første begynnelse — men de ga mange viktige resultater, påviste bl. a. forekomsten av kuldskjære løvtrær i Nordmarka under varmetiden og diskuterte granens innvandring til Oslotrakten. Holmsen kom imidlertid senere bort fra pollenanalysen, og fra 10-året 1924 til 1934 er det av pollenanalytisk originalmateriale fra Norge bare publisert noen spredte og mere eller mindre tilfeldige diagrammer av Erdtman (1927), Granlund (1932), Høeg (1924), Malmström (1933) og v. Post og Larsson (hos Nordhagen 1933).

Mot slutten av tiåret begynner en ny periode i den pollenanalytiske utforskning av Norge ved Ordings arbeider (1934 og senere). Ording kom senere inn på andre arbeidsfelter, hvor han dokumenterte sig som en overordentlig dyktig forsker; hans pollenanalytiske arbeider bærer til en viss grad både preget av å være forstudier og av å være kommet til under ugunstige ytre forhold. Han rakk aldri å gjennomarbeide noe område skikkelig. Senere har så jeg bearbeidet materiale fra Jæren og Bømlo, et enkelt diagram fra Hardangervidda er under trykning og Vossetrakten er tatt op til bearbeidelse. Mannerfelt har (1940) publisert noen dessverre temmelig ufullstendige diagram fra fjellregionen.

I litteraturlisten er samtlige mig kjente avhandlinger som bringer originalmateriale fra Norge tatt med og merket med *. Dessuten er tatt med et par populære oversiktsartikler.

Det er ikke stort som er utført, og det står uendelig mye igjen å gjøre. Om jeg til avslutning skulde trekke op noen pollenanalytiske fremtidsønsker, er jeg redd for at de måtte være ganske ubeskjedne. For det første foreligger den uhyre oppgave å klarlegge de enkelte strøks vegetasjonshistorie. Til bearbeidelsen av de to små områdene Jæren og sydspissen av Bømmeløy brukte jeg under gunstige arbeidsforhold 10 år. Da har jeg riktignok gjort *alt* arbeidet selv, også en del som nok uten noen risiko kunde ha vært overlatt til tekniske assistenter, om jeg hadde hatt noen. Det gir en anelse om hvad det ligger av arbeide bak en utredning av et enkelt områdes vegetasjonshistorie. Og denne danner, som tidligere påpekt, grunnlaget for all videre utnyttelse av pollenanalysen, også den rent arkeologiske. I vårt kuperte og avvekslende land må man regne med at de enkelte normaldiagrammer har en meget begrenset regional gyldighet, det må altså utlegges et tett nett av normaldiagrammer for at man skal kunne „fiske op“ eventuelle myrfunn uten for mye bryderi. Først når — eller rettere hvis — dette er gjort, kan man gå løs på dateringen av de funn som måtte bli gjort, og en del av de eldre funn som ligger i museene. Det vil fordres en stab av forskere før man kan komme så langt, og selv om det utstyr man trenger i og for sig ikke er så mye — med førkrigspriser kom man langt på vei med 2000 kr. — er det mere enn man kan vente å finne utenfor instituttene. Å drive pollenanalyse som fritidsarbeide er naturligvis mulig, men teknikken er så vanskelig og først og fremst så arbeidskrevende at man neppe kan få utrettet noe uten å kunne ofre vesentlige deler av sin tid på arbeidet. Lærerne i våre høiere skoler har så stor arbeidsbyrde på forhånd at man neppe kan vente at de skal være i stand til å utføre mere dyptgående pollenanalytiske undersøkelser. Bortsett fra et lite antall spesialforskere vil man derfor være henvist til eventuelle hovedfags- og magistergrads-

kandidater. Som hovedfagsarbeider vil pollenanalytiske detaljstudier til dels være meget vel egnet, men regionale bearbeidelser — især i strøk hvor man også skal ta hensyn til landhøiningen — er for omfattende til å kunne pålegges vanlige hovedfagskandidater. Jeg er derfor redd for at det kan komme til å gå lang tid innen det pollenanalytiske grovarbeide er gjort her i landet, det så meget mer som Norges Geologiske Undersøkelse ikke teller en eneste aktiv pollenanalytiker blant sin forskerstab. Jeg ser ikke annen råd enn at man får økonomisere med kreftene og først og fremst sette inn med regionale undersøkelser innen de områder der man har håp om å få det største kombinerte utbytte, vegetasjonshistorisk, landhøiningshistorisk, arkeologisk. Først og fremst er det nødvendig at det sentrale Østland, Oslotrakten og kanskje også de ytre Oslofjordlandskapene tas op til bearbeidelse. Selv håper jeg å kunne fortsette efter den plan jeg har lagt og få bearbeidet iallfall Vestlandet, men Østlandet må andre ta sig av.

Dette pessimistiske syn må endelig ikke opfattes derhen at jeg mener man foreløbig ikke skal legge an på samarbeide mellem arkeologi og pollenanalyse i andre strøk enn der hvor det har vært opstilt normaldiagram, eller som er under pollenanalytisk bearbeidelse. Tvert imot, ved *ethvert myrfunn* — det være sig arkeologisk daterbart eller ei — burde det være *selvsagt* at det ble samlet inn prøver til en fremtidig pollenanalytisk undersøkelse. Slikt materiale burde kanskje helst samles i et sentralarkiv i likhet med det osteologiske. Så sentralisert som det arkeologiske arbeide er her til lands, skulde det være muligheter for å la prøvetaking for pollenanalyse inngå som et *obligatorisk* ledd i enhver undersøkelse av myrfunn, like selvsagt som nivelering ved en utgravning. Ved myrfunn vil man jo praktisk talt alltid kunne ta prøvene ut av veggen i et torvsnitt, uten å behøve å slepe med sig nevneverdig ekstra utstyr av den grunn.

NOTER

¹ Cfr. Witte l. c. s. 443: „Att härur (d. v. s. av pollenprosentene) draga några slutsatser, är naturligtvis mycket vanskligt.“ En sak for sig er at Witte nok har mere rett enn mange pollenanalytikere synes å mene! ² Vill-lin er nok oftest selvbestøver, men hele blomstens bygning viser at den er innrettet på insektbestøvning (Hegi 1925, s. 8). ³ Jeg kan ikke her komme inn på torvslagene art og klassifisering, cfr. v. Post og Granlund 1926. ⁴ Vanligvis er det praktisk å bruke forholdsvis store preparater, f. eks. 24×32 mm dekkglass. ⁵ Mere lettvinnt enn den metode som er beskrevet l. c. er det å plukke pollenkornene ut ved hjelp av et i spissen bøiet mikropipillarrør. Settes det ned i preparatet over vedkommende pollenkorn, suges dette op i røret hvorfra det igjen kan blåses ut på et ferdigpreparert objektglass. Preparatene blir penest når pollenkornet overføres til fortynt glycerin som får stå og tykne før glycerin-gelatine settes til. ⁶ Hvorvidt det er selve kloridkonsentrasjonen i havvannet som er avgjørende, er kanskje tvilsomt (cfr. Baas Becking 1935, s. 104). Den fysiologiske side av saken er uhyre interessant, men temmelig likegyldig for den geologiske anvendelse av diatomeene som indikatorer. Det dårlig funderte angrep som Arrhenius (1945) har rettet mot den geologiske diatomé-analyse er derfor i det vesentligste forfeilet. ⁷ Uheldigvis holder finske pollenanalytikere fast på sine egne konvensjoner, som ikke brukes utenfor Finland. Det gjør finsk pollenanalytisk litteratur betydelig vanskeligere tilgjengelig enn nødvendig. ⁸ Mangler i de fleste diagrammer. Noen fast vedtatt signatur har den ikke. ⁹ Økologi = læren om organismenes forhold til utenverdenen. ¹⁰ Beregnet etter

formelen $\sigma_m = \sqrt{\frac{p(100-p)}{n}}$ hvor σ_m er standardavvikelsen, p er vedkommende prosent

og n det samlede antall korn. ¹¹ Det er for øvrig de eneste pollendiagram som er publisert med de farver man vanligvis bruker på arbeidsdiagrammene i laboratoriet. ¹² Pussig nok finnes en sådan på grensen mellom atlantisk og subboreal tid i forskjellige intermediære områder: Mellem-Sverige (S. Florin 1944), Haugastøl (Fægri 1945), Voss (Fægri, upublisert). Hvor denne er blitt av i de danske diagrammene, er foreløbig mindre tydelig. ¹³ Den ene av dem skal indianerne i Nord-Amerika ha kalt „blekansiktens fotspor“. ¹⁴ Uten å komme nærmere inn på detaljene kan nevnes at årsaken delvis (i Vestribygd) var angrep av frostmåler, som åt og gresset, d. v. s. vinterforet for kreaturene, delvis (i Eystribygd) en gradvis kontinentalisering av klimaet, som ødela beite- og erhvervsmulighetene. Dermed var den faste bosetning, d. v. s. grunnlaget for den norrøne kultur, umuliggjort; men det var naturligvis i og for sig ikke noe i veien for at nordboernes etterkommere gikk over til rent fangstliv og blandet sig med eskimoene. Cfr. det eskimoiske sagn som gjengis hos Egede (1769). Cfr. Werenskiolds idé (1944) om soil erosion som årsak; denne vil øke i intensitet med kontinentaliseringen av klimaet.

Haugastøl.

Signatures:

Arboreal pollen:

- ◆ AP - original value in re-calculated spectra
- △ Picea
- Alnus
- Quercetum mixtum incl. Corylus
- B. verrucosa
- B. pubescens
- Pinus
- Betula excl. B. nana in total diagram
- ⊕ Salix
- B. tortuosa
- B. nana

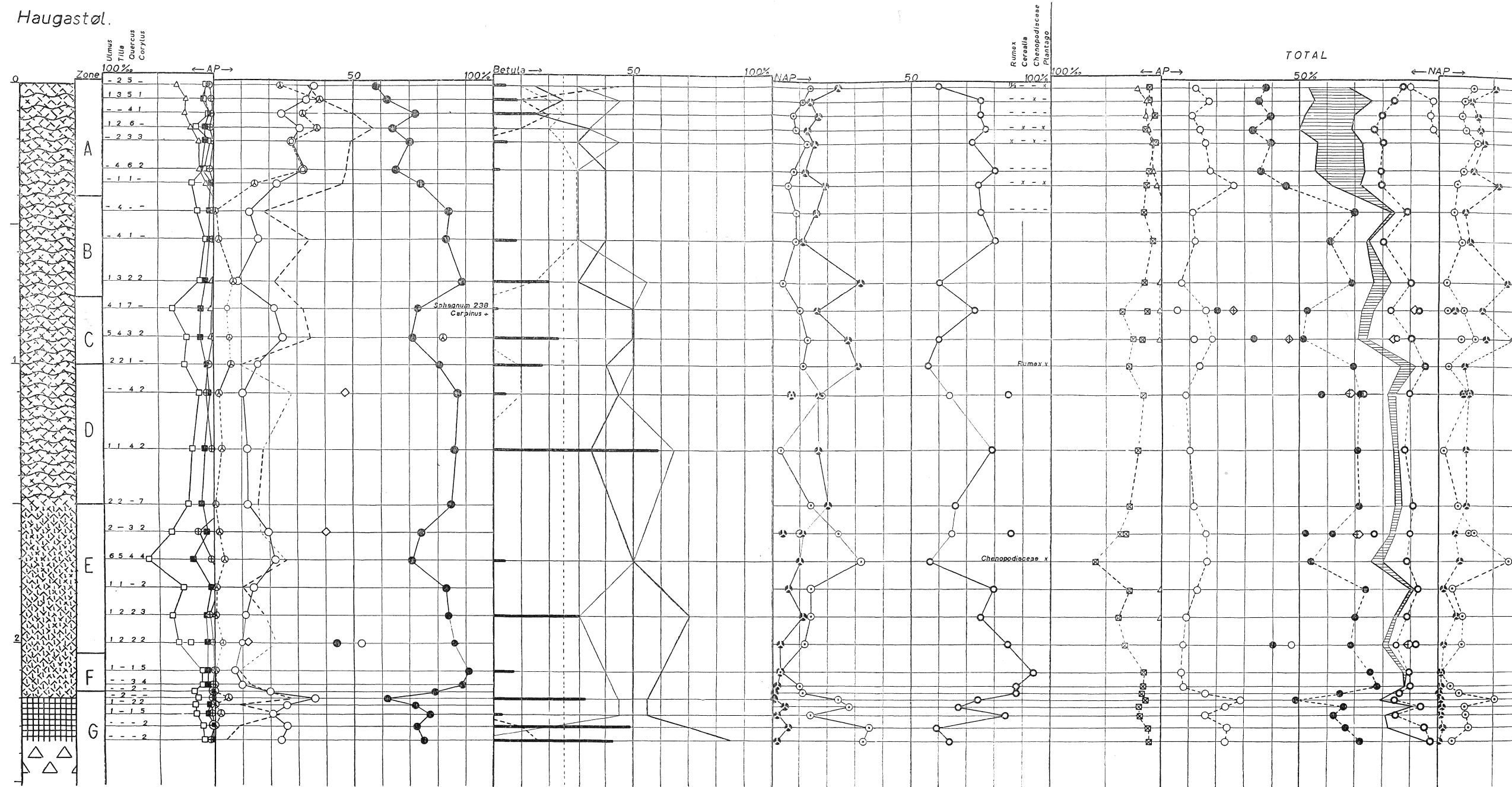
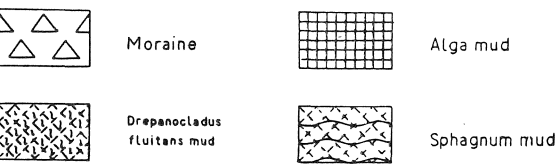
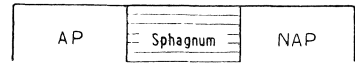
Non-arboreal pollen:

- ◇ Σ NAP - original value in re-calculated spectra.
- Σ NAP in AP diagram
- Betula nana in total diagram
- Gramineae
- Cyperaceae
- Ericaceae

Other signatures:

- ⊗ Sphagnum

Total diagram



LITTERATUREN

Den pollenanalytiske litteratur er omfattende, men heldigvis meget lett å holde greie på, takket være det utmerkede samlerarbeide Erdtman utfører med sine litteraturlister som publiseres temmelig regelmessig i G. F. F. (senest i 1944, b. 66, s. 256). I listen nedenfor er kun tatt med arbeider som er direkte sitert eller omtalt i teksten.

Forkortelser:

D. (N., S.) G. U.: Danmarks (Norges, Sveriges) geologiske Undersøgelse.

G. F. F.: Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar.

S. b. T.: Svensk botanisk Tidskrift.

- Aario, L. 1943: Über die Wald- und Klimaentwicklung an der lappländischen Eismeerküste in Petsamo. — *Ann. bot. soc. zool.-bot. fennicae Vanamo* 19, 1.
- Andersson, G. 1902: Hasseln i Sverige fordom och nu. — *S. G. U. Ser. Ca.* 3.
- Arrhenius, G. 1935: Diatomaceanalysen från hydrokemisk synpunkt. — *S. b. T.* 38, 394.
- Assarson, G. 1927: Fossilt pollen av *Trapa natans*. — *G. F. F.* 49, 293.
- och Granlund, E. 1924: En metod för pollenanalys av minerogena jordarter. — *G. F. F.* 46, 76.
- Auer, V. 1941: Der Torf und die Torfschichten als historische Urkunden Feuerlands und Patagoniens. — *Geol. Rundschau* 32, 648.
- Baas Becking, L. G. M. 1935: Halophytes and antagonism. — 6. internat. bot. congr. Amsterdam. *Proc.* 2, 103.
- Bergeron, T. 1944: On some meteorological conditions for the dissemination of spores, pollen etc. — *S. b. T.* 38, 269.
- Bertsch, K. 1942: Lehrbuch der Pollenanalyse. — *Handb. d. Vorgeschichtsforschung.* 3. Stuttgart (Enke).
- Booberg, G. 1930: Gisselåmyren. — *Norrländskt handbibl.* 12.
- Borse, C. 1939: Über die Frage der Pollenproduktion, Pollenzerstörung und Pollenverbreitung in ostpreussischen Waldgebieten. — *Schr. phys.-ökon. Ges. Königsberg (Pr.)* 71, 127.
- Broholm, H. C. og Hald, M. 1940: Costumes of the bronze age in Denmark. — København (Nyt Nord. Forlag).
- Die Veränderungen des Klimas seit dem Maximum der letzten Eiszeit. Eine Sammlung von Berichten herausgegeben v. d. Exekutivkomitee d. 11. internat. Geologenkongresses. — Stockholm (Generalstabens) 1910.
- Egede, N. (1769): En kort og enfoldig beskrivelse over Grønland. — *Utg. v. H. Ostermann. Medd. om Grønland.* 120, 233. 1939.
- Erdtman, O. G. E. 1921: Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Südwestschweden. — *Ark. f. botanik.* 17, 10.

- Erdtman, O. G. E. 1923: Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien in Torf und Sedimenten. — *Ibid.* 18, 14.
- * — 1927: Tapesgränsen på Jæderen och dess relation till skogernas historia i sydvästra Norge, jämte några anteckningar om *Najas flexilis*. — *S. b. T.* 21, 83.
- 1932: Worpsswede — *Wabamum*. Ein pollenstatistisches Menetekel. — *Abh. Naturf. Ver. Bremen.* 28, 11.
- 1935: Pollen statistics. — *I Wodehouse* 1935, s. 110.
- 1939: Pollen- och sportyper i Sveriges kvartära lagerföljder. — Västerås högrelm. lärov. årsredogörelse.
- 1943: An introduction to pollen analysis. — *Waltham, Mass. (Verdoorn)*.
- and Erdtman, H. 1933: The improvement of pollen-analysis technique. — *S. b. T.* 27, 347.
- Firbas, F. 1937: Der pollenanalytische Nachweis des Getreidebaus. — *Z. f. Botanik* 31, 447.
- Florin, M.-B. 1944: En sensubarktisk transgression i trakten av södra Kilsbergen enligt diatomacesuccessionen i områdets högre belägna fornsjölagerföljder. — *G. F. F.* 66, 417.
- Florin, S. 1944: Havsstrandens förskjutningar och bebyggelseutvecklingen i östra Mellansverige under senkvartär tid. — *G. F. F.* 66, 551.
- Fromm, E. 1938: Geochronologisch datierte Pollendiagramme und Diatomeenanalysen aus Angermanland. — *G. F. F.* 60, 365.
- *Fægri, K. 1935, 1940: Quartärgeologische Untersuchungen im westlichen Norwegen. I. Über zwei präboreale Klimaschwankungen im südwestlichsten Teil. II. Zur spätquartären Geschichte Jærens. — *Bergens Mus. årb.* 1935. *Natv. rk.* 8, resp. 1939—40, 7.
- 1936: Einige Worte über die Färbung der für die Pollenanalyse hergestellten Präparate. — *G. F. F.* 58, 439.
- 1937. — *Torvmyrenes vidnesbyrd om landets historie.* — *Naturen* 61, 107.
- * — 1938: Forandringer ved norske breer 1936—37. — *Bergens Mus. årb.* 1938. *Natv. rk.* 4.
- 1939: Single-grain pollen preparations. — *G. F. F.* 61, 513.
- * — 1944 a: Studies on the Pleistocene of Western Norway. III. Bømlo. — *Bergens Mus. årb.* 1943. *Natv. rk.* 8.
- * — 1944 b: On the introduction of agriculture in Western Norway. — *G. F. F.* 66, 449.
- * — 1945: A pollen diagram from the sub-alpine region of Central South Norway. — *Norsk geol. tidsskr.* 25, 99.
- und Gams, H. 1937: Entwicklung und Vereinheitlichung der Signaturen für Sediment- und Torfarten. — *G. F. F.* 59, 273.
- * — og Petersen, J. 1941: Myrfundne tresaker fra Bø i Nærbø. — *Stavanger Mus. årshäfte* 50 (1939—40), 17.

- Gams, H. 1937: Darstellung und Zeichenwahl für waldgeschichtliche Karten. — G. F. F. 59, 285.
- 1938: Vorschläge zur Vereinheitlichung der Zeichen für Mikrofossildiagramme, waldgeschichtliche Karten und Moorprofile. — *Chronica botan.* 4, 121.
- und Nordhagen, R. 1923: Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa. — *Landeskundl. Forsch. d. geogr. Ges. München*, 25, 9.
- Granlund, E. 1932 a: De svenska högmossarnas geologi. — S. G. U. Ser. C. 373.
- * — 1932 b: Försök till pollenanalytisk åldersbestämning av skidfyndet från gården Mushom, Øvrebø härad, Norge. — I Lid, N.: Skifundet frå Øvrebø. Univ. oldsaksaml. årb. 1930.
- Halden, B. E. 1917: Om torvmossar och marina sediment inom norra Hälsinglands litorinaområde. — S. G. U. Ser. C. 280.
- Hegi, G. 1925: Flora von Mitteleuropa. V. 1. — München (Lehmann).
- Hesselman, H. 1919 a: Iakttagelser över skogsträdpollens spridningsförmåga. — *Meddel. fr. statens skogsforsökanst.* 16, 27.
- 1919 b: Om pollenregn på hafvet och fjärrtransport af barrträdspollen. — G. F. F. 41, 89.
- 1935: Fibyskogens utvecklingshistoria och pollenanalysen. — G. F. F. 57, 115.
- Holmboe, J. 1903: Planterester i norske torvmyrer. — *Vidensk.selsk. skr. I. Matem.-naturv. kl.* 1903, 2.
- *Holmsen, G. 1919: Litt om grangrænsen i Fæmundstrakten. — *Tidsskr. f. skogbr.* 27, 39.
- * — 1920 a: Die Stratigraphie einiger hochliegenden Torfmoore in Kristianias Umgegend. — *Norsk geol. tidsskr.* 6, 49.
- * — 1920 b: Naar indvandret granskogen til Kristianiatrakten? — *Tidsskr. f. skogbr.* 28, 165.
- * — 1920 c: Resultatet av en pollenundersøkelse i kalktuff. — *Norsk geol. tidsskr.* 5, 365.
- * — 1922: Torvmyrenes lagdeling i det sydlige Norges lavland. — N. G. U. 90.
- * — 1923: Vestkystens skoger i forhistorisk tid. — *Medd. fra D. Norske Myrselsk.*
- * — 1925: En pollenundersøkelse av et stenalderfund i Tjølling. — *Norsk geol. tidsskr.* 8, 60.
- * — 1929: Vettakollen og Fuglemyra. Deres skiftende naturhistorie. Norge 5, 846.
- * — 1935: Skogenes utvikling belyst ved myrenes innhold av blomsterstøv. — *Naturen* 59, 167.
- *Høeg, O. A. 1924: Bøken i Norge. — *Tidsskr. f. skogbr.* 32, 61.
- 1929: Pollen on humble-bees from Ellesmere Land. — *Kgl. norske vidensk. selsk. forhandl.* 2, 55.
- Iversen, J. 1934: Moorgeologische Untersuchungen auf Grönland. — *Medd. Dansk geol. For.* 8, 341.

- Iversen, J. 1936: Sekundäres Pollen als Fehlerquelle. — D. G. U. 4. Rk. 2, 15.
- 1937 a: Pollenanalytiske Tidsbestemmelser af midtjydske mesolitiske Bopladsler. — Arb. f. nord. oldkynd. o. hist. 1937, 182.
 - 1937 b: Undersøgelser over Litorinatransgressioner i Danmark. — Medd. Dansk geol. For. 9, 223.
 - 1941: Landnam i Danmarks Stenalder. — D. G. U. 2. Rk. 66.
 - 1942: En pollenanalytisk Tidsfæstelse af Ferskvandslagene ved Nørre Lyngby. — Medd. Dansk geol. For. 10, 130.
- Jessen, K. 1920: Moseundersøgelser i det nordøstlige Sjælland. — D. G. U. 2. Rk. 34.
- 1935: Archaeological dating in the history of North Jutlands vegetation. — Acta archaeol. 5, 185.
 - og Rasmussen, R. 1922: Et Profil gennem en Tørvemose paa Færøerne. — D. G. U. 4. Rk. 1, 13.
- Kullenberg, B. och Fromm, E. 1944: Nya försök att upphämta långa sedimentprofiler från havsbotten. — G. F. F. 66, 501.
- Larsson, C. och Sernander, R. 1935: Lokalt betonade pollendiagram i den historiska växtsociologiens tjänst. — G. F. F. 57, 59.
- Lüdi, W. 1932: Die Methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie. — I Abderhalden: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. XI. 5. 1.
- 1937: Die Pollensedimentation im Davoser-Hochtale. — Bericht geobot. Inst. Rübel Zürich 1936, 107.
 - 1939: Études sur la partie occidentale de lac de Genève. IV. Analyse pollinique des sédiments du lac de Genève. — Mém. soc. phys. et hist. nat. Genève. 41, 467.
- Lundqvist, G. 1924: Utvecklingshistoriska insjöstudier. — S. G. U. Ser. C. 330.
- *Malmström, C. 1933: Om skogsdikning och försumpningsfrågan i Norge. — Medd. fr. statens skogsförsöksanst. 30, 1.
- *Mannerfelt, C. 1940: Glacial-morfologiska studier i norska högfjäll. — Norsk geogr. tidsskr. 8, 9.
- Meinke, H. 1927: Atlas und Bestimmungsschlüssel zur Pollenanalyse. — Bot. Arch. 19, 380.
- Milthers, K. 1942: Ledeblokke og Landskabsformer i Danmark. — D. G. U. 2. Rk. 69.
- Nilsson, T. 1935: Die pollenanalytische Zonengliederung der spät- und postglazialen Bildungen Schonens. — G. F. F. 57, 385.
- *Nordhagen, R. 1933: De senkvartære klimavekslinger i Nordeuropa og deres betydning for kulturforskningen. — Inst. f. sammenlign. Kulturforsk. A. 12.
- * — 1943: Sikilsdalen og Norges fjellbeiter. — Bergens Mus. skr. 22.
- *Ording, A. 1934 a: Om nye metoder og hjælpemidler ved pollenanalytiske undersøkelser. — Medd. fr. D. norske skogforsøksvesen (17) 5, 159.
- * — 1934 b: Orienterende pollenanalyser fra norske kystdistrikter. — Ibid. (18) 5, 351,
 - * — 1935: Klimaforandringene og de polare furuskoger. — Tidsskr. f. skogbr. 43.

- *Ording, A. 1941: Undersøkelse av torvprøven fra Bårdsetfunnet. — I Gjessing: Båtfunnene fra Bårdset og Øksnes. Tromsø Mus. årshefte. 58. Kulturhist. avd. 8.
- Pettersson, H. och Kullenberg, B. 1941: Vakuumlodet, ett rörlod för stora havsdjup enligt ny princip. — Göteborg kgl. vetensk. o. vitterh.-samh. handl. 6 F. Ser. B. 1. 10.
- Pohl, F. 1937: Die Pollenerzeugung der Windblütler. — Beih. bot. Centralbl. A 56, 365.
- v. Post, L. 1916: Om skogsträdpollen i sydsvenska torvmosselagerföljder — G. F. F. 38, 384.
- 1918: Skogsträdpollen i sydsvenska torvmosselagerföljder. — Forhandl. 16. skandinaviske naturforsker møte Kristiania 1916, 433.
 - 1919: Ett par offerdammar från Skånes bronsålder. — Rig. 2, 160.
 - 1924: Ur de sydsvenska skogarnas regionala historia under postarktisk tid. — G. F. F. 46, 83.
 - 1925: Gotlands-agen (*Cladium Mariscus* R. Br.) i Sveriges postarktikum. — Ymer 1925, 295.
 - 1930 a: Die postarktische Geschichte der europäischen Wälder nach den vorliegenden Pollendiagrammen. — C. rendu du congr. internat. inst. rech. forest. Stockholm 1929.
 - 1930 b: Problems and working-lines in the postarctic forest history of Europe. — C. rendu intern. bot. congr. Cambridge 1930.
 - 1933: On improvements of the pollen-analysis technique. — G. F. F. 55, 523.
 - 1945: *Fagus-Helianthemum* i svenska pollenspektra. — G. F. F. 67, 49.
 - och Granlund, E. 1926: Södra Sveriges torvtillgångar I. — S. G. U. Ser. C. 335.
 - v. Waltersdorff, E. och Lindqvist, S. 1925: Bronsåldersmanteln från Gerumsberget i Västergötland. — K. vitterhets, hist. o. antikv.-akad. Monografiser. 15.
- Rempe, H. 1937: Untersuchungen über die Verbreitung des Blütenstaubes durch die Luftströmungen. — *Planta* 27, 93.
- Resvoll, T. 1917: Om planter som passer til kort og kold sommer. — *Arch. f. mat. o. naturv.* 35, 6.
- Sandegren, R. 1916: Hornborgasjön. — S. G. U. Ser. Ca. 14.
- Strøm, K. M. 1938: Recent bottom samplers securing undisturbed profiles of the upper sediment layer. — *Geol. d. Meere u. Binnengew.* 2, 300.
- Sundelin, U. 1917: Fornsjöstudier inom Stångåns och Svartåns vattenområden. — *Ser. Ca.* 16.
- Szafer, W. 1935: The significance of isopollen lines for the investigation of geographical distribution of trees in the post-glacial period. — *Bull. internat. acad. polon. sci. et lettr. Cl. sci. math. et nat. Ser. B. Sci. nat.* 1935, 235.
- Thorarinsson, S. 1941: Mot eld och is. — *Ymer* 1941, 264.
- Troels-Smith, J. 1937: Pollenanalytisk Datering af Brabrand-Fundet. — *D. G. U.* 4. Rk. 2. 16.
- 1942: Geologisk Datering af Dyrholmfundet. — *Kgl. danske Vidensk. Selsk. arkæol.-kunsth. Skr.* 1, 1, 137.

- Vareschi, V. 1942: Die pollenanalytische Untersuchung der Gletscherbewegung. — Veröff. d. geobot. Inst. Rübel Zürich. 19.
- Welten, M. 1944: Pollenanalytische, stratigraphische und geochronologische Untersuchungen aus dem Faulenseemoss bei Spiez. — Ibid. 21.
- Wenner, C.-G. 1944: Om separeringsmetodik för pollenanalys av sandiga jordarter. — G. F. F. 66, 695.
- Werenskiöld, W. 1944: De norske bygders undergang på Grønland. — Norsk geogr. tidsskr. 10, 157.
- Witte, H. 1905: *Stratiotes aloides* L. funnen i Sveriges postglaciala aflagringar. — G. F. F. 27, 432.
- Wodehouse, R. P. 1935: Pollen grains — New York (McGraw—Hill).
- Zander, E. 1935—37: Pollengestaltung und Herkunftbestimmung bei Blütenhonig. I—II. Berlin (Reichsfachgr. Imker) und Leipzig (Liedloff, Loth u. Michaelis).

Anders Bugge:

ET UNICUM AV EN STAVKIRKE

Plansje I—VIII.

Da undersøkelsene til den store publikasjonen av våre stavkirker begynte var det ikke nettopp med håp om å finne *meget* nytt materiale. Men det er kommet for dagen mer enn vi drømte om. Den største sensasjon var funnet av Øye stavkirke i Valdres. 1937 ble det rapportert om noen gamle planker under gulvet i bygdens nåværende kirke. Jeg reiste opp, konstaterte at det lå mange planker og stokker der og traff avtale om å få dem trukket frem. Da jeg kom opp igjen neste sommer sammen med professor Magnus Olsen viste det seg å være materiale til praktisk talt en komplett stavkirke — når unntas takverket. Mens jeg var nede i Oslo, hentet arkitekt Ole Øvergaard og ordnet med en mer omfattende undersøkelse, tok Magnus Olsen seg en tur opp til Voldbu lenger øst i Valdres og fastslo at en god del av gulvet der var veggplanker fra en stavkirke.

Ennu mer oppsiktsvekkende enn disse oppdagelser er i virkeligheten noen mer beskjedne funn arkitekt Øvergaard og jeg gjorde i Nore stavkirke i Numedal (pl. VI, 1). De viste nemlig at denne bygnings rektangulære, henimot kvadratiske skip har vært forsynt ikke alene med et smalere kor i øst og et smalere våpenhus i vest, men også vinger, den ene på langhusets sydside, den annen på nordsiden, så grunnplanens form nærmet seg et likearmet kors. Dessuten avsluttedes såvel vingenes som korets og visstnok våpenhusets endevegger med apsider. Dertil kommer at det ikke alene har vært takrytter midt på skipet, men sannsynligvis også små tårn på apsidene. Byggverkets skikkelse må med andre ord ha vært høyst egenartet. Det kan derfor

kanskje ha sin interesse å følge undersøkelsene, iakttagelsene og slutningene som førte frem til dette overraskende resultat.

1943 var arkitekt Øvergaard og jeg i Nore kirke for å se på noen gamle veggplanker, som vi visste lå under den søndre, senere tilbygde laftverks vinge. Samtidig bragte vi også på det rene at det fantes liknende planker under nordre vinges gulv. Ifjor sommer fikk vi dem frem til ettersyn. Begge steder var det en del krumme tiler som måtte stamme fra en apsis. Vår første tanke var at de skrev seg fra kirkens kor som notorisk er gjort både bredere og lengre enn fra først av. Men etter regnskapene hadde utvidelsen funnet sted i 1683. Det var derfor lite rimelig at det var tatt vare på noen kasserte apsistiler fra dette koret og at de var blitt lagt under gulvet i de to vingene som oppførtes henholdsvis 26 og 31 år senere. Samtlige tiler fra søndre vinge *måtte* naturligvis ha hørt til en vinge av stavverk som man rev ned da den nuværende skulde laftes opp i 1709. Og tilene fra nordre vinge *måtte* ha hørt til en liknende stavverksvinge som ble erstattet av en laftetømret i 1714 (fig. 2 a og b).

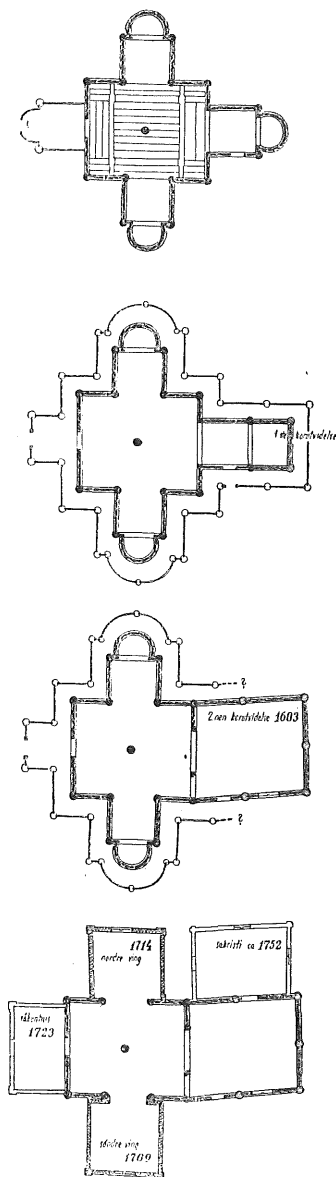
At kirkens skip fra begynnelsen av var forsynt med vinger av stavverk hadde ekspedisjonen som målte opp Nore kirke for Fortidsminnesmerkeforeningen i 1901 fremlagt overbevisende argumenter for. Antagelsen ble ytterligere bekreftet gjennom iakttagelser arkitekt Øvergaard og jeg gjorde. Da stavkirker av normal konstruksjon som regel ikke har hatt vinger er dette faktum interessant nok. Andre eksempler på det kjenner vi bare fra Ål og Ringebu kirker. Av disse er Ål kirke revet ned og ved Ringebu er vingene fjernet for lang tid siden. Det *overraskende* var derfor at vingene hadde vært *apsidalt avsluttet* i Nore kirke. Vinger med apsider forekommer overhodet meget sjelden i kirkearkitekturen. Vi kjenner iallfall ikke til noen fra våre gamle norske kirker, hverken de av tre eller de av stein.

Et spørsmål som straks melder seg er om *kolet* ved Nore kirke *også* har hatt apsis. Vi kan svare ja og dessuten si nokså nøyaktig hvor stort koret har vært. Av en innskrift på bjelkene under galleri-

brystningene i åpningene inn til vingene får vi beskjed om at kirken ble renovert i 1655. Dermed siktes det utvilsomt til de malte dekorasjoner på veggene. Med delvis omflytning er de bevart praktisk talt i sin helhet, så det er mulig i alt vesentlig å rekonstruere koret fra før utvidelsen i 1683. En pålitelig ledetråd gir skriftstedrekken som danner et bånd mellom arkadene neden til og det vegetabilske pryddverk oventil. Det er et sitat fra 5. Mosebok kapittel 12 om at det sted Gud velger til bolig for sine stammer, dit skal de føre sine brenndofre, sine løfteofre, frivillige ofre o.s.v. I kirkens skip (pl. VII, 1) kan vi følge dette sitat som er gjengitt etter H. P. Resens bibelutgave, fra østre stav i åpningen inn mot nordre vinge frem til koråpningen og videre inn i koret på et parti som var felt inn i staven på nordsiden av åpningen, men ved utvidelsen flyttetes ut i flukt med skipets nordvegg (pl. VI, 2). Sitatet løper tvers over fjerdeparten av korets opprinnelige nordøstre hjørnestav som er mellomstav på nordsiden i det nuværende kor. Men slutningen fins på en tile som ved utvidelsen ble anbragt i søndre korvegg østenfor den nuværende mellomstav.

Fig. 1. Nore stavkirkes plan. Øverst: den opprinnelige skikkelse. Nestøverst: etter første korutvidelse. Nestnederst: etter korutvidelsen 1683. Nederst: den nuværende skikkelse.

Tegnet av arkitekt Ole Øvergaard.



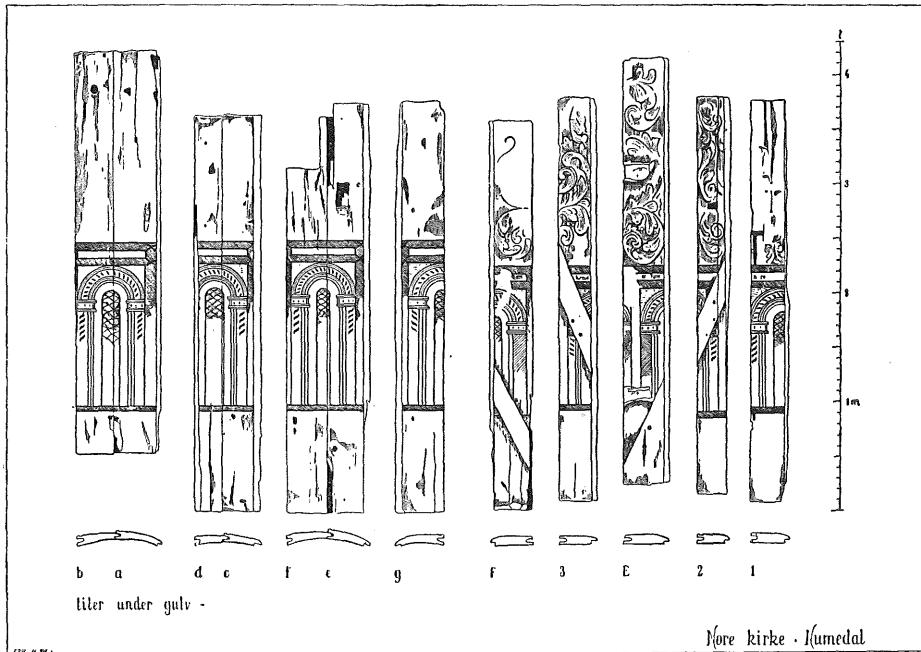


Fig. 2 a. Nore stavkirke. Veggtiler funnet under gulvet.
Oppmålt og tegnet av arkitekt Ole Øvergaard.

Et annet skriftsted begynte åpenbart på en tile som nu er anbragt vestenfor mellomstaven i korets nordvegg. Deretter fortsatte det over fjerdeparten av korets opprinnelige sydøstre hjørnestav, nu mellomstav på sydsiden. Løp så videre vestover korets sydvegg som i likhet med dets nordvegg flyttedes ut i flukt med skipets vegg.

Alt i middelalderen synes for resten koret å være blitt så meget forlenget som avstanden fra dets nuværende mellomstaver til endestavene i øst. Nordveggen i dette parti må nemlig ha vært langvegg i en forlengelse, sannsynligvis som nu den nordre av dem. Endevegg har den ikke vært, dertil er den for lang. At denne formodning er riktig gir igjen dekorasjonene fra 1655 og et bibelsted beviset for. En komplett

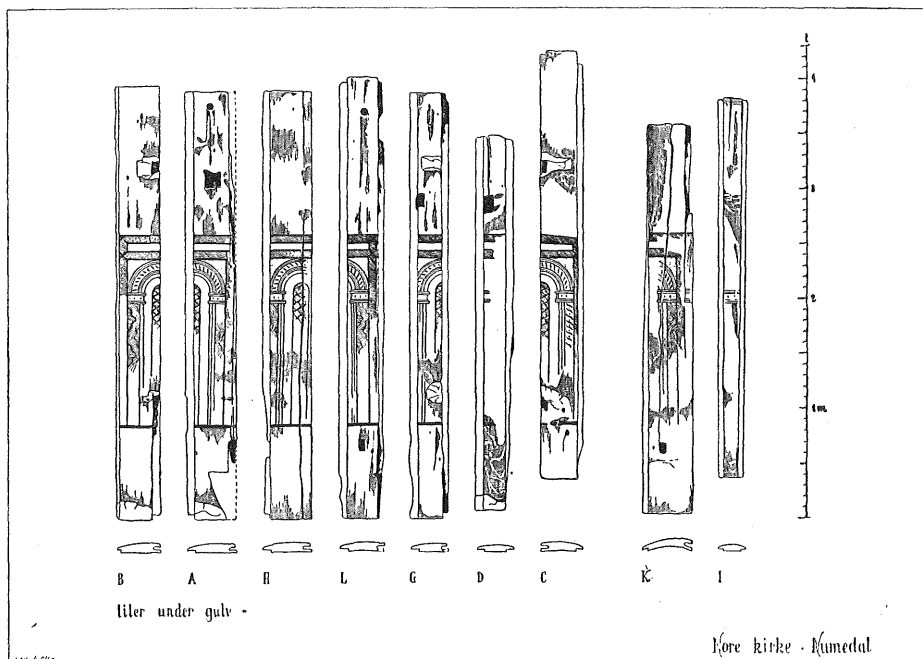


Fig. 2 b. Nore stavkirke. Veggtiler funnet under gulvet.
Oppmålt og tegnet av arkitekt Ole Øvergaard.

innskrift faller nemlig i hele sin lengde sammen med veggstykkets lengde og korresponderer dessuten med et fullstendig veggmønster (pl. VI, 2). At veggstykket er middelaldersk viser bl. a. en spissbuet glugge med utskåret innramning. Før koret ble utvidet i bredden 1683 var endeveggen visstnok rett avsluttet slik tilfellet er i nabokirken Uvdal, hvor man likeledes engang i middelalderen åpenbart sløyfet det opprinnelige kors apsis og bygde en rett avsluttet forlengelse i steden. I Uvdal er buen til den opprinnelige apsisåpning i behold (pl. VII, 2). I Nore derimot savner vi apsisåpningens bue, men har til gjengjeld bevart plankene som flankerte åpningen, riktignok ikke i deres fulle bredde. Vi har alt hørt om dem. Den ene er tilen østenfor søndre

korveggs mellomstav, den med slutningen på det første bibelsitatet vi nevnte. Den annen er tilen vestenfor nordre korveggs midtstav med begynnelsen på det annet sitat (pl. VI, 1). Da skip og kor dekorertes i 1655 er det altså klart at apsisåpningen ennu stod og førte inn til forlengelsen som avløste apsiden. Ved korutvidelsen i 1683 ble apsisåpningen ødelagt, men dens defekte vanger som bruktes til materiale ved anledningen, godtgjør at det opprinnelige kor hadde apsidal avslutning likeens som skipets vinger. Da vingene har hatt samme bredde som koret er det sannsynlig de har vært like dype — eller lange — som koret. Med absolutt sikkerhet kan det naturligvis ikke påståes, siden vi langt fra har alle veggtilene fra vingene.

Oppmålingen av Nore kirke som ekspedisjonen 1901 foretok, viser merker etter en smekker mønsås (5×6 cm i firkant) og etter to likeså smekre takstolsviller i et triangel rett over vestportalen. Det må være spor etter taket til et våpenhus utenfor hovedinngangsdøren. Dette våpenhus må ha vært av praktisk talt samme bredde som koret og vingene. Hvor langt eller dypt det har vært kan vi umulig si, men kan gjette på at lengden eller dybden har svart til korets, så kirkens grunnplan har vist en i vesentlig grad symmetrisk korsform. Var også våpenhuset forsynt med apsis har symmetrien nesten vært fullkommen. Så merkelig denne kirken er, skulle det ikke undre om så virkelig har vært tilfelle.

I denne sammenheng tør en opplysning i regnskapene for Al stavkirke i Hallingdal ha sin interesse. For 1627 får vi her beskjed om oppførelsen av et våpenhus, etter beskrivelsen og materialenes dimensjoner å dømme identisk med det arkitekt Georg Bull målte opp i 1853. *Deretter* regnskapsføres for det følgende år (1628) utgifter — som det sies — „til en Rundell i waabenhussit“. Men runddel er i etterreformatisk tid terminus technicus for apsis når det gjelder kirkehus. Da „runddelen“ ble forsynt med sperreverk og det ble lagt spån oppå den, kan det etter uttrykksmåten vanskelig dreie seg om annet enn et utbygg *foran* våpenhuset. Og siden det heter seg at to „karle“ fikk

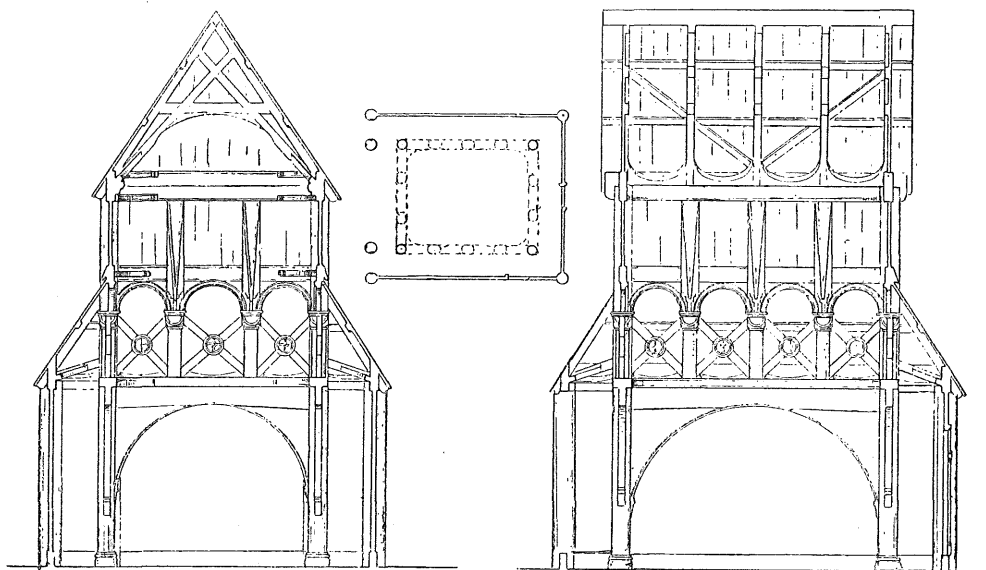


Fig. 3. Grinaker stavkirke. Tverrsnitt, plan og langsnitt.
Oppmåling av arkitekt Chr. Christie.

2¹/₂ daler i kost og lønn for „i femb dauge at arbeide og forferdige samme schrue med ald tilbehøring“ må det ha vært et lett byggverk, en slags paviljong. Og det har neppe vært noen ny oppfinnelse. Man har grunn til å gå ut fra at „runddelen“ avløste en liknende på samme sted, troligvis av middelaldersk opprinnelse. Vi skal kanskje heller ikke se bort fra muligheten av en sammenheng med det faktum at Ål kirke hadde korsformet plan. Spor etter apsider ved enden av dens vinger kjennes visstnok ikke, men de kan jo være forsvunnet.

Med sin sterkt sentraliserte korsplan, poengtert ved stolpen som stod midt i skipet og løp opp i takrytteren og med sine apsider, inntok Nore kirke en særstilling i vår middelalderarkitektur så vidt vi kjenner den. Den hadde ganske visst trekk tilfelles med klosterkirken hertug Skule atskillig tid senere oppførte på sin ættegård Rein; men det

nærmeste sidestykke må vi gå til Danmark for å finne, til kirken som Esben Snare lot bygge i Kallundborg (pl. I), med kvadratisk sentralparti og på hver av dets fire sider like lange fløyer som endte i apsider av tre kvart oktagonform (fig. 4). Disse apsider ble ført opp som svære åttekantede tårn i krans omkring det noe høyere tårn over midtbygningen. I mindre dimensjoner og på en annen måte kan Nore kirke ha vist et liknende bygningskompleks. Vi kan nemlig merke oss at når unntas den sene apsis ved Reinli kirke (som i det hele tatt er noe for seg selv) viser det seg at alle apsidene ved våre stavkirker (både de som er bevart og de vi kjenner fra bilder), har hatt avkuttet kjegleformet tak med små, runde, spisshjelmmede tårn. At denne meget eienommelige oppbygning bare har innskrenket seg til korapsider er det ingen grunn til å tro. Det er tvertimot rimelig å anta at man også ved Nore kirke gav apsidene som avsluttet vingene, liknende tårn. Spesielt hvis våpenhuset hadde tilsvarende apsis må takrytteren ha raget opp midt mellom fire lavere tårn og dannet en gruppe ikke ulik den ved helligdommen i Esben Snares Kallundborg (fig. 13 a og b).

Clemmesen og Lorenzen setter i sin bok om Kallundborg kirke dennes oppførelse til 1170—1190. Og et grunnlag for dateringen av Nore kirke gir vestportalen. Den viser en type svarende til portalen fra Atrå kirke i Tinn i Telemark, ifølge en runeinnskrift innviet av biskop Ragnar på Hamar mellom 1163 og 1190, med andre ord i temmelig nøyaktig samme tidsrom som Kallundborg kirke ble oppført. Da Atråportalen viser tydelige tegn på at det felles mønster er slitt, må Noreportalen imidlertid være eldre, anslagsvis engang fra 1100-årenes 3. fjerdedel. At Nore stavkirke skyldes påvirkning fra Kallundborg kirke er av denne grunn visstnok ikke helt utelukket, men mindre sannsynlig. Ennu mindre grunn er det til å betrakte Nore kirke langt oppe i det særdeles avsidesliggende Numedal som den givende part. Som vanlig i liknende tilfelle får vi vel nøye oss med å si at Nore og Kallundborg kirker har en felles inspirasjonskilde. Men å utpeke denne kilden er ikke liketil. Det har alt vist seg for Kallundborgkirkens

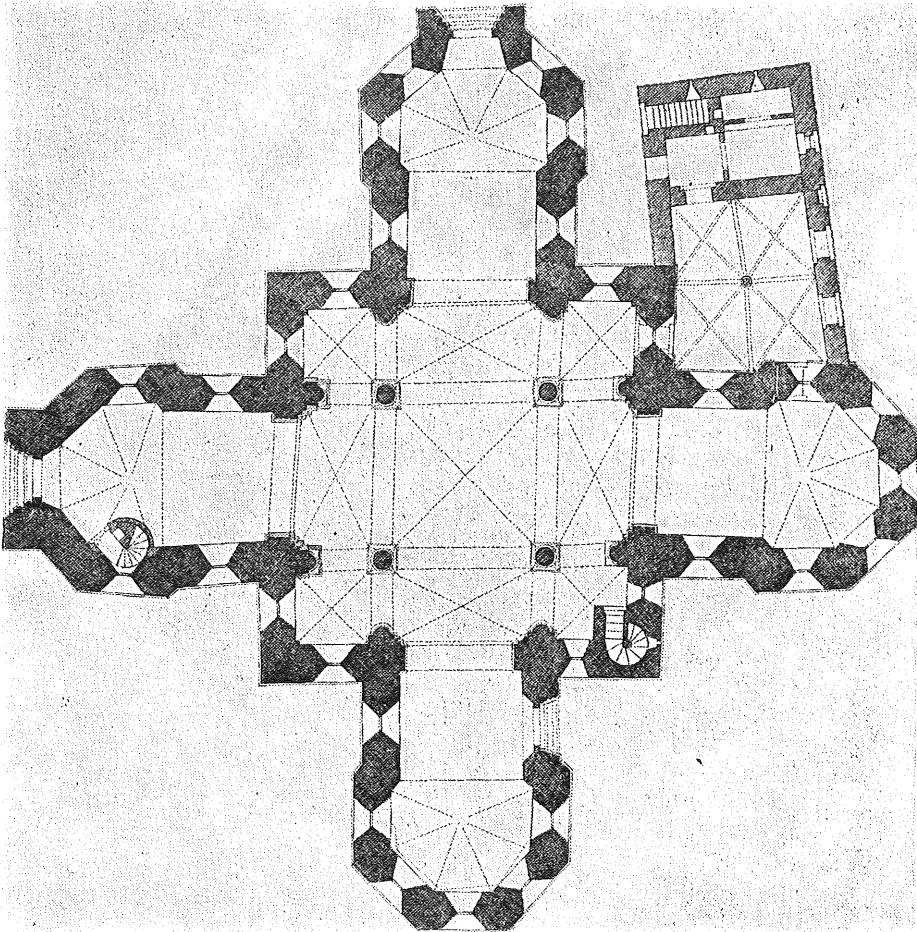


Fig. 4. Kallundborg kirke. Grunplan oppmålt og tegnet av arkitektene Mogens Clemmesen og Fredrik Jensen.

vedkommende. Francis Becket sier at „Katedralen i Etschmiadzin i Armenien har, ligesom Kallundborg, Korshvælv over Midtkvadratens Hjørner, og den har smalle, let fremspringende Korsfløje, som ender i udvendig polygone Absider. Hvis Armenien laa nærmere ved Kallundborg, kunde det med god Grund formodes, at den armeniske Kirke var den danskes Forbillede“ (fig. 12).

Såvel Becketts som Clemmesen og Lorenzens etterforskninger skulde imidlertid tyde på at den arkitektoniske løsning i Kallundborg nærmest var en sammenarbeidelse av to bysantinske kirketyper. Den viktigste representant for den ene av dem var kirken Justinian den store reiste som mausoleum for seg og keiserinne Theodora istedenfor Constantin den stores ødelagte gravhelligdom og lik den viet til apostlene, av samme plan som den, men større (fig. 9). Justinians Apostelkirke fikk form av et kors med like lange armer og fem kupler, en stor over krysset, en mindre over hver arm. Den ble mønster særlig for minnebygninger og forblide bl. a. for Marcuskirken i Venezia ved ombyggingen i slutten av 10-hundreårene (fig. 11).

Den annen av de to bysantinske typene fant sin klassiske utforming i Neá, den nye kirken keiser Basileios I lot bygge ved sitt palass. Den ble innvigd 881, var resultat av en lang rekke eksperimenter i den foregående tid og bestod som den betydelig senere Mariakirke ved Hosios Lukasklostret av et stort kvadratisk rom med fire pillarer i midten (fig. 10). Disse pillarer var innbyrdes forbundet med buer som fortsatte seg i tønnehvelv så det fremkom et indre kors av fire like lange fløyer. Både over krysset og hjørnepartiene mellom de fire armer var det tydeligvis bygget kupler, i Hosios Lukasklostrets Mariakirke og mange andre kirker hadde hjørnepartiene krysshvelv. Kuplene hvilte på sylindriske tromler eller tamburer (pl. III og V, 1). Denne såkalte korskuppelkirke ble den toneangivende under familien Komnenos som tok keisertronen i

Fig. 5. Kallundborg kirke. Snitt øst--vest, oppmålt og tegnet av arkitektene Mogens Clemmesen og Fredrik Jensen.

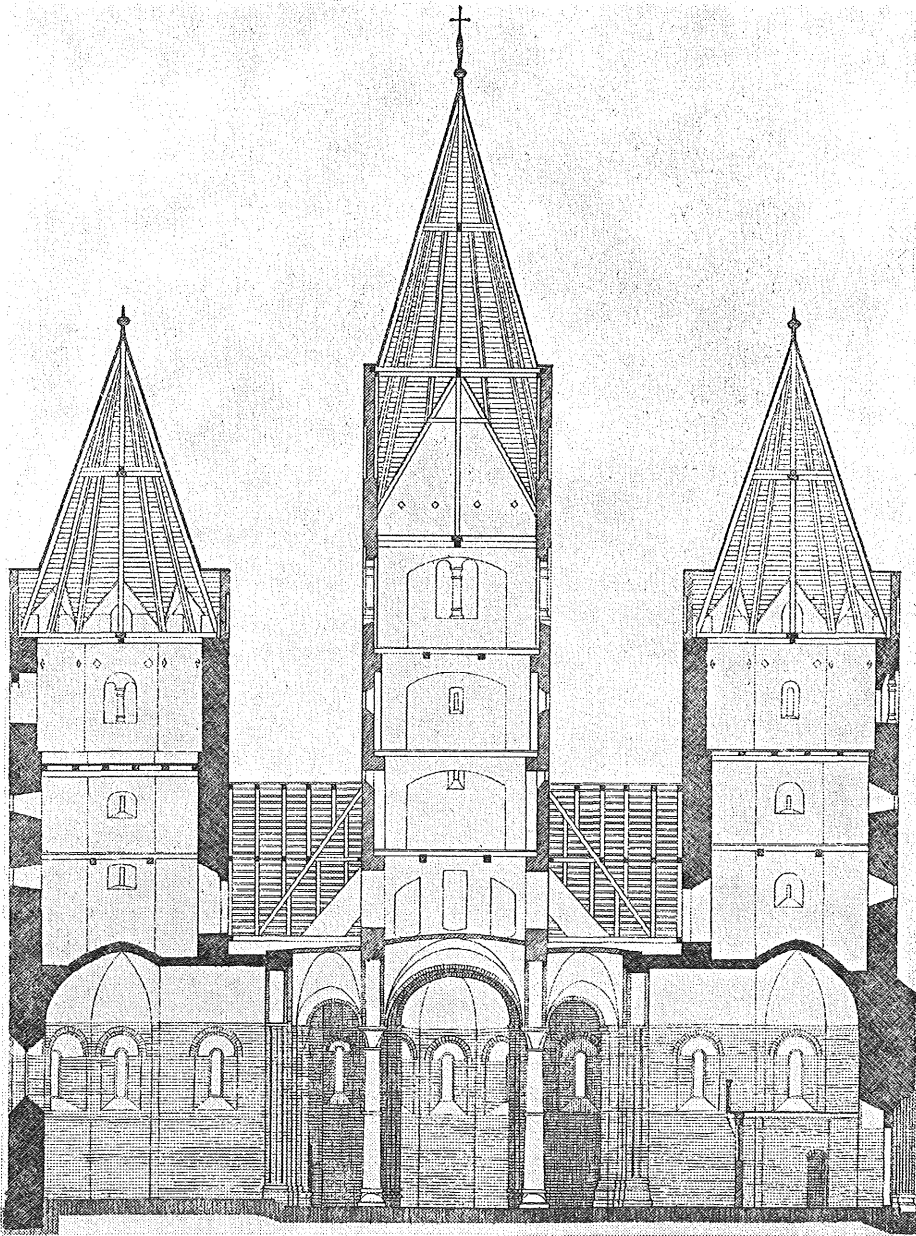


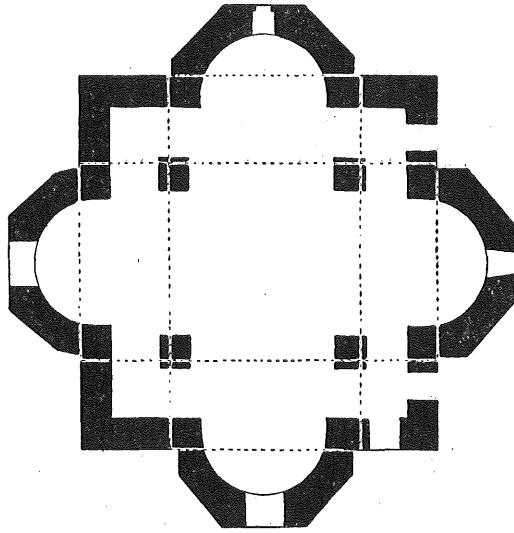
Fig. 5.

besittelse 1081 og skapte en ny glansperiode for det bysantinske rike hundre år fremover.

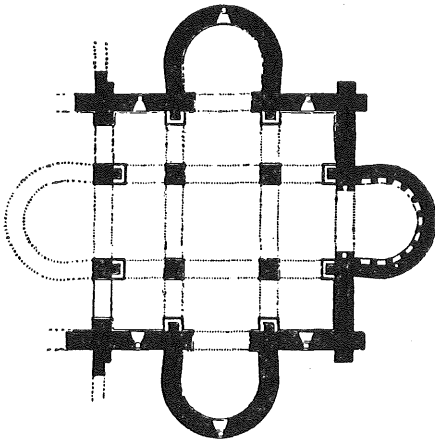
Clemmesen og Lorenzen er for resten tilbøyelig til å mene at „Bygmesteren for Kallundborg Kirke maa have kendt kirkelig lombardisk Arkitektur af Selvsyn og muligens selv have hørt hiemme i Lombardiet“. Som forbilder peker de på San Nazaro som Ambrosius hadde bygget i Milano etter mønster av Constantin den stores Apostelkirke og den lille San Satiro (fig. 8), likeledes i Milano, bygget 876 med prinsipielt samme planløsning som Basileios I's Neá, altså eldre utformninger av ideene i de to bysantinske typene. De fremhever også at arkitektoniske enkeltheter, steinstørrelser og materialbehandling og ornamentaler taler for direkte påvirkning fra Nord-Italia, særlig Milano og Pavia. En slik lombardisk innflytelse skulde for resten på ingen måte være uforenlig med inspirasjoner fra datidens viktigste kulturmak: Byzans, på hvis område begge typene var levende faktorer å kalle for.

Nettopp fordi de *levde* der er det ikke rimelig å sette Kallundborgkirken i forbindelse med kirken i Germigny-les-Prés som biskop Theodulf av Orleans lot bygge i Frankrike 806 og som den hva planen angår, står vel så nær (fig. 7). Sannsynligvis fremgikk denne karolingiske helligdom av de bysantinske eksperimenter som senere i samme århundre utkrystalliserte seg i Neá.

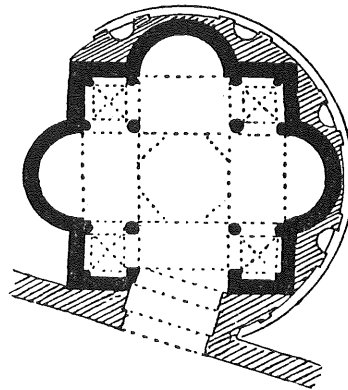
Imidlertid har spesifikt nordiske elementer etter Clemmesen og Lorenzens mening spilt inn ved Kallundborg kirke. De gjør oppmerksom på en søylebase (pl. IV, 2) som i forbausende grad minner om søylebasene i Hoprekstad stavkirke (fig. IV, 1) og sier: „Der kan saaledes ikke være Tvivl om, at vi her staar overfor en i Sten overført Efterligning af en Enkelthed fra samtidig dansk Træarkitektur; et Forhold, som ogsaa har gjort sig gjældende ved andre romanske Bygninger her i Landet. Det bør ved denne Lejlighed bemærkes at Kallundborg Kirkes Centralparti, foruden at visse Slægtskab med Sydens Arkitektur, tillige frembyder mange Lighedspunkter med Opbygningen i en Stavkirke; de fire Søjler og alle Halvsøjlerne, selve det lille fremspringende Led



6.



7.



8

Fig. 6. Katedralen i Bagaran i Armenia. Grunnplan.

Fig. 7. Germigny des Prés i Frankrike. Grunnplan.

Fig. 8. St. Satiro i Milano. Grunnplan.

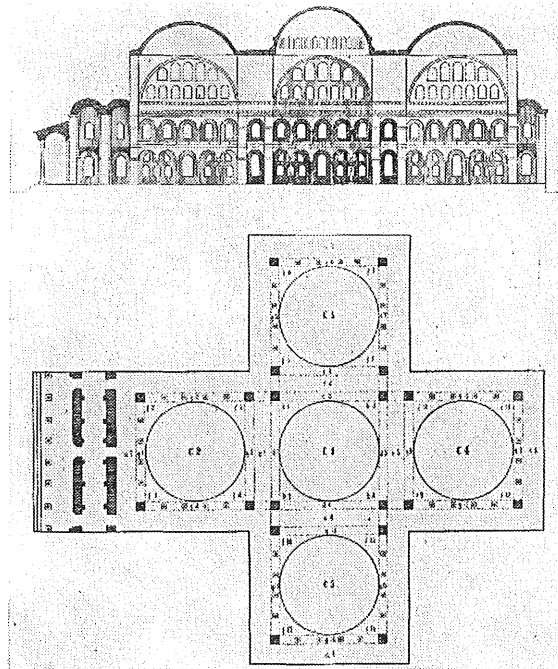


Fig. 9. Justinians Apostelkirke i Konstantinopel.
Rekonstruksjon av grunnplan etter O. Wulff.

i Centralpartiets Yderhjørner kunde altsammen været udført i Træ, paa en for Træbygning naturlig og konstruktiv Maade.“ (Pl. II.)

Denne mindelse om stavkirkekonstruksjon gir kanskje også et vink om hvor ideen både til Kallundborgkirken og Norekirken er å finne. Det må ha vært et betydningsfullt byggverk. Vi kan gjette på Korskirken som Sigurd Jorsalfarer i 1127 lot bygge ved siden av kongsgården i kastellet ved Kongehelle. Snorre sier „det var en Trækirke og omhyggelig bygget baade i emne og utstyr“, en karakteristikk som tyder på anselighet, på et arkitektonisk monument til tross for at bygningen ikke var av sten lik Hallvardskirken i Oslo, Stavanger domkirke

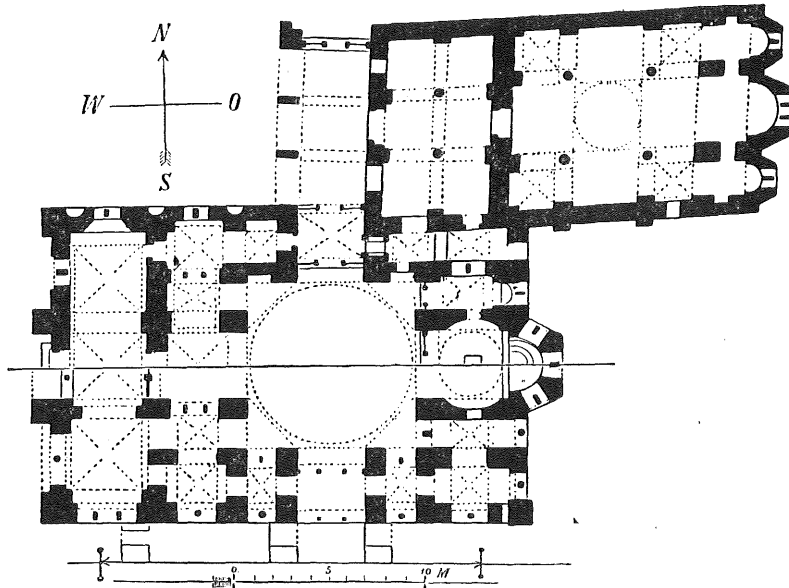


Fig. 10. Hosios Lukasklostrets kirker i Fokis i Hellas. Grunnplan.
I nord Mariakirken.

og andre fremtredende gudshus som reistes i Norge under Magnus-sønnene.

Helt uten nærmere kjennskap som vi er til kong Sigurds kastellkirke kan det naturligvis ikke bli mer enn en hypotese at den har tjent som modell for både Kallundborg og Nore kirke. Men det lar seg muligens gjøre å påvise en slags grunnmur for luftkastellet.

Vi kan merke oss at det var i Kastellkirken Sigurd lot oppbevare den kosteligste skatt han hadde ført hjem fra sin Jorsalferd: spånen av det hellige kors som kong Balduin hadde skjenket ham. Mot sitt løfte om å føre relikvien dit Hellig Olav hvilte, satte han, sier Snorre, „korsset øster ved landsenden, det trodde han skulde bli til vern for alt“. Om huset som rommet en så viktig helligdom fikk *korsform*, vilde

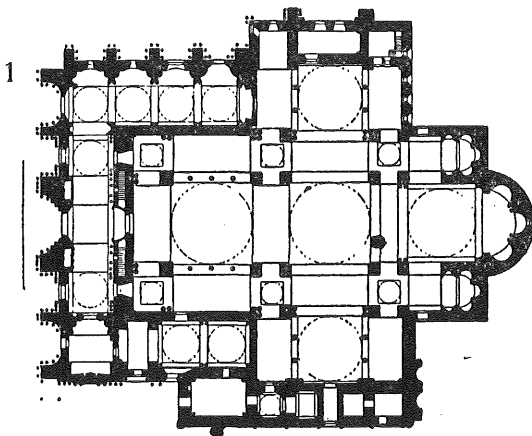


Fig. 11. S. Marco i Venezia.
Grunnplan.

det ikke være mer enn rimelig. Kongen kan i så fall ha tenkt på Apostelkirken som sikkert gjorde et sterkt inntrykk på ham under besøket i Konstantinopel, og vært klar over den symbolske mening som lå i dens plan. Med denne kirken som mønster og med motiver fra andre bysantinske bygninger komponerte kan hende hans tømmermester — som gjerne var med på korstoget — et åpenbart oppsiktvekkende særpreget stykke stavverksarkitektur.

Tenker vi oss sentralpartiet i Kastelkirken omtrent som skipet i Grinakers nu forsvunne stavkirkes skip (fig. 3) skulde det slett ikke være umulig å oppfatte det som en ganske visst fri oversettelse av oppbygningen slik man antar den har vært i Justinians Apostelkirke (fig. 9). Som Grinakerkirken muligens gir et vink om, ble kanskje mellomsøylene slik de bruktes i den fullt utviklede stavkirkes indre reisning ikke ført helt ned samtidig som det mellom dens hjørnesøylar spentes store buer svarende så å si til dem mellom midtkvadratet og armene i den konstantinopolitanske storkirke og dens etterlikning: Markuskirken i Venezia (pl. V, 2). Forbilledets korsarmer tør i Kongehelle være blitt redusert til vinger, en på hver av sentralpartiets fire sider. Å etterlikne kuppelene kan derimot ha voldt vanskeligheter, så man på vanlig vis dekket det løftede midtparti med sadeltak (som værforholdene på våre breddegrader krevde) og satte en takrytter opp på det, mens det istedenfor kuppelene på Apostelkirkens korsarmer plasertes små sylindriske tårn med kjegleformet hjelm på apsidale utbygg ved enden av vingene. I tilfelle kan —

som vi skal se nærmere på siden — ideen til småtårnene være hentet fra de tamburforsynte kupler som var så karakteristiske for korskuppelkirken (pl. V, 1 og VIII, 1), modetyper i tidens bysantinske kirkearkitektur. Også *dens* plenløsning viser overensstemmelse med Grinakerkirkens og *kan* ha spilt inn ved utformningen av Kastellkirken.

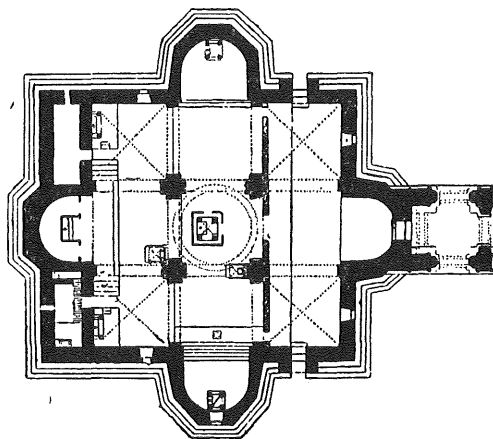


Fig. 12. Katedralen i Etschmiadzin i Armenia. Grunnplan.

Å gi en forklaring på apsidene som vi går ut fra at fløyene eventuelt var avsluttet med, er ikke helt liketil. Vi blir kanskje nødt til å søke deres opprinnelse i Armenia (fig. 6 og 12). Derfra kan de være kommet til oss via Russland som nordboerne stod i livlig forbindelse med den gangen. For den saks skyld kan de bysantinske elementer som saktens preget Jorsalfarerens korskirke gjerne være overtatt i mer eller mindre russisk bearbeidelse. Det er til og med ikke utenkelig at russerne allerede hadde overført dem fra stein til tre og derved lettet tilegnelsen for den norske byggmester. Ellers vil jeg i denne forbindelse for å unngå enhver misforståelse igjen uttrykkelig gjøre oppmerksom på at det bilde jeg har prøvd på å tegne av kirken i Kongehelle ikke gir seg ut for annet enn en hypotese. Nærmere bestemt er det fremgått av en kryss-peiling mellom de formentlige reflekser i Kallundborg og Nore kirker og påvirkning fra utenlandske, spesielt bysantinske byggverk som disse to kirker henleder oppmerksomheten på. Vi skal se ennu litt på refleksene.

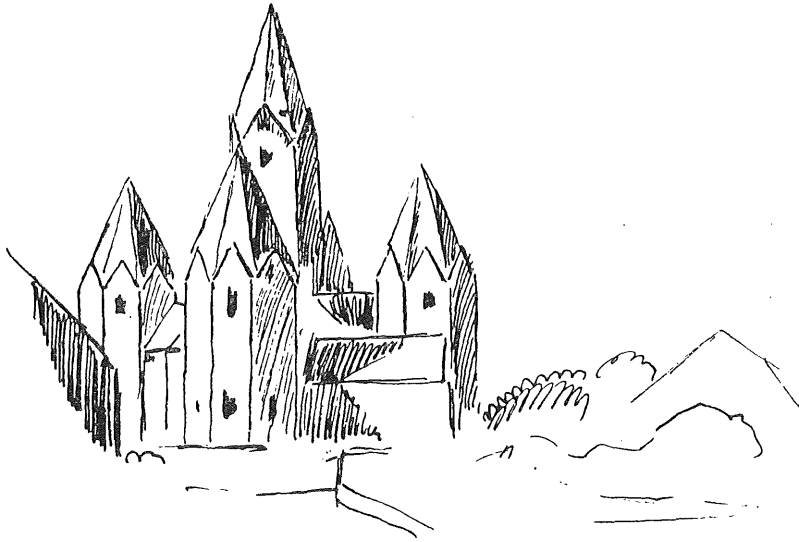
Etter sagaens mening burde kong Sigurd ikke på tvers av sin ed ført spånen av det hellige kors til Kongehelle. „Det blev til det største

Uraad, at sætte den Helligdom saaledes næsten under hedenske Mænds Vold som det siden viste sig“, sier Snorre. Bare 7 år etter, i 1135 satte venderne ild på kirken og alle hus som var i kastellet, men korset ble reddet som ved et under. Enda kirken ikke hadde lengre levetid brente denne begivenhet sikkert erindringen om den inn i sinnene så det ikke vilde være annet å vente enn at dens minne ble bevart gjennom etterligninger som f. eks. kirken Esbern Snare bygde i Kallundborg ved det søndre innløp til Kattegat. Men *sin* kirke reiste han ikke av tre som den i Kongehelle ved Kattegats nordre innløp. Han bygde av solid mur og innrettet bygningen til forsvar mot venderne i likhet med rundkirkene som det nettopp i dette tidsrom ble anlagt så mange av ved de danske kyster.

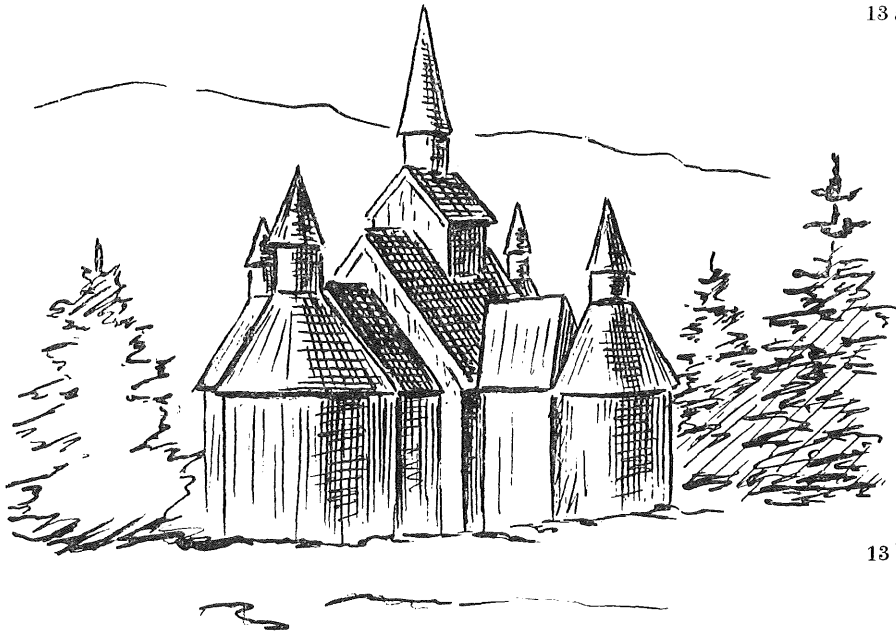
De fire solide granittsøyler med buer imellom som sentraltårnet i Esbern Snares kirke hviler på (pl. II), kan imidlertid meget vel være gjenklang av en indre reisning som i Kongehellekirken. I så fall får man en forklaring på stavkirkekarakteren som etter Clemmesen og Lorenzens mening preger oppbygningen. Riksarkivar Steinness har for resten gjort oppmerksom på at Snorre forteller at Esbern Snare — eller Asbjørn Snara som han kaller ham — kom til Norge som gissel 1166. Under sitt opphold her kan han meget godt ha sett en stavkirke av den fire-søylede type og kanskje til og med fått vite at slik hadde den 30 år tidligere brente Korskirke i Kongehelle vært innrettet.

Forsåvidt det er tale om etterlikning må tårnene på Kallundborgkirken, særlig de høye åttekantede med sitt fortifikatoriske formål ha betegnet en avvikelse fra Jorsalfarerens borgkirke. Men avvikelsen vilde vært betydelig mindre om den åpenbart opprinnelige plan var blitt gjennomført. I høyde med de øvrige deler av kirken viser nemlig tårnene på korsarmene en skiftning i steinenes farge som tyder på en — om enn kort — stans i arbeidet. Dessuten er deres tre sider inn mot sentralpartiet på en merkelig ukonstruktiv måte oppført direkte

Fig. 13 a og b. a) øverst Kallundborg kirke, b) nederst Nore kirke som de kan tenkes å ha sett ut opprinnelig.



13 a



13 b

ovenpå korsarmenes tønnehvelv (fig. 5) — etter at disse var rappet på oversiden — og uten noen avlastningsbue. Herav må man kunne slutte at tårnene ikke har vært påtenkt fra først av eller rettere at de har vært projektert mindre høye. Det skulle da ikke være noe i veien for at man har hatt til hensikt å gi korsarmene en fullt åttekantet avslutning over gesimshøyden og å krone dem med spir. I så fall vilde forholdet til sentraltårnet i høyere grad ha svart til en kontrast som meget vel kan ha preget Kongehellekirken — mellom en høy takrytter på sentralbygningen og småtårn på korsarmenes apsider. Norekirkens opprinnelige utseende gir anledning til en sådan antagelse (fig. 13 a og b). Men *Norekirken* må ha vist Kongehellekirkens type i *redusert* skikkelse. I den trange fjelldal med sine små forhold hadde man naturligvis ikke bruk for noe stort sentralparti med indre reisning. Et enskipet bygg med midtsøyle til støtte under takrytteren var tilstrekkelig. Da Norekirken må være bygd en menneskealder eller så etter ødeleggelsen av kirken i Kongehelle, vil det i det hele tatt være rimelig å betrakte den som en sekundær etterlikning av Jorsalfarerens gudshus. I de såkalte firesøylede stavkirker, f. eks. Grinakers, har vi kanskje når det kommer til stykket rester nettopp av typen som dannet mellomleddet (fig. 3). Visstnok viser ingen av de firesøylede kirker vi kjenner, annet tilbygg enn kor. Derimot skulde vel de store buer mellom den indre reisnings fire søyler best kunne forklares som fremkommet av hensyn til korresponderende åpninger ikke bare inn til koret, men også inntil nord- og sydsidens vinger, mens den fjerde åpning — om enn mindre sterkt — motivertes av hovedportalen inn fra våpenhuset. Da man sannsynligvis snart fikk erfaring for at tilbygg var uhensiktsmessige ved stavkirker, kan vi tenke oss at man som regel renonserte på vingene, men beholdt de store åpninger mellom den indre reisnings hjørnesøyler, fordi denne ordning gjorde det rommeligere i skipet. Det skulde altså være noe som taler for at vi omkring Jorsalfarerens forsvunne kirke i Kongehelle kanskje kan skille ut en egen stavkirketype med korsformet plan av den karakter vi antydte for Kastellkirkens vedkommende.

Forskjellig fra denne typen ser det ut til at både Ål kirke og Ringebu kirke har vært, begge med korsformet plan. Som vi hørte er det riktignok grunn til å tro at våpenhuset ved Ål kirke var forsynt med apsis. Dette kan gi en antydning om at bygningen muligens har hatt apsidal avslutning både på vinger og kor. Om den relativt sene Ringebu kirkes forlengst nedrevne vinger, kor og våpenhus hadde apsider kjenner vi ikke til, men våpenhuset var åpenbart mindre enn kor og vinger. Dette kan tyde på at vi har å gjøre med en løsning som skulde etterlikne korsbasilikaen, f. eks. domkirken i Trondheim. Da visse ting tyder på at vingene ved Ringebu kirke ble fjernet på et tidlig tidspunkt, kan dette tale til fordel for antagelsen at den firesøyledede stavkirketype henger sammen med en sløyfning av korsarmene.

For Nore kirkes vedkommende er det rimelig at den opprinnelig ikke har vært omgitt av svalganger. I så fall har overensstemmelsen med Kallundborgkirken kommet spesielt tydelig frem. Og den må på en måte ha virket som de eventyraktige bygninger på låkket til så mange av røkelseskarrene (pl. VIII, 4). Denne dekorative gjørtlerarkitektur skulde så visst ikke fremstille stavkirker, men ganske sikkert det himmelske Jerusalem i skikkelse av en pompøs orientalsk sentralbygning, stundom å se til som en prektig korskuppelkirke med stor tamburkuppel omgitt av fire mindre tamburkupper mellom korsarmene som til og med har apsidal avslutning. I virkeligheten er det slett ikke liten overensstemmelse mellom dette ideal for kirkene på jorden og den stavbygde helligdom for kristenfolket i Nore. I all fall gir den lille Numedalskirke en god prøve på de rike variasjonsmuligheter den norske stavbyggningskunst rådet over.

For resten kan de sylindriske tårn vi er gått ut fra at Norekirkens samtlige apsider var forsynt med, kanskje gi vink om opprinnelsen til denne særtype. Apsider med tårn (pl. VIII, 2) synes riktignok å være nærmest en spesialitet for de norske stavkirker. I den kirkelige arkitektur for øvrig kan jeg foreløpig i det minste ikke nevne mer enn to eksempler på noe liknende: oktogonalen ved domkirken i Trondheim og

avslutningen på Kallundborgkirkens korsarmer fortsatt som de er i svære åttekantede tårn. Den tre-kvart åttekantede plan som både Trondheimsoktogonalen og korsarmavslutningene ved Kallundborgkirken har, minner påfallende om stavkirkeapsidene hesteskoformede grunnriss som skyver det nisjeaktige tilbygg for hovedalteret så vidt langt ut fra koret at det faller naturlig å dekke det med et avkuttet kjegleformet tak, kronet av et sylindertårn med konisk hjelm. Spørsmålet blir da om denne egenartede løsning ble skapt fra først av i Norge eller om motivet kom hit utenfra.

Kanskje er det røkelseskarrernes korskuppelkirkeformede låkk som kan gi svaret: at ideene til „perivalen“ som bøndene kalte stavkirkeapsidene sylindertårn, kom fra tamburkuplene på visse bysantinske gudshus som f. eks. Panagia Gorgopiko i Aten (pl. VIII, 1), samme slags bygninger som tydeligvis er forbildet for de russiske kirker med sine løkkupler. Kan hende det just var i Russland nordmennene spesielt la merke til tamburkuplene, f. eks. ved Sofiakatedralen i Novgorod som ble reist av bysantinske byggmestre i tiden 1045—52 for Harald Hardrådes svoger storfyrst Vladimir (pl. VIII, 3).

I sin bok om „Fornkristen Konst“ sier Johnny Roosval om middelalderens arkitektur bl. a.: „Åskådarens beundran inför det bysantiniska systemet kan intill en viss punkt uttryckas med samma ord som fällts inför det armeniska. Det är enhetligt, det är ett organiskt vuxet väsende av sten, d. v. s. en kristall . . . Det mellaneuropeiska byggnadssättet uppnår först genom gotiken, alltså tidigast på 1100-talets mitt, en viss framför allt i vertikalleden känd kristallicitet, men behåller, i regelen även under gotiken, sin i planformen blottade naiva additivism, vars tydligaste uttryck äro långhusens komposition — än av två, än av tre, än av fyra, än av fem eller flere travéer, likesom den ena länken som fogas efter den andra i en smykekedja endast för att göra den präktigare och utan tanke eller fordran på proportion. Märk at detta icke är sagt om den nordeuropeiska träkyrkan, framför allt stavkyrkan, som

faktisk motsvarade de renaste armeniska enhetsideal, innan stengotiken i Mellaneuropa var oppfunnen.“

Det er slett ikke usannsynlig at det endog har vært et sterkt armensk innslag i den bysantinske kirketype man muligens lot seg påvirke av i Norge. Armenerne spilte nemlig en stor rolle i det østromerske kultursamfunn. I 900-årene ble til og med armenere gjort til keisere. Oluf Kolsrud har da også gjort oppmerksom på at det under Harald Hardråde kom armenske biskoper til Island og at kristenrettene deroppe pålegger aktsomhet overfor både armenske og greske geistlige. Med hensyn til armenerne er det imidlertid anført at de like godt kan ha vært representanter for paulicianernes armensk inspirerte kjettersamfunn som menn av armensk nasjonalitet. Og overfor en av A. D. Jørgensen fremsatt hypotese om at kong Harald i sin iver for å skaffe seg kirkelig støtte knyttet til seg de fra Armenia utgående kjetterske bevegelser, sier Gustav Storm: „Snarere skulde jeg dog tro, at disse Biskoper virkelig har været *græske*, men at den katholske Geistlighed paa Island har ved Ordet „*ermske*“ villet betegne dem som kjætterske, og jeg tror, denne Opfatning kan støttes ved den fra Nikulitza hentede Oplysning, at der medens kong Harald var norsk Konge bestod en politisk Forbindelse mellem ham og de græske Keisere.“

Man skal altså ikke avvise muligheten for at bysantinske og sammen med dem kanskje armenske elementer har gjort seg gjeldende i norsk kirkekunst i midten av 10-hundreårene, nærmere bestemt i stavkirkebygningen som på Haralds tid visstnok var i sin begynnelse. I tilfelle hindrer dette slett ikke at denne byggemåtes forutsetninger og dens utformning for den vesentligste del henger sammen med Vest-Europa. Norekirkens type kan således ha vært en bysantiniserende variasjon, likesom spørsmålet reiser seg om den stammer fra Harald Hardrådes tid eller fra hans sønnesønn Sigurd Jorsalfarers dager.

Det er for resten ikke utelukket at Korskirken i Kongehelle kan ha vært en tillempning av en under Harald Hardråde innarbeidet bysantiniserende kirkeform etter mønster av f. eks. Apostelkirken i

Konstantinopel. Men det er også tenkelig at det var med den berømte kirke i Kongehelle den bysantinske influens for første gang gjorde seg gjeldende i vår nasjonale trebygningskunst og at den mest påtagelige refleks vi hittil kjenner herav er Nore kirke, hvor den regulære sentraliserte plan i høyere grad enn ved kanskje noen annen stavkirke har gitt komposisjonen enhet, svarende til den som kjennetegner de bysantinske byggverk. Apsistilene under golvet i vingene i Nore kirke åpner altså langtrekkende perspektiver og interessante muligheter.

Charlotte Blindheim:

VERNESFUNNENE OG KVINNEDRAKTEN I NORDEN I VIKINGTIDEN

Pl. IX—XI.

I en liten oppsats i fjorårets Viking kom jeg i en noe annen forbindelse også inn på spørsmålet om kvinnedrakten her hjemme i vikingtiden, og nevnte her rent løselig noen funn fra de seinere år som jeg mente hadde betydning for dette spørsmålet.¹ Disse er etter min mening så pass viktige at de kunne fortjene at en stanset litt lenger ved dem, og det er det jeg gjerne ville gjøre her.

Det utvilsomt mest interessante er ett fra Vernes i Stjørdal i Nord-Trøndelag, og vi velger da det som utgangspunkt. Jeg vil gjerne nytte høvet til å takke bestyreren av Videnskabselskabets Oldsaksamling, konservator Th. Petersen, for at han har latt meg få publisere tekstilfunnene fra Vernes her.

De kom for dagen sommeren 1940 under anlegget av Vernes flyplass. I forbindelse med dette ble det nemlig gravet ut en del gravhauger, hvorav tre viste seg å være kvinnegraver. Den rikeste² inneholdt av smykker to ovale spenner, et irsk beslagstykke gjort om til spenne og 17 perler av glass og rav. De ovale spennene er dekorert med dyrefigurer i gjennombrutt arbeide (R. 657). Inni den ene av spennene, som skal være funnet liggende oppå hverandre, satt det noen rester av drakten omkring nålehodet. Dessuten fantes det noen andre tøyrester som ifølge opplysning fra løytnant Hegset, som var med på å ta opp funnet, bare hadde heftet til den innerste av spennene. Da funnet kom inn til Oldsaksamlingen, lå det en tøyklump ved spennen og en løs for seg. Vi skal først undersøke de restene som sitter fast inne i spennen:

Som en ser av billedet (Pl. X fig. 2 a) er det ikke så lett å få tak på alle detaljer lenger — stoffene er helt stive og gjennomtrukne av rust — men en kan skjelve hovedtrekkene. Innerst mot spennens skall ligger en tvunnet snor, — nå delvis løs, men den har vært ført i en løkke om nålehodet og knyttet om dette. Snoren er tvunnet av to ullgarnstråder som begge består av fire totrådede, s-tvunnete tråder. Tvinningen er jevn og fin. Litt lenger ute og nå helt fastrustet til nålehodet ligger det nok en snor. Om også den er av ull, kan en ikke si med sikkerhet. Den ligger som den første tråden, i en løkke om nålehodet, og endene er knyttet på oversiden av dette rett ovenfor nåleskjeden. Utenfor disse snorene kommer det så en liten bite av et stoff som har vært brettet om og fallet, så det er tydelig at vi her har kanten av et eller annet plagg. Det er nok igjen til at en kan se at det har vært et fint ullstoff, vevet i gåsøyemønster, men tetthetsgraden kan ikke avgjøres. Ytterst er det rester av et annet, noe grovere, toskaftet stoff, muligens et linstoff. Det ligger, etter det en nå kan se, i en kort løkke om nålehodet.

Den løse klumpen inneholdt i alt fire lag tøy, men to av lagene viste seg å inneholde ett og samme stoff — en diagonalbinding. Den lå dels i folder og inni disse lå det biter av et meget grovt stoff. (Pl. X fig. 2 d.) Tett inntil det diagonalmønstrete stoffet lå rester av et fint ullstoff i gåsøyemønster. (Pl. IX fig. 2 b.) Tettheten er ca. 32 tråder pr. cm. På to av bitene er det i den ene kanten en smal fall, som den på det fine ullstoffet inne i spennen. Til den ene hefter det en liten stump av et vevet bånd, som vevteknisk sett er ganske interessant. Det er på et sted bevart i full bredde, så denne kan fastslås, den er 1.1 cm. Som en kan se av fig. 1, ligger renningen åpen på visse partier. Den har bestått av 14 tråder. Det er ikke bevart stor biten av båndet, men nok til at en kan se at de åpne partiene kommer igjen så regelmessig at det må være gjort med hensikt. De partiene, der det fins islett, viser at denne har vært ført inn over to og under en tråd. Neste gang er så det hele rykket en tråd fram og neste

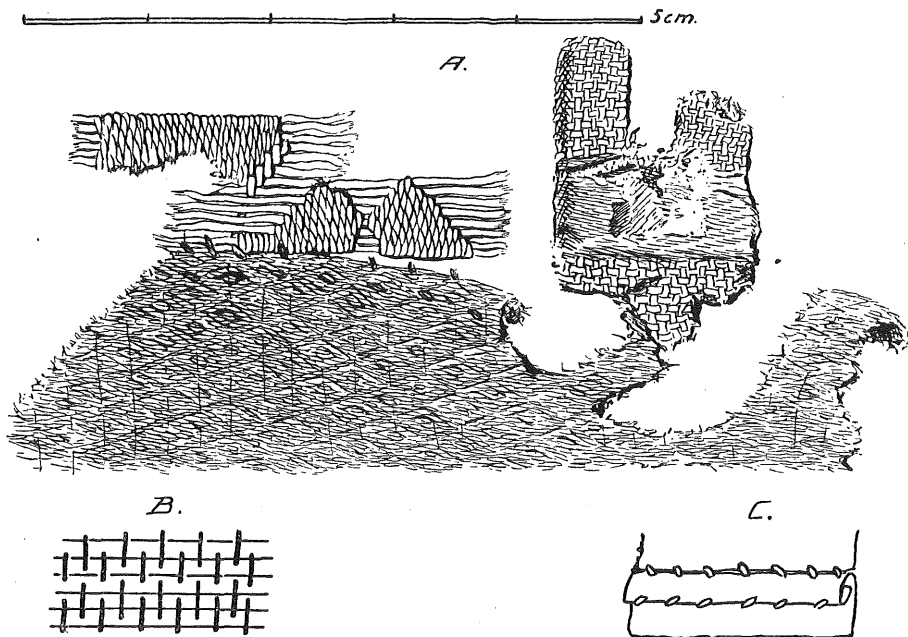


Fig. 1. Draktrester fra Vernes, Stjørdal, N. Trøndelag (T. 16136).

gang igjen en tilbake. (Se skjematisk framstilling av bindingen fig. 1 b.) Det er dette bindingsskjemaet som er det vanligste av alle bunnbindingene på figurene på Osebergrevlene.³ De partiene som ligger åpne nå, må opprinnelig ha hatt et annet islettsystem, som nå er forsvunnet. Det er rimeligst å tro at dette har vært av lin — lin forsvinner som kjent helt i jorden. Båndet har altså vært framstilt med to islettsystemer, og må vel da snarest kalles for en brosjert vevnad. Mønstret har tydeligvis vært rent geometrisk, men teknisk sett er det en vevnad av samme type som Osebergrevlene med to islettsystemer: En *bindeislett* som vel har vært den av lin som nå er borte, men som ser ut til å ha gått gjennom hele båndet, og en *mønsterislett* av ull. Vi må tenke oss at de to islettene har hatt ulike farger. Den av ull



har vært kraftig rød, det kan en ennå se, men fargen på bindeisletten kan vi bare gjette på. Hvis vår formodning om at denne lille båndstumpen er laget i en slags forenklet billedvevsteknikk er riktig, er det etter det jeg kan se et ganske viktig bidrag til spørsmålet om billedvevens opphav her i Norden. Hans Dedekam framsatte jo som kjent i sin tid den formodning at vikingtidens billedvev slik vi møter den i Osebergfunnet, hadde utviklet seg av de fine, brosjerte spjellvevsbåndene som en kjenner fra en del norske folkevandringsfunn⁴ til tross for at teknikken er ulik. Dermed fikk en bl. a. forklaringen på hvorfor Osebergrevlene er så utrolig smale. Om vi nå, som vi tror, med dette lille båndet har fått beviset for at en også i vikingtiden har brukt fine brosjerte pyntebånd, men nå laget i billedvevsteknikk, støtter dette ganske godt opp under Dedekams teori. I samme forbindelse bør det nevnes at dr. Hougen har gjort meg oppmerksom på at en av Osebergrevlene — det stykke som har en framstilling av en offerhengning som motiv⁵ — har et bånd som avslutning langs øvre kant, som står vårt meget nær. Stykket er uhyre skjørt, og båndet er sydd fast til selve revlen, så noen nøyaktig analyse av det er det umulig å foreta. Det er bevart i betydelig større lengde, og mønstret er sammensatt av w-figurer og noen geometriske figurer som selv for det blotte øye likner mønstret på vårt bånd sterkt. Under lupe kan en se at teksturen er den samme.

Men tilbake til båndet og dets forbindelse med den dødes drakt. Det er festet til fallen på det fine ullstoffet med enkle kastesting. (Fig. 1 c) Som en ser av tegningen og fotografiet, hefter det en liten bite lin(?) også til dette stykket. Formen på denne biten er litt uklar, men det ser snarest ut til at det er kløvet i to lisser eller smale bånd. Den tredje tøyklumpen, som skal ha ligget oppå den innerste av spennene, inneholdt flere stykker av det samme fine ulltøyet som den andre klumpen. Det største stykket lå fast presset oppå et stykke av en vanlig firskaftet diagonalkypert. (Pl. IX, fig. 2 a.) Det er visstnok rester av det samme stoffet som lå i den løse klumpen. Tetthetsgraden

er i hvert fall så vidt det nå lar seg avgjøre, den samme (ca. 13 tråder pr. cm). Oppå disse to stoffene lå det så opprinnelig biter av en skinnfell med lange hår. Endelig lå det innerst mot spennens skall et ganske lite stykke av et meget grovt og løst ullstoff — vevet i to farger i rutemønster. (Pl. IX, fig. 2 c.)

De to andre kvinnegravene fra Vernes var mindre rikt utstyrt — bare med et par ovale spenner i hver. Inni den ene av spennene fra haug 7⁶ sitter det igjen noen tekstilrester omkring nålehodet. Her er det ennå vanskeligere å få øye på detaljene, men en kan tydelig skjelne (Pl. X, fig. 2 b) en eller to tvunne snorer innfiltret i et stoff, som ligger rundt nålehodet det og, som en stropp eller liknende. Det viste seg at det er toskaftet. Nåleskjeden ligger her, som på den første spennen, helt fri.

Kan så disse ørsmå restene fortelle oss noe om den drakten de døde kvinnene må ha båret? Inntil for noen få år siden hadde vi måttet besvare dette med et avgjort „nei“.

I 1938 lyktes det imidlertid den svenske tekstilforsker Agnes Geijer⁷ nettopp ved hjelp av tekstilrester inni de ovale spennene å nå temmelig langt fram i retning av en rekonstruksjon av drakten de har sittet på. Hun hadde til disposisjon ikke som vi noen få funn, men en hel serie på 60—70 par fra den store gravplassen ved Birka, og hennes resultater blir i tilsvarende grad pålitelige. De ser også ut til å vinne alminnelig tilslutning. La oss se litt nærmere på hvordan tøyrestene inni disse spennene er festet, før vi går videre med våre spekulasjoner over drakten til de gravlagte kvinnene fra Vernes.

Om nålen var det lagt stropper av stoff, som var festet til kanten av et glatt stykke av samme stoff — altså, som Agnes Geijer sier, til selve plagget eller kjolen de har holdt oppe. Et par seler, som har vært temmelig korte, har vært festet på forsiden, mens et annet par, som nødvendigvis må ha vært noe lenger, har kommet fra ryggside og fram over skuldrene. Disse to seleparene forbindes så av de ovale spennene. (Se skjematisk tegning av anordningen fig. 2.) Det vanligste

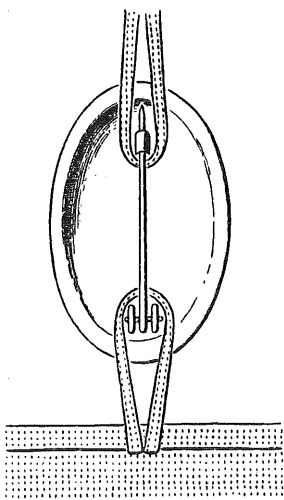


Fig. 2. Skjematisk framstilling av oval spenne med draktrester fra Birka-funnene. (Etter Geijer.)

var at stroppene var av lin, men de forekommer også av ull eller silke. Som regel fins det dobbelt sett seler — og det viser at en har båret to rimeligvis helt like plagg utenpå hverandre. Da linen i selene gjerne er av ulik kvalitet, må en tro at det ytterste av disse har vært finere enn det innerste. Det kan av og til påvises at det ytterste har vært blåfarget. I et par tilfelle har selene manglet og spennene vært festet direkte i plagget. Det må sees som en variasjon; plagget må da ha falt i rike folder både fra skulderen og bakover og foran over brystet. Så vidt en kan avgjøre, har Birkakvinnene, som en også kunne vente, ikke båret dette utringete plagget rett på kroppen, men hatt et annet plagg under, som dels har vært glatt og dels fint plissert. Da spennen aldri har vært festet i dette plagget, er det bare i noen få heldige tilfelle det er bevart rester av denne „underkjolen“. Vi skal seinere komme tilbake til spørsmålet om den kan regnes for et av draktens obligatoriske plagg eller ikke. Som ytterplagg har de brukt en kappe av ull av fin kvalitet. Utenpå spennene fra Birka-gravene sitter det nemlig gjerne rester av slike stoffer — ofte pyntet langs kanten med en snor eller pyntesøm. En har også eksempler på at denne kappen har vært foret med ull eller lin.

Som jeg tidligere har framhevet⁸ lyktes det Agnes Geijer å komme fram til en temmelig sikker rekonstruksjon av den drakten som de små tøybetene er de siste rester av. Særlig gjelder dette det plagget som har vært holdt på plass av selene. I Finland og de tre baltiske land har kvinnene helt opp mot vår tid brukt et besynderlig plagg — en slags åpen kjole eller et skjørt, som Agnes Geijer kaller for „Umlegtuch“. Jeg tror, som nevnt, at „seleskjørt“ er det mest treffende norske uttrykk.

Det består rett og slett av et firkantet stykke ull eller lintøy, som en legger om hoftene, slik at det er åpent i den ene siden. Over skuldrene holdes det oppe av stropper. I den finske og baltiske folkedraktlitteraturen jeg har hatt til rådighet, har jeg særlig festet meg ved Tavle XVIII hos U. T. Sirelius.⁹ (Gjengitt her fig. 3.) Det viser en drakt som gamle kvinner i Ingermanland har brukt, bestående av to „vepor“, som kalles *aanua* og *hurstut*, som ble båret over hverandre slik at den siste dekket åpningen på den første, den holdes oppe av et vevet bånd over høyre skulder. At det må være en sammenheng til stede mellom dette plagget og drakt



Fig. 3. Kvinne drakt fra Ingermanland.
(Etter Sirelius.)

restene fra Birka, synes temmelig opplagt. Til overflod har så Th. Schwindt på grunnlag av en rekke karelske gravfunn, som for øvrig er noe seinere enn Birkafunnene, kunnet føre denne draktypen tilbake til i hvert fall 1000-årene i Karelen.¹⁰ Hans beskrivelse er så slående at det skulle være nok å gjengi den uten videre kommentar. Kvinne drakten må ifølge ham ha bestått av følgende plagg: En skjorte eller serk av toskaftet ull, en overkjole av ullstoff, „von den Schultern bis zu den Füßen herabhängend ohne Aermeln. Derselbe scheint aus zwei Stück Zeug zusammengesetzt gewesen zu sein, die nur von den Aermelaus schnitten nach unten zu, zugenäht waren. Zum Saumbesatz wurde hell- oder klargefärbten Wollenstoff oder faconnirtes Band angewandt. Oben war sowohl der Vorder- als Rückenteil des Kleides wenigstens bei den Schultern mit gewebtem faconnirtem oder geflocktenem Bande eingekantet. Vor den Schultern war der Vorder- und Rückenteil ver-

mittelst ovaler Bronzeschnallen, die zugleich auch den Brustschmück trugen, zusammengehalten.“ Dessuten har de karelske kvinner brukt et nydelig lite forkle som ofte var fint pyntet med bronsetråsarbeider og garnfrynser. Ytterplagget har vært en kappe i firskaftet ullstoff, også pyntet med frynser. Bortsett fra at selene mangler her — og det hendte det jo også at de gjorde i Birkafunnene — er det en drakt som i hovedtrekkene stemmer helt med det inntrykket tøyrestene fra Birkagravene gav. Under sine „vepor“ har altså de ingermanlandske og karelske kvinnene båret en skjorte eller vel rettere en serk av lin. De karelske gravfunnene gav sikkerhet for at et slikt plagg hadde vært i bruk alt i 1000-årene — men da iallfall delvis av ull —, og vi har tidligere pekt på at Agnes Geijer også i Birkamaterialet hadde funnet rester av et slikt plagg. Da spennen *ikke* hadde vært festet til det, var det imidlertid bare bevart i noen få heldige tilfelle, og en kan av den grunn heller ikke ha noe begrunnet håp om at nye gravfunn vil bringe synderlig mer visshet i spørsmålet om det har vært en skjorte eller serk til som et fast ledd i vikingtidens kvinnedrakt.

Men la oss prøve om vi ikke ad andre vegger kan komme dette plagget nærmere på sporet. Vi er jo heldigvis ikke utelukkende henvist til å bygge på det gravfunnene forteller, men kan supplere med annet materiale. Det viktigste er utvilsomt figurene på revlene fra Oseberg.¹¹ Vi møter på dem en vrimmel av kvinnefigurer (se fargeplansjen i Viking IV, s. 112 og fig. 4 her.) Selv om tegningen er altfor skjematisk til å røpe detaljer, kan en tydelig skjelne hovedtrekkene i drakten. Som en vil se, bekrefter de det inntrykket av uniformitet i tidens kvinnedrakt som Agnes Geijer også mener å konstatere på grunnlag av Birkamaterialet.¹² Konturen er, som en ser, overalt den samme. Et fotsidt plagg som bak ender i et slep. I hvert fall i en del tilfelle kan en med sikkerhet si at dette plagget må ha hatt ærmer. Den ene armen stikker nemlig ofte fram og er da av og til gjengitt i samme mønster som plagget med slep (f. eks. på vår fig. 4). Utenpå dette kommer det så alltid et plagg i et annet mønster som blir båret slik at en spiss av

det faller ned langs siden på figuren. Høyt oppe i brytet sitter det en rund gjenstand, som det er fristende å se som en litt klosset gjengivelse av en oval spenne. Endelig er det et gjennomgående trekk at kvinnefigurene på Osebergrevelene har håret bundet opp i et slags poseliknende nett eller tørkle, men det skal vi ikke feste oss nærmere ved her.

Etter min mening kan plagget med slep umulig være en gjengivelse av seleskjørtet. Som vi har sett, har det undertiden hatt ermer, og det kan jo seleskjørtet nødvendigvis ikke ha hatt. Et plagg med et så pass komplisert snitt som denne „slepkjolen“ må ha hatt, kan også vanskelig tenkes holdt oppe bare av noen stropper. Men da det ikke fins den minste antydning til seleskjørtet, kan jo denne kjolen like gjerne være en overkjole som har dekket det enklere seleskjørtet, som det underplagget vi er på jakt etter. Nå har vi imidlertid også en del andre billedlige framstillinger å bygge på, som sier oss litt mer. Av norske slike er de ørsmå gullplatene fra gården Hauge i Klepp s. på Jæren de viktigste.¹³ Vi gjengir en av dem her Pl. XI, fig. 3. Som en vil se går den side, slepende kjolen igjen på alle sammen, og en legger her merke til en detalj, — at den praktisk talt overalt er gjengitt stripet eller foldet. Det minner oss om at en i Birka kunne vise at plagget innerst undertiden måtte ha vært plissert. Foruten denne kjolen og kappen, som også er grei nok, kan vi i et par tilfelle skille ut et tredje plagg, som tydelig nok har vært kortere enn den side kjolen og er tegnet slik at det nærmest ser ut til å ha vært åpent i den ene siden, så den ene fliken glir til side og fram (bl. a. på vår fig.). Det er uhyre fristende å sette dette plagget i forbindelse med gravfunnenes seleskjørt, særlig når dette ikke er det eneste eksemplet vi har på tre plagg av denne typen. Det er for det første kvinnefiguren på runesteinen fra Tu, som jeg mener er iført en slik „fullstendig“ drakt.¹⁴



Fig. 4. Kvinnedrakt fra Osebergfunnets billedvev.
(Etter Hougen.)

Figuren er svært skjematisk tegnet, men det side plagget med slep er tydelig nok. Dessuten går det en kortere strek bakover fra nakken og en noe lenger forover fra halsen. Dette har Shetelig og seinere Bjørn Hougen¹⁵ tydet slik at den første skulle antyde at hun har båret håret hengende fritt nedover ryggen, mens den siste skulle markere kappen. Nå er imidlertid det gjennomgående trekk på alle de billedframstillingene vi kjenner fra vikingtiden at kappen tegnes bakover mot ryggen og ikke foran på personen, og dessuten går det her en tydelig forbindelseslinje på skrå fra slutten av den kortere streken bak og inn til rygglinjen. Dette må en si var en noe påfallende måte å framstille håret på — det pleier ellers alltid, når det er utildekket, å være samlet i en tydelig knute i nakken, og så falle fritt ned derfra. Jeg synes derfor det er naturligere om spissen i ryggen er avslutningen på en kort liten kappe, som i motsetning til kappene på Osebergrevlene, har vært båret med spissen ned langs rygglinjen. Slike kapper kjenner vi fra et bronsebeslag fra Solberga, Askeby, Östergötland (fig. 5),¹⁶ en liten bronsefigur fra Tuna i Alsike i Uppland (pl. XI, fig. 2), samt kvinnefiguren på en liten „øreskje“ fra grav 507 i Birka, for å nevne noen eksempler, så det har tydeligvis vært en utbredt mote. Streken foran på kvinnefiguren på Tustainen blir det da naturlig å se som antydningen av et plagg tilsvarende til det på Haugeplatene som vi satte i forbindelse med sele-skjørtet. Også fra svensk område har vi eksempler på kvinnefigurer der tre plagg tilsvarende til disse lar seg skille ut. Det gjelder for det første den lille Upplandsdamen som vi alt har nevnt, og dernest en annen liten bronsefigur fra Grödinge i Södermanland,¹⁸ som vi ellers merker oss har en kappe av samme type som den vi finner på Osebergrevlene. Også på det verdifulleste svenske billedmateriale vi har, de gotlandske billedsteinene, mener Sune Lindquist at vi over den side kjolen, som også her er helt gjennomgående, i enkelte tilfelle kan skille ut en kortere „tunika“ over denne¹⁹.

I forbindelse med spørsmålet om sammensetningen av vikingtidens kvinnedrakt er det også fristende å peke på de slående likhetspunkter

det er mellom Rigstulas skildring av drakten til de ulike stenders kvinner og det materiale vi ellers har trukket fram her. La oss se litt på det.

Om trellkvinnen Edda heter det bare at hun satt framme i åren „med aldrugt skaut“, hvilket jo ikke sier oss stort.²⁰ Om hennes sønnkone fortelles det at hun kom til gårds med „solbrende armar“ og det interesserer oss betydelig mer sett i samband med det som blir sagt om bondekonen Amma:

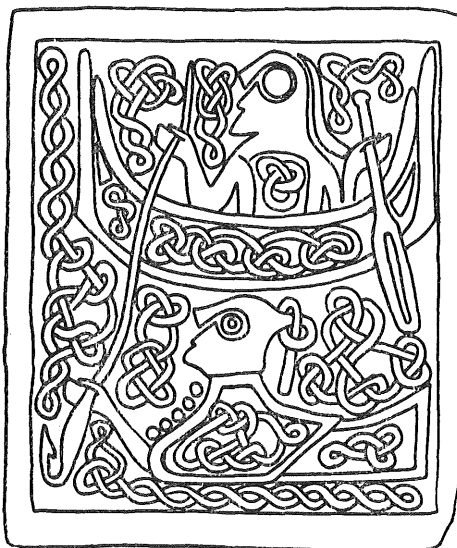


Fig. 5. Bronsebeslag fra Solberga, Östergötland. (Etter Arbman.)

Sveigr var à hqfði
smokkr var à bringu,
dukr var à halsi,
dvergar à oxlum.

Bar ho sveig
og bringeduk
halsplagg ho hadde
og band yver herdar.

Her er det tydelig nok at bryst, hals og armer iallfall delvis har vært dekket, og om den fornemme husfrue, Jarls mor, blir det sagt rett fram at hun

hugði at qrmum
strauk of ripti
sterti ermar.
Keisti falld,

gav ans
på armane sine,
strauk yver linet,
sterte ermar,
batt upp skrud.

kinga var a bringu
siðar slæður
serk blafaan.

Dings var i bringa,
sid var kjolen
og serken blåleitt.

At det her må siktes til et plagg med ermer kan det jo ikke være vil om, og når en, slik som vi nå, har kvinnefigurene på Oseberg-revlene og det andre billedmateriale vi har nevnt, i frisk erindring, faller en lett for fristelsen til å kombinere litt. Skildringen passer nesten for godt på slepkjolen vår. Og Ammas drakt med „band yver herdar“ og bringeduk og halsplagg under — det skal ikke mye fantasi til å sette det i samband med våre funn av ovale spenner med stropper inni. Imidlertid må vi være oppmerksom på at oversettelsen tydeligvis er noe usikker på dette punktet. „Dvergar“, pl. av „dvergr“, m. betyr vanligvis dverg, men i overført betydning „en af de korte Stolper som nedfældes i en Bygnings Bjælker og bære dens Tag“.²¹ Under henvisning til dette stedet i Rigs-tula sier Fritzner bare „et Slags Prydelse på Kvindens Klædning“. G. A. Gjessing har i sin oversettelse gjengitt det med „Knapper“,²² men under forutsetning av at diktet virkelig er fra vikingtiden — noe vi straks skal komme tilbake til — passer dette dårlig. Knapper må nemlig etter gravfunnene å dømme ha vært lite brukt i vikingtiden. Men kan det ikke tenkes at det her siktes til ovale spenner?²³

„Dukr“ og „smokkr“ er det heller ikke så aldeles klart hva menes med. At „dukkr“ har vært et eller annet slags halstørkle synes opplagt, men nærmere å bestemme det lar seg ikke gjøre. Med hensyn til „smokkr“, så sier Fritzner bare „Brystdug, Brystsmekke hørende til Kvinders Dragt“, mens Falk forklarer det som „das selbständige, weibliche Leibstück“, som han mener må være identisk med „upphlutr“ — altså øvre del av kjolen —, og som da må ha vært ermeløst. Han ser linjen „dvergar á oxlum“ i forbindelse med „smokkr“, som altså da etter hans mening var „mit den Spangen befestigt“.²⁴ Hvis disse to linjene hørte sammen, er det imidlertid litt påfallende at omtalen

av „dukr“ skulle skytes inn mellom dem. Jeg tror derfor snarere at „smokkr“ må betegne et helt selvstendig plagg. Hvordan det har sett ut, kan vi selvsagt ikke si med sikkerhet, men det er iallfall klart at det ikke har vært noe plagg av samme type som den side kjolen med slep, som vi nå kjenner så godt. Det må ha vært et kort plagg. En kommer da lett til å stanse ved den korte, lille skjorten som Sigfrid Svensson omtaler fra visse svenske bygder, som ellers er kjent fra baltisk folkedraktmateriale og som sikkert også lar seg oppspore her i landet.²⁵ Formen på den er så enkel at flere forskere uavhengige av hverandre har stilt den sammen med de små bronsealders-blusene som hører til kvinnedraktene fra Egtved, Borum Eshøj og Skrydstrup, Svensson mener at det virkelig må være en tradisjonssammenheng til stede, og da er det jo i og for seg ingen urimelighet i at et slikt plagg skulle bli nevnt noen gang i litteraturen også. Hvis dette er riktig, kommer Ammas drakt til å stå i en viss motsetning til den drakten vi nå har sett gå igjen på de avbildninger vi hadde til rådighet og som vi følte oss fristet til å tro at også skildringen av Jarls mor siktet til. Også her omtales to ulike plagg: „slæður“ (f. pl. sidt, slæbende Klædebon) og „serkr“ (m. Klædningsstykke som bedækkede Overkroppen). Nå betegner ifølge Hjalmar Falk „serkr“ i motsetning til „skyrta“ et plagg uten ermer,²⁶ og da kommer vi unektelig nokså nær våre avbildninger med den side slepkjolen med ermer innerst og et kortere, ermeløst plagg utenpå — særlig når vi tenker på overensstemmelser i detaljer som det at Agnes Geijer, som vi husker, hadde vist at det ytterste seleskjørtet undertiden hadde vært blåfarget, og at det her uttrykkelig sies at serken var blålig.

Nå er det imidlertid en meget vesentlig innvending å gjøre og det er at det hverken rår enighet om sted eller tidfestingen av Rigs-tula. Enkelte, blant dem Finnur Jonsson, daterer det til vikingtiden (900-årene) og mener det er norsk av opphav, mens andre vil ha det til å være rent middelaldersk (12te årh.) og blitt til i Irland.²⁷ Blant dem som holder på at det er tidlig og norsk, er Fredrik Paasche. Han

peker på en ting, som etter det jeg kan skjønne må veie ganske tungt, og det er hvor hedensk den livsanskuelsen er som kommer til uttrykk. „Til smitte fra kristen livsanskuelse merkes ikke mindste antydning: ætte-blodets ret er den eneste som kjendes, aldrig røber digteren at han kan tenke sig en anden og høiere. Og skildringen av Træl, hans kone og avkom blir ikke let at forstaa om den skal stamme fra en tid da trælevesenet var ophørt: livagtig og utførlig som fremstillingen er, kan den vanskelig bero paa frasagn eller læsning.“²⁸ Særlig dette siste er fra vårt synspunkt verd å merke seg. Vi vet nemlig med sikkerhet at slik som kvinnedrakten skildres i Rigs-tula har *ikke* middelalderens kvinnedrakt vært. Slep kjolen og seleskjørtet var gått av bruk — i hvert fall som ytterplagg — da middelalderen satte inn.²⁹ Det øker i hvert fall i noen grad sannsynligheten for at det virkelig er en skildring av vikingtidens kvinnedrakt vi har for oss i Rigs-tula.

Hermed har vi da sett på det materiale vi har til rådighet til belysning av det spørsmålet vi begynte med å stille: om det ved siden av seleskjørtet har hørt til en skjorte, kjole, serk eller hva vi nå skal kalle det som fast ledd i tidens kvinnedrakt. Ut fra det foreliggende materiale må vi kunne besvare dette med „ja“. Men hvis vi har lov til å bygge noe på opplysningene i Rigs-tula, kan vi ikke gå ut fra at dette plagget alltid har hatt den formen vi ser på de sparsomme avbildningene vi kjenner. Ammas underplagg hadde snarest vært en kortere skjorte. Materialet er altfor tynt og sparsomt til at vi kan si noe om at dette betyr at en viss sosial ulikhet har gjort seg gjeldende også i draktvegen, men helt usannsynlig er det vel ikke. En husker her uvillkårlig på Tacitus' ord i det berømte kapitel 17 av Germania: *locupletissimi veste distinguntur* (de rikaste skil seg ut med underklæde).³⁰

Tiden skulle da være inne til at vi kunne vende tilbake til utgangspunktet vårt, draktrestene inni spennene fra Vernes. Jevnfører vi nå våre iakttagelser derfra med Agnes Geijers resultater fra Birkafunnene og det andre materialet vi har trukket fram, kommer vi naturlig fram til

følgende: Kvinnen i den rikeste graven må etter det en kan skjønne ha hatt på seg to plagg av seleskjørtypen. Det innerste har vært av lin; de små bitene av dette stoffet som funnet inneholder, var jo, som vi så, høyst sannsynlig rester av stropper. Den ene av disse hefter jo til med til nålehodet på spennen. Utenpå dette kom det plagg av fint, gåsøyemønstret ullstoff som må ha vært holdt oppe av de tvunne snorene. En lengre (den som nå ligger delvis løs inne i spennen) kom fra ryggside, og en kortere (den som nå ligger tett inntil nålehodet, helt fastrustet til dette) kom fra forsiden. Begge to har vært festet til nålehodet. I funnene fra Birka var den ene festet til nålehodet, den andre til nåleskjeden. Årsaken til at begge våre snorer er festet til nålehodet, er vel den at snorer har lett for å tøye seg litt, og så har en strammet dem på dette viset. Formodentlig er det dette plagget det fine båndet har sittet på. Det er nemlig tydelig at alle de små stykkene av det fine ullstoffet skriver seg fra ett og samme stoff. Finhetsgraden er praktisk talt den samme — varierer bare fra 32 til 35 tråder pr. cm, og så pass ujevnheter må en regne med å finne på stoffer som har ligget så lenge i jorden. Det ligger da nær å anta at også det lille stykke gåsøyemønstret stoff som sitter fast inni spennen er det samme, selv om finhetsgraden som nevnt ikke lar seg avgjøre lenger. Av underplagg fins det ikke spor, men etter det vi har sett, må vi vel ha lov å regne med at et slikt har hørt til drakten. Har det vært av lin, er det ikke annet enn vi kunne vente at det er totalt forsvunnet. Hva de øvrige stoffene har vært brukt til, kan vi bare gjette på. Rimeligvis er det bare diagonalkyperten som kan ha vært anvendt til klær — de andre virker for grove til å ha vært klesstoffer.

I sammenlikning med Birkafunnene merker vi oss enkelte avvikelser i vårt funn. For det første det at selene er av tvunnet ullgarn. I Birka er de visstnok alltid av stoff. Videre det at det fine gåsøyemønstrete stoffet her har vært brukt til seleskjørtet. Samme stoff er vanlig i Birkagravene også, men der mener Agnes Geijer det fortrinsvis har vært nyttet til ytterplagget.³¹

Den andre av Vernesgravene er det mindre å få ut av, her var tekstilrestene som vi husker ganske gjennomtrukket av rust. Men den lille resten av snor forteller oss at bruken av tvunne tråder som seler ikke har vært så rent sjelden, og dette bekreftes ytterligere av et funn fra Tråstad nordre, Vinger, Hedmark, som vi fikk inn til Oldsaksamlingen i 1939.³² (Pl. XI, fig. 1.) Det inneholdt bl. a. to ovale spenner med sterkt oppløste gripedyrsmotiver. I den best bevarte sitter det litt tøyrester igjen rundt nålen. En kan skjelve to stropper som ligger i en 8-tallsløkke rundt nålehode og stilk. En er av stoff (lin?), og utenfor denne er det små rester av en tvunnet snor. I enden av nålehodet er det dessuten knyttet fast en meget finere snor. I graven fant en også små rester av ulltøyer i minst tre ulike kvaliteter, et fint og et grovere gåsøyemønster og en eller muligens to diagonalkyperter. Dessverre er funnopplysningene for magre til at vi kan få noe ut av dem. En må ellers nevne at det etter opplysninger i tilvekstfortegnelsene ser ut til at det også i Bergens Museum ligger noen funn med rester av slike snorer brukt som seler.³³ Så det later til å ha vært en ganske utbredt mote her i landet iallfall.

I 1942 kom det så inn et funn til Universitetets Oldsaksamling med ovale spenner med tøy som svarer helt til dem fra Birka. Det skriver seg fra Lammøya i Tjølling i Vestfold.³⁴ På den best bevarte spennen (Pl. XI, fig. 1) ligger det ved partiet omkring nålehodet rester av flere stropper av lin. En er meget godt bevart og knyttet fast til selve nålehodet. Rundt stilken ligger det rester av iallfall en, muligens to seler til. Her fins det dessuten linrester ved nåleskjeden. På den andre spennen mangler, som en ser, stilken, men inni nålehodet ligger det rester av noe som tydeligvis har vært en stropp (av lin?). Også ved nåleskjeden er det noen ubetydelige tekstilrester, men disse er for forrustet til at en kan si om det er lin eller ull. Det fortjener også å nevnes at Lammøyafunnet inneholder noen små biter av et stoff som er vevet i treskaft, — noe som ellers ikke er vanlig å finne i tekstilfunn fra vikingtiden. Teksturen er litt ruglete med opphøyete

striper — visstnok framkommet ved at garnet er grovere i det ene trådsystemet enn i det andre.

Nå begynner vi altså også her i landet å få tak på funn som kan kaste lys over vikingtidens draktproblemer. De vi har nevnt hittil, har naturlig nok vært fra de siste årene — det var jo først med Agnes Geijers undersøkelser av Birkamaterialet at slike funn som våre egentlig fikk betydning. Men hvordan er det med funnene fra eldre tid — har ikke også de sitt å fortelle, nå når vi vet hva vi skal spørre etter? Dette kan vi ikke få ordentlig svar på før museenes samlinger igjen blir tilgjengelige, men en gjennomgåelse av tilvektskatalogene lover godt. I alt har jeg notert over 60 funn, der det er tøyrester i forbindelse med ovale spenner. Som regel er disse ikke nærmere beskrevet, men enkelte ser så lovende ut at de bør nevnes her. Om to ovale spenner fra et funn fra Berven, Berg, Brunlanes, Vestfold, heter det f. eks.³⁵: „Det sees tydelig at Spænderne have været anbragte paa den Maade af en af Klædningsstykkets Fliger har været indstukket paa Naalen (gjennemstukket af den) og en anden fæstet ved Hjælp af en om Naalen indenfor Naaleskjeden lagt Strop av andet Slags Tøi.“ Og fra en av nabogårdene, Berg, har vi følgende opplysning om en oval spenne³⁶: „Ved Charnieret Rester af Jærnaalen og af Tøi; det kan ogsaa her, ligesom paa enkelte andre i senere Tid indkomne Exemplarer iagttages at Naalen foruden at gaa igennem et Stykke Tøi har baaret en Strop.“ Ennå et eksempel bør nevnes, fordi det trolig viser en variasjon. I en grav på Vinjum, Aurland, Sogn og Fjordane³⁷ er funnet to ovale spenner med rester av tøy ved nåleskjeden. Johs. Bøe nevner i den forbindelse at stilkene var festet til tøyet på en slik måte at det må ha vært meget vanskelig å fjerne spennene. Han tenker seg at de har hatt sin faste plass på drakten og sjelden eller aldri har vært tatt av. Det kan øyensynlig ikke være tale om at disse spennene har vært festet med snorer eller stropper. En kommer i den forbindelse til å tenke på de karelske funnene, der selene manglet. Vi hadde noen eksempler på dette fra Birka også. Kan det ikke tenkes at det samme

er tilfelle her? På et par spenner fra Hopperstad, Vik også Sogn og Fjordane har vi muligens samme anordning med stilken stukket rett i stoffet uten stropper.³⁸

Når jeg har trukket fram disse funnene alt nå, før vi har hatt høve til å undersøke dem virkelig, er det fordi vi bare av disse få og spredte eksemplene, hentet fra ulike deler av landet, kan se en meget vesentlig ting; nemlig at vikingtidens kvinnedrakt i hvert fall i hovedtrekkene må ha vært ens over hele landet og at den har vært den samme som den som var i bruk i Sverige og visse deler av Finnland. Når den er tatt i bruk, og hvorfra den er kommet, vil det føre for langt å komme inn på her. Men det er fristende til avslutning å berøre dette spørsmålet helt løselig. Det er nylig fra finsk hold blitt påvist at det alt fra begynnelsen av 600-årene av er vanlig å finne et garnityr av to like spenner i gravene, dessuten fins det gjerne som i vikingtidsgravene en tredje spenne, ulik de to andre. En finner en helt tilsvarende ordning på Gotland.³⁹ Den ledende norske smykkeform i folkevandrings-tiden, den korsformete spennen, opptrer også meget ofte parvis i kvinnegravene. Eksempler på et rent sett skuldergarnityr med andre spenner har vi bl. a. i den kjente gravplassen på Døsen, Os, Hordaland.⁴⁰ Her fant en på den dødes bryst tett sammen en liten, forgylt relieffspenne av sølv og to små, helt like spenner av bronse. Selvsagt må en her gå gjennom hele smykkematerialet før en kan si noe bestemt, men jeg skulle tro det vil vise seg at vi fortrinnsvis finner om ikke et par identiske, så i hvert fall to så like spenner i kvinnegravene fra folkevandringstiden, at en må anta at parspenner har vært det vanlige tilbehør til kvinnedrakten også i denne perioden. Det er jo unektelig etter våre erfaringer fra vikingtidsmaterialet et indisium i retning av et plagg av seleskjørttypen. Men hvis det virkelig skulle være en sammenheng til stede her, skylder vi å forklare hva som kan ha avløst de korsformete spennene som skulderspenner i merovingertiden før de ovale spennene setter inn for alvor. De tidligste ovale spennene opptrer også i begynnelsen fortrinnsvis enkeltvis.⁴¹ I det hele tatt er smykkematerialet

fra merovingertiden så påfallende enkelt både i forhold til den foregående og etterfølgende periode at en har vanskelig for å tro at drakten kan ha vært den samme hele tiden. Men hvis det virkelig skulle lykkes å påvise sammenheng i kvinnedrakten fra folkevandringstiden over merovingertiden og inn i vikingtiden, da blir det fristende å søke ennå lenger bakover i tiden. Paradoksalt nok er jo den eldre bronsealders drakt den vi har det sikreste kjennskap til. Kvinnedrakten da bestod av en liten trøye eller bluse og dertil et skjørt, enten et ganske kort lite snoreskjørt eller et helt sidt et. — Felles for begge er at de har vært åpne i den ene siden, så bæreren har måttet svøpe dem om seg. Fra yngre bronsealder har vi ingen draktfunn, men en myrfunnet kvinne-drakt fra Slesvig-Holstein⁴² som pollenanalytisk er datert til førromersk tid, viser at tradisjonen fra eldre bronsealder ennå har vært levende med et kort skjørt, åpent i den ene siden. Et par hemper i skjørtets overkant viser at det må ha vært holdt oppe av bånd eller liknende, som her har gått over skulderen eller skuldrene og ned til livlinjen. Høyere har dette lille skjørtet nemlig ikke nådd. Men det faller allikevel naturlig å spørre om det kan være en sammenheng til stede mellom dette plagget og det seinere seleskjørtet? Men det er langt fram før vi kan svare sikkert på det.

NOTER

- ¹ Førhistorisk og folkelig draktskikk. Viking VIII, 1944, s. 83—99. ² T. 16136 T. V. S. Tilvekst 1942, s. 17 f. ³ Ifølge opplysning fra dr. Bjørn Hougen, som også har vært så elskverdig å hjelpe meg med analysen av båndet og de andre tekstilene. Jeg vil gjerne få rette en varm takk til ham for hjelpen. ⁴ Hans Dedekam: To tekstilfund fra folkevandringstiden. B. M., A. 1924/25 nr. 3, s. 31 f. ⁵ Hans Dedekam: Odins Træ. Kunst og Haandverk. Kra. 1918, s. 57. ⁶ T. 16137. T. V. S. Tilvekst 1942, s. 18. ⁷ Agnes Geijer: Birka III. Die Textilfunde aus den Gräbern. Uppsala 1938. ⁸ Førhistorisk og folkelig draktskikk, s. 296. ⁹ U. T. Sirelius: Suomen kansanomaista kulttuuria. Tekst i stensilert, svensk utgave: Finnlands folkliga kultur II, Stockholm 1933, s. 146). ¹⁰ Th. Schwindt: Tietoja Karjalan Rautakaudesta. F. F. T. XIII, s. 194. ¹¹ Foreløbig publisert av Bjørn Hougen: Osebergfunnets

billedvev. Viking IV, 1940, s. 85 f. ¹² Birka III, s. 138. ¹³ Magnus Olsen og Haakon Shetelig: De to runester fra Tu og Klepp på Jæderen, B. M. Å. 1909, nr. 11, s. 22 f. og fig. 3—11. ¹⁴ Avb. Magnus Olsen og Haakon Shetelig I c. fig. 11. ¹⁵ Shetelig I c. s. 12 og Bjørn Hougen: Billeder og ornamentikk på norske runeminner fra tidlig middelalder. Norges innskrifter med de yngre runer, Oslo 1941, s. 167. ¹⁶ Holger Arbman: Östgötska storbondegravar från 700-talet. Meddelanden från Östergötlands Fornminnes- och Museiförening 1939—41. ¹⁷ Birka III, Taf. 38, fig. 1 og 3. ¹⁸ L. c. Taf. 38, fig. 2. ¹⁹ F. eks. den fra Alskog Tjängvidde, se Lindquist: Gotlands Bildsteine I, Stockholm 1941, s. 81. ²⁰ Jeg har brukt Ivar Mortensson-Egnunds oversettelse: Norrøne bokverk nr. 21, Oslo 1944 og Sophus Bugges tekstutgave. ²¹ Johan Fritzner: Ordbog over Det gamle, norske Sprog I, s. 275. ²² G. A. Gjessing: Den ældre Edda. Kristiania 1899. ²³ Slik ser det ut til at Hjalmar Falk mener det må være. Se hans *Altwestnordische Kleiderkunde*, Kristiania 1919, s. 145. ²⁴ Fritzner III, s. 449, og Falk I c. s. 145. ²⁵ Sigfrid Svensson: Skånes folkdräkter, Stockholm 1935, s. 120—21. ²⁶ *Kleiderkunde*, s. 143—44. ²⁷ Erik Noreen: Den norsk-isländska poesien, Stockholm 1926, s. 94. ²⁸ Francis Bull og Fredrik Paasche: Norsk litteraturhistorie I, Kristiania 1924, s. 82. ²⁹ Førhistorisk og folkelig draktskikk, s. 297. ³⁰ Jeg har brukt Rudolf Muchs utgave i *Germanische Bibliothek* V, 3, Heidelberg 1937, og Halvdan Kohts oversettelse: *Klassiske bokverk*, nr. 5, Oslo 1928. ³¹ Birka III, s. 140. ³² C. 26936. U. O. Årb. 1938/40, s. 244. ³³ B. 8953. Kirkeide, Nedstryn, S. og Fj. B. M. Å. 1937, s. 29. — B. 9060. Haugateigen, Hopperstad, Vik, S. og Fj. B. M. Å. 1938, s. 9. ³⁴ C. 27220, grav II, U. O. Årb. 1941—42, s. 180. ³⁵ C. 18436. Å. 1896, s. 73. ³⁶ C. 19179—85. Ab. 1898, s. 81—82. ³⁷ B. 7731. B. M. Å. 1925/26 nr. 1, s. 22 og B. M. Å. 1924/25, nr. 4, s. 16—17. ³⁸ B. 7761, B. M. Å. 1927, nr. 2, s. 9. ³⁹ Nils Cleve: *Skelettgravfälten på Kjuloholm i Kjulo I, Helsingfors* 1943, s. 178 f. ⁴⁰ Haakon Shetelig: *Vestlandske graver fra jernalderen, Bergen* 1912, s. 133. ⁴¹ Gutorm Gjessing: *Studier i norsk merovingertid*. Oslo 1934, s. 169. ⁴² Bauermeister, Jankuhn etc. *Ein Moorleichenfunde aus dem Ruckmoor, Gemarkung Damendorf, Kreis Eckenförde*. Offa 1938, s. 89 f.

Erik Hinsch:

EN NY BÅTGRAV PÅ KLASSISK GRUNN

Pl. XII.

Denne titlen vil kan hende spenne forventningene høyt. Båtgravene er jo et av de emnene i arkeologien som har lettest for å vekke interesse, og når graven til og med ligger like ved siden av en av våre store, kjente skipshauger, må nysgjerrigheten øke enda mer. Derfor vil jeg med en gang si at det ikke så meget er båtgraven i seg sjøl, men langt mer dens naboskap med Kongshaugen på Gokstad som gjør funnet verdig til en hel artikkel i „Viking“. En vanlig båtgrav er jo ingen sjeldenhet her i landet, men når den viser tegn til direkte samband med en av de kongelige skipsgravene, bør den ikke gå upåaktet hen. Derfor først noen ord om selve landskapet som knytter de to gravene sammen.

Kongshaugen ligger midt på en langstrakt og smal, N—S-gående slette som heller nesten umerkbart ned mot Mefjorden. Det er den midterste av de tre smale fjordene som kiler seg inn mot Sandarlandet; de blir skilt fra hverandre av to lange halvøyer, Vesterøya og Østerøya. Mefjordens grunne og oppslammete botn går nesten umerkbart over i den sidlendte sletta som stiger ganske svakt nordover og kiler seg inn mellom to parallelle rekker av sammenhengende små-åser og fjellknauser. Hver av disse rekkene blir bare på ett sted brutt av lavere eid som fører fra botnen av nabofjordene over til sletta slik at den på denne måten kan deles i en søndre og en nordre del. Eidet over til Kamfjorden er det laveste og skiller den landfaste delen av Vesterøya fra åsrekken nordenfor. Ned gjennom sletta renner Hoslebekken i store

slyngninger og faller ut innerst i Mefjorden. På den nordligste delen av sletta på austsida av bekken ligger Kongshaugen, mens graven vår lå ca. 200 m sørvest for Kongshaugen og vest for bekken på et jorde under nedre Gokstad.

Høsten 1943 hadde eieren av Gokstad truffet på noen nagler under arbeidet på dette jordet og meldte fra om funnet til Universitetets Oldsaksamling neste vår. Undertegnede ble så sendt ned for å foreta en utgravning. Arbeidet varte nesten 3 uker, det ble sinket mye av manglende arbeidskraft og dårlig vær.

Vi skal i det følgende gjøre rede for hovedtrekkene i utgravningsarbeidet. Dette ikke fordi nettopp denne undersøkelsen er av særlig interesse for fagfolk, men snarere fordi den for en videre krets kan hende gir et bilde av hva en slik utgravning går ut på. Den første besiktigelsen og oppmålingen ga som foreløpig resultat at vi hadde for oss en vid og ganske lav haug. Den var ca. 18 m i diameter og høyeste punkt lå 0,84 m over bakkehøyde; den var nå helt overpløyd, enkelte stein var blottet i kanten av den. Naglene var funnet i sørvestre del av haugen, derfor ble et 10 m djupt og 6 m breidt snitt stukket inn mot sentrum fra denne kanten. Det viste seg seinere at dette måtte utvides med 3 m mot vest.

Matjorda ble fjernet raskt uten at noe av interesse ble funnet. En var da kommet ned på et ganske tynt sandlag, det var den første jorda som ikke var forstyrret av plog og spade ved oppdyrkingen i nyere tid. Enkelte rullestein stakk opp her og der, men på et par steder hadde ploegen gått djupere ned enn ellers, slik at sanden var fjernet og et svart, feit jordslag var kommet fram i dagen. Vi tok derfor til med å blottlegge dette laget. En var allerede nå klar over at det her gjaldt en båtgrav, men det var usikkert hvorvidt den var brent eller ubrent, så buplasssystemet med inndeling av snittet i ruter på 1 m² ble benyttet ved utgravningen for at en hele tida skulle ha full oversikt.

Da en del av sandlaget var fjernet, viste det seg at dette laget som ellers for det meste hadde vært ganske tynt, på enkelte steder gikk

mye djupere ned. Der bøyde òg det svarte jordlaget nedover og fortsatte i dybden. Da vi forsøkte å fjerne sanden her, ble det snart klart at den fylte en temmelig djup, oval grop, som hadde mistenkelig likhet med formen av en båt. Gravningen ble derfor foreløpig stanset her forat hele det svarte jordlaget kunne bli blottlagt rundt gropen først. Båtformen trådte da enda tydeligere fram, og utgravningen av selve gropen kunne begynne. Dette arbeid tok lang tid og krevde stor tålmodighet, for jordmassene som fylte den besto av en temmelig forvirret blanding av alle de jordslagene som fantes i haugen. Nagler, rustklomper, beinstomper og et par oldsaker ble òg funnet der.

Etter nesten 2 ukers arbeid var laget av svart, fin jord blottlagt over hele snittet. Langs kanten og særlig i den nordre enden av gropen stakk mange middelsstore rullestein opp gjennom laget. Slike stein fantes ellers ingen andre steder på den flate sletta og måtte være lagt der med hensikt. Med store forventninger gikk vi i gang med å fjerne den svarte jorda inne i selve gropen. Det var nå ganske tydelig at dette ikke var noen brandgrav — riktignok inneholdt den svarte jorda en del små forkullete trebeter, men egentlig kulljord var det ikke, snarere gammel humus eller myrjord. Laget var ganske tjukt i botnen av gropen og tynnere oppover sidene og utenfor. I dette laget ble det funnet en mengde nagler. De lå alle nederst i laget oppå den grove aurhellen og var derfor sørgelig medtatt — enkelte ble bare markert av en rustflekk. Naglene ble tatt opp og erstattet av pinner forat de kunne måles opp alle på en gang. På austsida av gropen litt nord for midten fant vi det som engang må ha utgjort det rike gravgodset. Det var fullstendig oppløst slik at jernoksydene var løpt sammen til store klumper og kaker av rust og sand.

Men da alle rust- og jordflakene var fjernet her, viste det seg at store stykker av treverk som gravgodset hadde dekket, på grunn av jernoksydene var bevart som et ganske tynt rødbrunt belegg over aurhellen. Det kunne ikke tas opp, det tørket og sprakk med en gang det kom fram i sola, så det måtte dekkes av våte selluloseplater, men

en kunne fotografere, måle og tegne opp alle detaljene i treverket som snart viste seg å være et stykke av bordgangene i en båt. For da resten av det svarte jordlaget var fjernet, trådte det klart i dagen at den gropen som vi hadde fått fram ved å fjerne all påfylt jord, svarte nøyaktig til formen av en middels stor båt der naglene lå pent i rekke og rad på sine opphavelige plasser i båten. Disse naglene var det eneste vi hadde å holde oss til når vi skulle nå fram til en noenlunde sikker rekonstruksjon av mange viktige detaljer i båten.

En interessant detalj ved båten kom fram under den siste fingravingen. Det fantes nesten ikke nagler eller spor av slike i botnen av båten, trass i at konserveringsforholdene var bedre her nede enn oppe på båtsida. Her nede kunne en følge en stripe av forkullet og oppløst treverk som utvilsomt måtte være restene etter den tjukke kjølplanken. Båten var orientert N—S. Den søndre stavnen var dessverre ødelagt og kuttet vekk ved jordarbeidet, men akterstavnen kunne blottlegges. Naglene lå der for det meste i uorden, men var store og vel bevarte. Rullestein lå i en haug både over, under og mellom naglene, slik at en kunne fastslå at de både var lagt under båten for å støtte den opp og dynget i haug over stevnene.

Etter at naglene var tatt opp og målt inn på planen, var det praktiske arbeidet i marken med selve utgravningen avsluttet, og mer inngående behandling av selve funnet kunne ta til.

Ved en nærmere undersøkelse og drøfting av graven og dens innhold, blir det snart klart at en ikke har mange sikre holdepunkter å hjelpe seg med. Som vi har sett, er dessverre nesten hele gravgodset ødelagt og ubrukbart som undersøkelsesmateriale. Av oldsaker foruten naglene fantes ikke annet enn en ravperle, en perle av stein, et stykke av et skiferbryne og et sterkt forrustet jernstykke. Denne siste gjenstanden er så rusten og ødelagt at det er vanskelig å bestemme hva slags redskap den opphavlig har vært. En nøyere gjennomgåelse av de formene det kan bli tale om her, lar allikevel neppe noen annen mulighet tilbake enn at vi har for oss oddstykket til en av de lange, smale

spydspissene (R. 521 og 532) fra midtre eller seinere vikingetid. Trass i at spissen — og for øvrig også de andre oldsakene jeg nevnte — ble funnet midt i den svære blandete jordmassen som fylte det indre av båten, og altså ikke på den opphavlige plassen blant gravgodset, kan sakene ikke være ført dit ovenfra ved gravningene i nyere tid. Det er derimot et annet forhold som spiller inn her og som ikke ble helt klart før hele graven var blottlagt og en hadde fått bedre oversyn over alle detaljene. Jorda som fylte opp hele det indre av båten var sammensatt av alle jordslagene i og omkring haugen, men disse lå i vill forvirring uten spor av lagfølge samtidig som en overalt støtte på nagler og rustklumper. Et par beinstomper og de få bevarte oldsakene lå òg blandet i denne jorda, det meste temmelig djupt ned mot båten, men på vidt atskilte plasser. Det kunne ikke være tvil om at gravfreden allerede tidligere var forstyrret ved et innbrudd i haugen, dermed kan en òg lettere forstå hvorfor selve gravgodset nesten var sporeløst forsvunnet eller ødelagt. Verdifulle saker av finere metall ble fjernet, mens bare de grove jernsakene ble latt tilbake. Selv skjelettrestene er rotet omkring. Som så vanlig ved plyndrete oldtidsgraver, kan en her òg konstatere at innbruddet må være foretatt mens graven var forholdsvis ny. Naglene i bordkledningen under og ved siden av det ødelagte gravgodset lå alle på sine opphavlige plasser — til og med treverket i båten var bevart der, så det kan ikke ha vært særlig gammelt og oppråtnet den gangen graven ble plyndret.

En kan altså med fullstendig sikkerhet si at så vel spydodden som perlene og brynet stammer fra gravgodset, og at bedre konserveringsforhold reddet dem fra slik oppløsningsprosess som restene av gravgodset nede på aurbakken gjennomgikk. Å grunne en tidfesting av båtgraven til midtre eller seinere del av vikingetida ut fra dette spydspissfragmentet alene er allikevel litt vågsoomt. Men det foreligger et par oldsaker til; deres evne til alene å datere et funn blir riktignok vanligvis underkjent av arkeologer, men sammen med de opplysningene en ellers har om graven, taler de allikevel her et tydelig språk.

Skiferbrynet svarer helt til den vanlige typen av små hengebryner fra yngre jernalder. Så vidt jeg vet opptrer de tidligst i sein merovingertid i gravfunn og hustufter, og selv da er de sjeldne. I eldre funn forekommer de neppe selv om overgangen fra runde kvartsittbryner til firesidige skiferbryner foregår allerede i tidlig merovingertid. De to store perlene er selvsagt ikke daterende i og for seg, men de passer svært godt inn i bildet av en vikingetids begravelse. De er begge ganske store og skiveformete, den ene av rav, den andre av svart skifer, og de skiller seg ikke på noen måte ut fra de vanlige perlene fra vikingetida, selv om slike perler — og særlig da av rav — oftere finnes i eldre jernalder da ravet var en mer verdifull og anvendt vare enn i vikingetida. J. Petersen¹ har gjort oppmerksom på den eendommelige detaljen at det ofte forekommer 2 (eller 3) slike store perler av ulikt materiale i mannsgraver fra merovinger- og vikingetid. Vi kan gå ut fra at det ikke opphavlig har vært flere enn disse perlene i graven. Andre perler kan ikke være oppløst og ødelagt slik som jernsakene, og gravrøverne hadde neppe interesse av perler av det slaget som ble brukt i yngre jernalder når de kastet fra seg en stor, vakker ravperle.

Med ødeleggelsen av hovedmassen av gravgodset har en òg mistet de viktigste holdepunkter for dateringen av funnet. Allikevel skal vi merke oss at det må ha vært et ganske rikholdig utstyr den døde har fått med seg til den siste farten. De slutningene vi kan dra om gravgodsets karakter etter de store rustkakene å dømme, stemmer således overens med den stigende tendens en finner utover i vikingetida til et kvalitativt rikere gravgods enn i de tidligere periodene. Så vel menn som kvinner får ofte med seg en komplett samling av redskaper de trengte i det daglige arbeid. Jernet har inntatt den absolutt viktigste plassen som redskapsmateriale i vikingetida og dominerer derfor gravutstyret mer enn i den forrige perioden. Vel er vi avskåret fra å studere utstyret fra båtgraven vår i detaljer, men en kan allikevel slå fast at det i selve de grove trekkene vi kan skimte, passer godt inn i bildet av en gravskikk i vikingetida for øvrig.

Andre midler til datering av funnet gis ikke. En pollenanalyse har det ikke vært høve til å foreta på denne plassen og en undersøkelse av stedets topografi bringer ingen resultater for dette formålet. Allikevel skal jeg nevne de mest karakteristiske trekkene ved landskapets oppbygningshistorie slik som Bjørn Hougen inngående har klarlagt den allerede før.² Det meste av den flate sletta sør for Kongshaugen ned til Mefjorden og likeledes det smale eidet nord for Vesterøya over til Kamfjorden er bygd opp av sand og grus som Hoslebekken har ført med seg. Dr. Hougen har påvist at fjorden i sein vikingetid eller tidlig middelalder gikk omtrent 1 km lenger inn over sletta enn den nå gjør, slik at eidet som skiller den fra Kamfjorden var helt eller nesten oversvømmet. Strandlinjen gikk altså knappe 200 m fra båtgraven vår, det vil si at siden dengang har sletta vokset med en gjennomsnittlig fart av ca. 1 m pr. år.

Imidlertid må bekken ha falt ut i den forente Kamfjord—Mefjorden før eidet mellom dem ble dannet, slik at slammet fra bekken hadde et større avleiringsfelt enn nå, samtidig som en kan regne med at strømmen rundt nordspissen av Vesterøya førte en god del av det videre bort. Etter at strandlinjen hadde nådd nordenden av sundet mellom fastlandet og Vesterøya og før eidet her var dannet, må en altså regne med at strandlinjens forskyvning har foregått atskillig langsommere enn i det siste tusen-året. Denne stagnasjon kan ha vart i et ganske stort tidsrom, slik at vi heller ikke ad denne veien blir hjulpet til en omtrentlig datering av begravelsen. Derimot ser vi nå selve stedet og graven i den riktige historiske belysningen med stranden og den smale, grunne fjorden snaue 200 m unna. Konsekvensene av dette skal vi komme tilbake til siden.

Foreløpig vil vi bare slå fast de slutningene vi hittil har dradd, samtidig som vi legger vekt på at de svake holdepunktene vi har, gjør det nødvendig å ta sterke reservasjoner overfor resultatene. De får derfor mer preg av sannsynlighetsberegning enn egentlige beviser. Hevet over enhver tvil er at vi har å gjøre med en ubrent båtgrav

fra vikingetida; det framgår ikke bare av oldsakene, men også av hele gravens anlegg. Denne tidsbestemmelsen er heller ikke annet enn hva vi allerede på forhånd kunne gjette oss til. En båtgrav av en slik karakter fra et tidligere tidsrom ville være enestående i det arkeologiske tilfanget vårt. Forsiktigere må vi være når en skal ta stilling til en nøyaktigere tidfesting innen perioden. Dersom vi ut fra spydspissen setter den til den seinere delen, ser en — som vi straks skal komme tilbake til — at hele anlegget også passer best inn i det historiske miljøet på stedet. Videre tyder både spydodden og perlene på at det er en mann som er haugsatt her. Båten i seg sjøl kan en ikke ta til inntekt for dette synet, for det har gjentatte ganger vist seg at de religiøse og seremonielle forestillinger som står bak en vikingetids begravelse, har vært de samme både for menn og kvinner — også når det gjelder begravelse i båt eller skip.

Når en nå skal gå over til undersøkelse og drøfting av sjølve båten, oppdager en snart at en lider under den samme mangelen på sikre holdepunkter som ellers i dette funnet. Mange av de viktigste detaljene ved konstruksjonen er gått tapt sammen med selve treverket. Tilbake står bare et „hylster“ — avtrykket av båtens ytre form med de fleste av naglene på den opphavlige plassen, men riktignok med hele den ene stavnen kuttet vekk. Det hele ville se håpløst ut hvis ikke sjølveste Gokstadfunnet fra Kongshaugen hadde kunnet rekke oss en hjelpende hånd. Den største av de tre småbåtene fra dette funnet er nå rekonstruert, tegningene til den er publisert i Viking 1940.³ Den nære sammenheng i tid og sted mellom denne båten og vår gjør det naturlig i første rekke å nytte *den* som sammenlikningsgrunnlag ved undersøkelsene, selv om det øvrige materialet av båt- og skipsgraver må støtte opp i den utstrekning det er nødvendig.

Båten fra graven vår har vært ca. 8 m lang. Helt nøyaktig kan lengden ikke fastsettes på grunn av at den ene stavnen mangler. Største bredde ble nå målt til 2,15 m. Dette tallet er uvanlig stort i forhold til lengden, men må da òg være misvisende. Da båten skulle settes i

haugen, ble det gravd ut en grop i jorda som svarte ganske bra til båtens form. Imidlertid må de ha laget gropen videre enn nødvendig, for å være sikker på at båten skulle få plass; det ser en bl. a. av den ting at det er plasert flere rullestein langs båtsida under relingen for at fartøyet skulle stå støtt. Da så i tidens løp treverket råtnet og jorda ble presset sammen, ble båtsidene trykket ut og til siden slik at bredden nå må være nesten $\frac{1}{2}$ m større enn opphavlig. Største dybde lot seg dessverre heller ikke regne ut nøyaktig fordi en ingen steder med sikkerhet kunne fastslå hvor relingen hadde gått. Høydeforskjellen midtskibs mellom botnen og øverste nagle i opphavlig leie var 42,5 cm, og hvis en legger til ca. 10 cm skulle en ha kommet til en noenlunde riktig angivelse av dybden på båten. Vi finner disse anslagsvise forholdstallene igjen i den rekonstruerte Gokstadbåten. Denne er 9,75 m lang, 1,86 m breid og 0,56 m djup — altså litt større enn vår båt. Nå kunne det jo hende at våre beregninger er gale, at båten har vært breidere og djupere enn vi har antatt. Men når den er nå bygd på omtrent samme tid og sted som Gokstadbåten, måtte en òg forutsette at den skulle tjene til et annet formål enn sistnevnte. Gokstadbåten er absolutt den fullkomne løsning på en båt som skulle brukes til fiske og ferd i fjordene og langs landet. En samtidig båt av en breidere og djupere type skulle da nærmest være egnet til lastebåt i smult farvann slik som Danzig-Ohrabåtene.⁴ Med tidsalderens inngående kunnskaper i skipsbyggningsfaget skulle en vente å finne andre detaljer i konstruksjonen som var tjenlige nettopp til dette formålet. Hele båten skulle være solidere og grovere, men tegn til dette finner en ikke. Tvert imot skal vi se at på de punktene der den atskiller seg fra Gokstadbåten har den vært enda lettere og svakere konstruert enn denne. En slik forklaring ville dessuten være imot den religiøse idé som står bak båtbegravelsene, og tilfellet ville stå ganske alene blant det materialet av båtgraver vi har i Norden, der de gravsatte båtene uten unntakelse viser den dødes personlige fartøy som han hadde brukt til daglig arbeid og ferd på sjøen.

Spantene var det ikke bevart noen rester av, men vi kan allikevel trekke noen slutninger om sjølve konstruksjonen her. De har vært festet til bordkledningene med trenagler eller surringer — ikke med jernnagler. Alle disse tre måtene å feste spantene til bordgangene på er kjent fra vikingetidsbåter. På Holmedalsbåten⁵ er det brukt surringer, i båtene fra Grønhaug⁶ og Gloppen⁷ er de festet med jernnagler, mens disse er erstattet med trenagler i den rekonstruerte Gokstadbåten og båten fra Danzig-Ohra samt Øksnesbåten.⁸ Øksnesbåten kan vi i den videre sammenhengen her se bort fra. Den står i en særstilling i Norge, og likeledes danner Danzig-Ohrabåtene en egen østprøyssisk gruppe. H. Shetelig har i Osebergboka⁹ gjort rede for årsaken til at en i vikingetida festet spantene med surringer på skipene, mens det oftest ble brukt nagler til dette på båtene. Denneurringen ble ikke brukt bare fordi den hadde utgamle tradisjoner i båtbyggingen, men også fordi den gjorde skipene elastiske og føyelige i stor sjø. Dette var ikke nødvendig for mindre fartøyer, og derfor var en gått over til å bruke nagler i stedet for surringer ved vanlig båtbygging i vikingetida.

Det er overveiende sannsynlig at spantene har vært festet til bordgangene med trenagler i båten vår — så meget mer som dette òg er tilfelle med Gokstadbåten som er nesten 2 m lengre. Så vidt meg bekjent erurringen i Holmedalsbåten enestående blant båtene fra vikingetida.

Hvordan den egentlige konstruksjonen av spantene har vært i vår båt, kan vi sjølsagt ikke påvise nøyaktig nå, men det mest sannsynlige er at den har ligget nær opp til eller vært den samme som Gokstadbåtens. Der rekker de egentlige spantene opp til 3dje bordgang der de er festet med en jernnagle hver. Denne bordgangen er forbundet med de to øverste ved toppspanter som er festet til alle 3 bordgangene med jernnagler. Tilsvarende nagler ble ikke funnet i vår båt; dette kan neppe skyldes at konserveringsforholdene, som riktignok var dårligere øverst opp i graven, har utslettet ethvert spor av slike jernnagler.

Båtbyggerne må utvilsomt ha brukt nagler av tre i stedet. Da det således bare var brukt trenagler til å feste spantene med, lot heller ikke spantavstanden seg måle.

Den ting at en mangler jernnagler på flere steder slik at disse har vært erstattet av trenagler, er ellers et av de mest karakteristiske trekkene ved denne båten. Nede i botnen ved siden av kjølen ble det funnet stykker etter 3 jernnagler, men forholdene gjorde det tvilsomt om disse lå i opphavlig leie, så en kan gå ut fra som sikkert at kjølen ikke har vært festet til bordgangen med slike nagler. Konserveringsforholdene var jo i det hele langt bedre her nede enn oppe på båtsida, så eventuelle nagler av metall kan umulig være oppløst og sporløst forsvunnet nede i botnen. Det er òg utelukket at begge de to nederste bordgangene på hver side med kjølen og kjølplanken har vært tildannet av og utgjort ett eneste, sammenhengende stykke. Av den nederste naglerекken på vestre side var bare noen få nagler bevart, men nok til å kunne fastslå at skillet mellom første og andre bordgang har gått her. Avstanden mellom de nederste naglerеkkene midtskips er nå ca. 0,65 m, men som før nevnt må en regne med at bredden nå er litt større enn den opphavlige. I alle tilfelle ville en sammenhengende botnplanke med en bredde på ca. 0,60 m midtskips være så spinkel og lite holdbar at båten nesten ville bli ubrukelig — rent bortsett fra at en slik konstruksjon ville være helt enestående blant båtmaterialer vårt.

Derimot kan vi være helt på den sikre siden når vi fastslår at sjølve kjølkonstruksjonen har vært den samme som i de vanlige vikingetidsbåtene. Den T-formete kjølplanken med kjølen er økset til av ett stykke, og de nederste bordgangene er festet et lite stykke innunder kjølplanken slik at oversiden av denne har dannet midtplanken i botnen av båten. Tverrsnittet av kjølen på båten vår har vært temmelig jammbreidt både innerst ved kjølplanken og lenger ute; det målte 3 cm. På snittet gjennom kjølen og kjølplanken som tegnet seg svakt i sandjorda, kunne en enkelte ganger se en svak fortykning på undersida av planken ca. 4 cm vest for kjølen. Der har ganske sikkert

nederste bordgang tatt til, og når en regner ut, får en da at hver av de nederste bordgangene har vært ca. 25 cm. breide midtskips, mens kjøplanken vel kan ha målt 16 cm i bredden.

Men de nederste bordgangene må altså ha vært festet til kjøplanken med trenagler. Hva grunnen til dette kan ha vært, er vanskelig å si. Mangel på jern kan vel neppe ha vært årsaken, vikingetida utmerker seg ellers ikke ved sparsomt bruk av dette metallet. Kan hende regnet båtbyggeren med at jernnagler hadde lettere for å bli tært opp av rust i botnen av båten; skjønt en må innrømme at denne forklaringen er lite trolig. Hvordan det enn er, så ser vi at Gokstadbåten er klinket med jernnagler her, og — hva som er enda vanskeligere — med ett eneste unntak er det samme tilfellet med alle de nordiske båtene fra vikingetida. Bortsett fra Årbybåten fra Uppland i Sverige¹⁰ og altså nå også båten fra graven vår, er så vidt jeg vet alltid kjøplanken festet til bordgangene med jernnagler i de vanlig klinkbygde båtene fra vikingetida. (Jeg ser her sjølsagt bort fra de mer sjeldne eksemplene der bordgangene i det hele ikke er klinket på vanlig måte.)

Av andre trekk som kan hjelpe til å belyse konstruksjonen av denne båten vår, kan en nevne at stevnene må ha hatt den samme lange, skytende form som på Gokstadbåten. (Se foldeplansjen.) Bredden på bordgangen (regnet nedenfra) var henholdsvis ca. 24 cm, 25 cm, 18 cm og 20 cm. Avstanden mellom naglene i bordgangene varierte nesten alltid mellom 20 og 21,5 cm.

Når en støter på en så pass stor båtgrav i nærheten av vår hittil største skipsgrav fra vikingetida, blir trass i alt den mest interessante oppgaven å undersøke hvilket forhold de 2 gravene står i til hverandre og om de virkelig kan ha noen nærmere sammenheng. I sin kjente avhandling om Vestfoldkongenes gravsteder hevder A. W. Brøgger at det er kong Olav Geirstadalv som er haugsatt i Kongshaugen på Gokstad.¹¹ Andre forskere har seinere kommet til at dette ikke kan være riktig,¹² men i alle tilfelle må en vel sette graven i forbindelse med Ynglinge-ætten i Vestfold. A. W. Brøgger mener at kong Olavs

gård, Geirstaðir, har ligget på samme sted som nå Gjekstad. Dette er nabogården til Gokstad, den ligger aust for denne på den andre siden av sletta inne ved eidet som fører over til Lahellefjorden. Begge gårdnavnene er sammensatt av -staðir og et mannsnavn, henholdsvis Geir og Gautr (eller Gaukr).¹³ Nå regner en vanligvis at -staðir-gårdene er ryddet i merovinger- eller vikingetid. For Gokstad og Gjekstad høver en datering til den første av disse periodene best med vårt syn på det arkeologiske materialet. Samtidig er det lett å forklare hvorfor disse stedene ikke ble ryddet før denne tida, for Mefjorden må ha gått så nær innpå gårdene ennå i slutten av eldre jernalder, at beliggenheten ville være meget uhensiktsmessig for datidens gårdsdrift.

På Gjekstad har vi bare ett gravfunn foruten Kongshaugen. Det er en ubrent mannsgrav (C. 21297) fra ca. 900 med sverd (R. 489), øks (R. 555) og skjoldbule (R. 562). Det er altså omtrent samtidig med Kongshaug-funnet, eldre graver er ikke funnet på gården, og det er lite trolig at det skal komme fram stort flere graver i dette området som er så finkjemmet av arkeologene. Noen tradisjonsbundet gravplass ser det altså ikke ut til å ha vært på Gjekstad. På Gokstad derimot stiller saken seg litt annerledes. Bortsett fra den nye båtgraven var heller ikke herfra kommet inn oldsaker eller funn som kunne tyde på en eller flere graver. Imidlertid fortalte eldre Sandarfolk som jeg snakket med at det for 60—70 år siden hadde ligget mange mindre gravhauger opppe i den austvendte bakken som skråner opp fra sletta ca. 100 m fra båtgraven. Den daværende eier av Gokstad hadde i 80-årene dyrket opp jorda her, og derved var det funnet mange oldsaker, bl. a. sverd og økser. Sakene skal være sendt inn til Universitetets Oldsaksamling, men funnene er ikke omtalt i arkivene, så dette har sannsynligvis ikke vært riktig. Allikevel kan det ikke være tvil om at det virkelig har ligget en gravplass med flere graver her. Folkene kunne ennå peke ut stedene for enkelte av haugene, og selv fikk jeg oppsporet en ufullstendig jernøks som hadde ligget bortgjemt i ca. 20 år. Da var nemlig den siste av gravene utkastet ved planeringsarbeid til en hage, men restene av haugen

kunne ennå sees. Den var ca. 8 m i diameter og hadde dekket en brandgrav. Øksa er nærmest R. 555 og daterer graven til midtre vikingetid.

Allerede før er det pekt på at Hoslebekken opphavlig må ha dannet det naturlige skillet mellom de 2 gårdene slik at Kongshaugen fra først av har ligget på grunnen til Gjekstad og ikke som nå til Gokstad. Oppdagelsen av den nye gravplassen gir denne antakelsen enda større berettigelse. Den kan ikke være annet enn Gokstad-folkenes gravplass i vikingetida. Sjølsagt er det ikke noe i veien for at andre gårder og — f. eks. Gjekstad — har begravd sine døde der, men når Kongshaugen er lagt på austsiden av bekken og mye lengre vekk fra fjorden og gravplassen enn nødvendig og praktisk, så må dette ha sin grunn i at det nettopp skulle pointeres at her var en høvding fra Gjekstad haugsatt. Og når på den andre siden båtgraven ligger vest for bekken og — innenfor rammen av kopiering av Kongshaug-anlegget — så nær gravplassen som mulig, så ligger vel den tanken bak at her skulle de vise at Gokstadbonden lå begravd.

For det er ellers mange trekk som vitner om at anlegget av båtgraven så å si er inspirert av Kongshaugens. Vi har allerede berørt plasseringen i terrenget. Det mest naturlige etter datidens gravskikk ville være å legge graven oppe i den tørre bakken blant de andre haugene. Noen teknisk vanskelighet ville det heller ikke være å frakte den 8 m lange båten dit. Men vi finner at graven er plasert midt ute på sletta, så nær Kongshaugen en kunne komme uten samtidig å bryte forbindelsen med den gamle gravplassen. Nå skal vi huske hvordan forholdene nede på sletta var i vikingetida. Stranden gikk knappe 200 m fra båtgraven og uten moderne dyrkningsmetoder og drenering, har hele sletta vært en udyrket, vassholdig myr. Dette finner en også spor etter i det svarte jordlaget som dekket selve båten og som var ganske tjukt på enkelte steder. Etter de krav som dengang ble stilt til en gravplass, måtte stedet være så uegnet som vel mulig. En gravhaug skulle helst ligge høyt og fritt og være knyttet til gårdens dyrkede mark.

På den andre siden er det en liten gruppe båtgraver — alle ubrente — som skiller seg ut fra tidens vanlige gravskikk ved at de alle er lagt i myr. Til eksempel kan en nevne Holmedalsbåten fra Sunnfjord⁵ og Øksnesbåten fra Troms⁸; den svenske Årbybåten later også til å være gravd ned i myr eller sumpet mark.¹⁰ I hele sitt anlegg skiller disse myrgravene seg slik ut fra de vanlige båtgravene at det ikke kan være tvil om at det ligger en spesiell tanke bak disse merkelig spredte, men ellers ensartete gravene. Det ligger da nær å tenke på vannets og myrenes eiendommelige stilling i den magiske forestillingskrets gjennom hele forhistorien. Her er ikke plassen å komme nærmere inn på dette fenomenet, men vi skal derimot nevne et annet forhold som kan hende òg har spilt inn ved begravelserne i myr. Allerede i oldtida må folk ha lagt merke til at tresaker blir uvanlig godt bevart gjennom store tidsrom i myrene. En kan ikke uten videre avvise tanken om at den samme forestillingen som har gitt seg utslag i at folkene ved haugsettingen av de store høvdingeskipene iakttok nøye forholdsregler for at treverket ikke skulle råtne opp — at denne tanken også kan ha spilt en viss rolle ved enkelte av de myrfunne båtgravene.

Denne løsningen er i ethvert fall den mest nærliggende når det gjelder båtgraven fra Gokstad. Der er det nemlig et forhold som gjør at vi ikke kan stille den i klasse med de andre båtgravene fra myrer. Båten vår var nemlig gravd ned i en sandbanke som må ha høynet seg litt over omgivelsene ellers og ha vært det eneste noenlunde tørre stedet i hele myra etter hva en nå kan se. Dertil var det kastet en lav haug over graven. Innenfor rammen av de betingelsene som ble stilt av hensynet til gravplassen og Kongshaugen og som vi har skissert opp her, ble altså den vanlige gravskikken i vikingetida fulgt ved anlegget av denne båtgraven. Det kan neppe være tvil om at det er Kongshaugen som i første rekke har vært bestemmende for gravens plassering, og etter dette kravet har en så jenkent omsynet til tradisjonen og gårdens helligdom: gravplassen.

En ting av mer almen interesse for studiet av båtgravene er det òg på sin plass at vi berører her. En har lenge vært oppmerksom på den eiendommelige grupperingen av båtgravene i Norge. I visse strøk samler de seg i grupper omkring de store skipsgravene. Således har vi en stor samling båtgraver sør i Østfold og en liknende i søndre delen av Vestfold. På Vestlandet konsentrerer de seg særlig om skipsgravene på Karmøy og i Nordfjord. I Trøndelag er det en gruppe båtgraver i Namdalen. Vi skal her bare gå nærmere inn på Vestfoldgruppen, men kan selvsagt ikke behandle alle gravene der og vil derfor bare velge ut dem som ligger i Sandar og som kan sees i nærmeste sammenheng med Kongshaug-graven.

Helt sikre båtgraver fra eldre jernalder har vi ikke i Sandar.¹⁴ Blant en gruppe gravhauger oppe på Vestfoldraet på Elgesem vest for Sandefjord var det en haug som inneholdt kull og brent jord sammen med en del saum. I en liknende brandgrav fra Rød et par hundre meter sør-aust for Kongshaugen lå bare en eneste saum. Disse gravene er sikkert fra eldre jernalder, men om de er båtgraver, er mer uvisst — skjønt det ikke er noe i veien for at en brent båtgrav bare inneholder en eneste saum, og vi vil derfor i det følgende regne dem med blant båtgravene. Som ventelig er det atskillig flere av dem fra yngre jernalder, men en kan dessverre ikke utnytte materialet helt, fordi nesten alle er kommet for dagen ved tilfeldige gravninger, så vi mangler skikkelige opplysninger om de fleste av dem. I en av haugene på den store gravplassen på Fevang som ligger rett nord for Sandefjord, ble det funnet en brent båtgrav. Det eneste gravgodset var en beinkam som må kunne dateres til yngre jernalder. Den har et håndtak eller feste midt på ryggen slik som en av kammene i Osebergfunnet.¹⁵ En annen haug på Fevang inneholdt en brent båtgrav med blant annet en skjoldbule av en eldre form av R. 532 som kan dateres til ca. 850 eller helst litt yngre. Den tredje båtgraven fra Fevang var også en brandgrav, men med et meget rikt utstyr som kan tidfestes til slutten av 800-årene.

Etter århundreskiftet setter så de ubrente båtgravene inn. Fra Benserød på Vesterøya har vi én (C. 26625) med en spydspiss som J. Petersen: Vikingesverd, G-typen, fig. 17—18, fra siste halvdel av 10. årh. samt et sverd antakelig av den seine Q-typen. Fra siste delen av vikingetida er båtgraven vår øg. Fra Sørby like vest for Sandefjord har vi en kvinnegrav i ubrent båt. Gravgodset var fattig, men graven var lagt i forbindelse med 4 mannsgraver som kunne dateres til sein vikingetid. Det er derfor sannsynlig at kvinnegraven er omtrent samtidig. Et sted mellom Kamfjord og Gokstad kom det ved tilfeldig gravning for dagen en del saker fra vikingetida sammen med en mengde klinknagler. Her må det utvilsomt dreie seg om i det minste én ubrent båtgrav; sakene er fra den yngre delen av perioden, men det gir oss ingen sikkerhet for at det samme er tilfellet med båtgravene. Gravene fra disse to siste stedene må en altså stille seg litt reservert overfor.

Som kjent har det rådet forskjellige oppfatninger om dateringen av Gokstadfunnet; mens A. W. Brøgger og Shetelig tidligere hevdet at det skrev seg fra ca. 850, har J. Petersen og B. Hougen etter nyere studier ment å kunne tidfeste funnet til ca. 900.¹⁶ Denne siste tidsangivelsen, som er resultatene av de seineste undersøkelsene, vil vi holde oss til her. Når det gjelder båtgravene har vi altså utvilsomt et skille ved begynnelsen av det 10. århundre med hensyn til enkelte detaljer i gravskikken i Sandar, og det ligger da svært nær å tenke seg til at det er Kongshaugens mektige anlegg som har brakt vendepunktet. Ikke så å forstå at vi får et brudd i den gamle gravskikken, det er snarere noe nytt som vokser organisk fram av de 2 faktorene: den gamle begravellesmåten i brent eller ubrent fartøy og den omhyggelige beskyttelsen og praktfulle haugsettingen av Gokstadskipet.

Opphavet til skikken at den døde fikk med seg en båt i graven, skal vi ikke komme nærmere inn på her. De første båtgravene en har kunnet påvise i Norge skriver seg fra omkring 500 e. Kr., men først i vikingetida setter hovedmassen av båtgravene inn. Allerede fra første stund ser en at det ikke har vært noe motsetningsforhold mellom brent

og ubrent begravelse, når det gjelder disse gravene. Som eksempel kan en nevne at vi har en ubrent båtgrav fra Lødingen i Nordland og en brent fra Voss — begge er eldre enn 600.¹⁷ Når vi i folkevandringstid og merovingertid finner at det overveiende antall av båtgraver er brent, kommer dette ganske sikkert av at brandgravene i sin alminnelighet er nesten enerådene i dette tidsrommet. I vikingetida forskyves forholdet en del slik at brente og ubrente begravelser forekommer side om side i omtrent like stort antall. Vi skal ikke her gå nærmere inn på forholdet mellom de to gravskikkene i sin alminnelighet i vikingetida, men bare behandle båtgravene i Gokstad-området. Der har vi 4 brente båtgraver. De 2 fra Elgesem og Rød fra eldre jernalder danner grunnlaget som tradisjonen bygger videre på i vikingetida. Fra den eldre delen av denne perioden er de to sikkert daterte brandgravene fra Fevang. Denne rekken av brandgraver gir et godt bilde av utviklingen av gravanleggene ut til midten av vikingetida. Sjelve gravskikken er den samme med bålferden som den bærende tanken, men samtidig blir utstyret av graven og gravgodset stadig fyldigere med et høydepunkt i den yngste Fevang-gravens overdådige utstyr. Forskjellen i gravgodsets rikdom kan neppe forklares bare med stor sosial avstand mellom de gravlagte, på den andre siden er det ikke vår mening å hevde at det nettopp i siste halvdel av 800-årene har foregått en inngripende endring i gravskikken m. h. t. gravgodset som den [døde fikk med seg. Allerede før vikingetida finnes en tendens til rikere utstyr av gravene. Når Fevang-gravene som henger så nøye sammen både i tid og sted — det er bare knappe 50 år som skiller dem fra hverandre — når de allikevel viser så stor forskjell i de trekkene vi her har pekt på, ligger det nær å tenke seg at andre omstendigheter har spilt inn enn den alminnelige tilbøyelighet til rikere gravgoods utover i vikingetida. Den begivenhet som ligger mellom anlegget av de to gravene er at et nytt og rikere miljø har rykket Fevang-folkene nærere inn på livet idet Gjekstad er vokst opp til å bli et høvdingsete (iflg. Brøgger kongsgård for en av Ynglinge-kongene). Det levende miljøet en kan skimte bak skipsgraven

i Kongshaugen, står unektelig nærmere miljøet bak den yngste graven fra Fevang enn den eldste. Men vi skal pointere at det ikke kan foreligge noen direkte kopiering av Kongshaugs-anlegget fra Fevang-folkenes side. Den yngste graven kan som nevnt dateres til slutten av 800-årene, mens Gokstadfunnet etter de siste resultatene kan tidfestes til århundreskiftet eller litt seinere.

Som Shetelig har påvist i Osebergboka I (s. 248 f.), er det ingen vesensforskjell mellom de store skipsgravene og den vanlige skikken å begrave den døde i båt, og som vi før har nevnt opptrer de ubrente båtgravene allerede sammen med de første brandgravene av dette slaget og holder seg side om side med den hele tida igjennom. Anlegget i Kongshaugen viser altså ikke noe egentlig brudd på tradisjonen og gravskikken, selv om den representerer noe nytt for Sandar-bygda. Det samme gjelder òg for de yngste båtgravene i distriktet. Den ting at de alle er ubrente og har et rikt utstyr, betegner ikke i og for seg at de er vesensforskjellige fra de eldre eller at de skiller seg særlig ut fra båtgravene i samtida. På den andre siden kommer en ikke fra at de gir noe nytt i den gamle rekken av slike graver, og det kan ikke være tvil om at det er anlegget av Kongshaugen som danner skillet. Av de daterbare båtgravene i Sandar er alle brandgravene eldre enn Kongshaugen, mens alle de ubrente er yngre. Dessuten kan vi legge til at berøringen med miljøet omkring høvdingegraven har utvirket en en større rikdom og fylde i gravgodset.

Av de 3 båtgravene som ikke kan tidfestes med sikkerhet, er den ene en brandgrav fra Fevang. Det er en meget fattig kvinnegrav, den inneholdt bare noen små jernfragmenter og et stykke av en beinkam. Kammen er vanskelig å datere, for bare midtstykket er bevart, men den har hatt et håndtak eller feste lik den nevnte Oseberg-kammen og en liknende fra Birka¹⁸ som er funnet sammen med 2 skjoldbuler av den tidlige typen R. 564. Kammen fra Fevang er allikevel bare ornert med punktsirkler. Disse trekkene skulle tyde på tidlig vikingetid uten at jeg likevel vil innestå for riktigheten av en slik tidfesting.

De to andre funnene kom fram ved tilfeldig gravning og det foreligger ingen sikre opplysninger om dem. Fra veien mellom Kamfjord og Gokstad er det sikkert minst en ubrent båtgrav. Alle sakene som kom fram ved denne gravningen, var fra sein vikingetid, så vi har i ethvert fall ingen grunn til å sette båtgravene lenger tilbake i perioden. Noenlunde de samme forholdene gjelder for båtgraven fra Sørby.

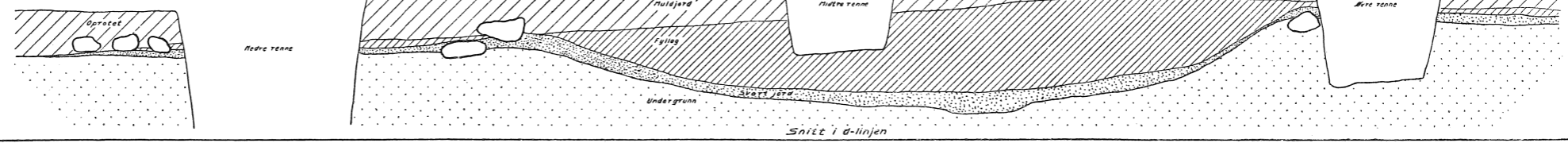
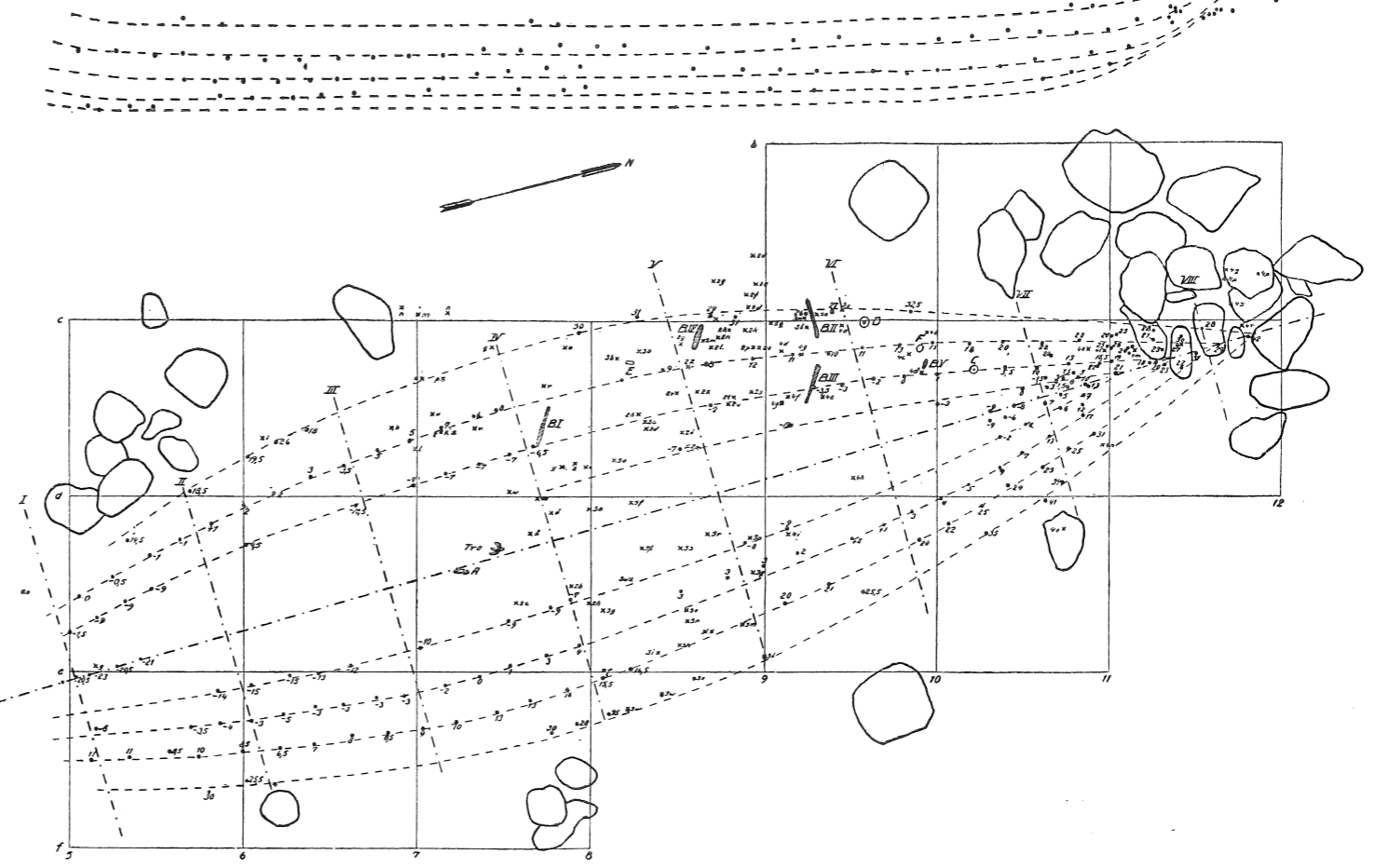
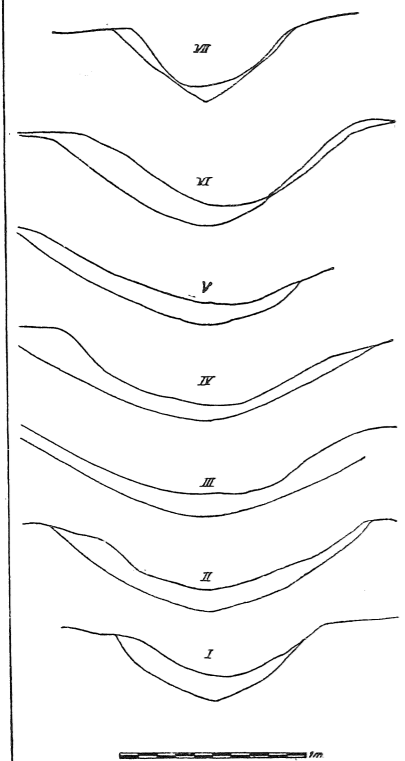
Som materialet nå ligger an, ser det ut til at vi fullt ut kan opprettholde vår antakelse av et markert skille mellom overgangen fra brente til ubrente båtgraver i Sandar. Nye funn av båtgraver som faller utenfor den rammen vi har trukket opp her, ville allikevel ikke omstøte eller svekke vårt resultat. Tvert om ville det kan hende styrke det synet på utviklingen som er stukket opp her, hvis en ubrent båtgrav eldre enn Gokstadfunnet eller en brent båtgrav fra yngre vikingetid kom for dagen. Det ville sikre oss mot en skjematisk av utviklingsforløpet og pointere tradisjonens store makt over religiøse og seremonielle forestillinger og handlinger. Vi vil slutte med å advare mot å ta de synspunktene som er framlagt her som et bevis for at skipsgravene har gitt støtet til en alminnelig endring av gravskikkene i vikingetida. Det er et spørsmål som ikke skal tas opp til behandling her og ikke kan løses uten inngående undersøkelser av hele materialet av båtgraver i Norden.

LITTERATURFORTEGNELSE

- ¹ J. Petersen: Vikingetidens smykker. ² Bjørn Hougen: Studier i Gokstadfunnet, s. 103 ff. U. O. Årb. 1931–32. ³ Fr. Johannesen: Båtene fra Gokstadskibet, Viking 1940, s. 125. ⁴ O. Lineau: Die Bootsfunde von Danzig-Ohra aus der Wikingerzeit. Forschungen und Fortschritte, X, nr. 29 (1934). ⁵ H. Shetelig: Holmedalsfunnet. B. M. årb. 1928, nr. 1. ⁶ H. Shetelig: En plyndret baadgrav. B. M. årb. 1902, nr. 8. ⁷ G. Gustafson: En baadgrav fra vikingetiden. B. M. årb. 1890, nr. 8. ⁸ G. Gjessing: Båtfunnene fra Bårset og Øksnes, s. 46. Ts. M. årsh. 1935. ⁹ H. Shetelig: Osebergfundet I, Graven, s. 295 ff. ¹⁰ Holger Arbmann: En båtgrav vid Arby i Raskokils socken. Upplands fornminnesförenings tidskrift XLV, 1935. ¹¹ A. W. Brøgger: Borrefundet og Vestfoldkongenes graver. Videnskapsselskapets Skrifter 1916, nr. 1. ¹² K. E. Schreiner: Osebergfundet V. Menneskeknoklene, s. 118. ¹³ O. Rygh: Norske Gaardsnavne VI. Jarlsberg og Larviks amt, s. 267 og 272. ¹⁴ H. Shetelig: Osebergfundet I, Graven, s. 255. ¹⁵ S. Grieg: Osebergfundet II, Kongsgården, s. 207, fig. 138. ¹⁶ B. Hougen: Studier i Gokstadfunnet s. 76 og 100. ¹⁷ H. Shetelig: Osebergfundet I, Graven, s. 244, ¹⁸ Birka I, Taf. 156, fig. 15.

BÅTGRAVFUND på HEIMDAL
 B.nr. 46 B.nr. 23 Sandar, Vestfold.
 Utgravid 1944 av Erik Hinsch

Rekonstruksjon



Erik Hinsch.

Til venstre tværsnitt gjennom båten for hver meter. I midten viser forholdet mellom over- og underkant i det svarte jordlaget.

Charlotte Blindheim:

NORSK

ARKEOLOGISK LITTERATUR

1943—1945

Oversikter over Norsk arkeologisk litteratur er stilt sammen av W. P. Sommerfeldt: Norsk arkeologisk litteratur 1814—1913 (Oldtiden, B. V, Kra. 1905) og Anathon Bjørn: *Bibliographie des sciences préhistoriques en Norvège 1900—1935*, Oslo 1936. Den siste finnes opptrykt i U. O. Arb. 1935—1936. Disse bibliografier er supplert ved litteraturlister i Viking B. I, 1937 og følgende bind unntatt Viking VIII, 1944. I Viking blir det hvert år tatt inn en liste over det siste års arkeologiske litteratur. Redaksjonen er takknemlig for å bli underrettet om mulige feil eller mangler.

Forkortelser:

Ab. = Arsberetning fra Foreningen til norske Fortidsminnesmerkers Bevaring, Oslo.

B. M. Arb. = Bergens Museums Årbok. Historisk-antikvarisk rekke.

Berg. Hist. For. Skr. = Bergens Historiske Forenings Skrifter.

F. F. T. = Finska Fornminnesföreningens Tidskrift.

N. Geogr. Tidsskr. = Norsk Geografisk Tidsskrift.

N. Geol. Tidsskr. = Norsk Geologisk Tidsskrift.

Nord. Kult. = Nordisk Kultur.

Nord. Num. Årsskr. = Nordisk Numismatisk Årsskrift.

Nord. Num. Un. Medbl. = Nordisk Numismatisk Unions Medlemsblad.

Stav. Mus. Årsh. = Stavanger Museums Årshefte.

Symb. Osl. = Symbolae Osloenses.

Tr. Mus. Årsh. = Tromsø Museums Årshefte.

T. V. F. = Det kgl. Norske Videnskabers Selskabs Forhandlinger, Trondheim.

U. O. Arb. = Universitetets Oldsaksamlings Årbok, Oslo.

Vid. Akad. Arb. = Det norske Videnskabs-Akademi i Oslo. Årbok.

ALMGREN, BERTIL: Vangstenen. (Viking VIII. 1944, s. 83—98.)

BRØGGER, A. W.: Oseberggraven — helferden. (Strena Archaeologica professori A. M. Tallgren 8 · 2 · 1925 sexagenario dedicata. F. F. T. XLV, s. 190—203.)

- BØE, JOHS.: Høgfjellsristninger i Luster i Sogn. (Viking VIII, 1944, s. 169—181.)
- ENTREM, SAMSON: La Sibylle de Cumes et Virgile. (Symb. Osl. XXIV, s. 88—120.)
- Om de attiske festene i Tkesmophoriene, Skirophoriene og Arretophoriene. (Symb. Osl. XXIII, s. 32—45.)
- De magiske hjul. (Symb. Osl. XXII, s. 78 f.)
- ENGELSTAD, EIVIND S.: De eldste norske kistene. (Viking VIII, 1944, s. 223—229.)
- FETT, HARRY: Folkekunst. (By og Bygd III, s. 1—42.)
- FETT, PER: Bergens Museums tilvekst av oldsaker 1943. (B. M. Arb. 1943, nr. 4.)
- Om Færvollane og om beinkammer og gravflokkar. (Viking VIII, 1944, s. 151—168.)
- Se: Færøyvik, Bernhard.
- FISCHER, GERHARD: Håkons Hall og Magnus' Tårn. (Viking VIII, 1944, s. 29—42.)
- FÆRØYVIK, BERNHARD og PER FETT: Fjertoftbåtane. (B. M. Arb. 1943, nr. 3.)
- FÆRØYVIK, BERNHARD: Råsegljakterna i Norge. (Föreningen Sveriges Sjöfartsmuseum i Stockholm. Årsbok 1944.)
- GJESSING, GUTORM: Nøstvet-Ertebølle-Campignien. (Strena Archaeologica professori A. M. Tallgren 8 · 2 · 1945 sexagenario dedicata. F. F. T. XLV, s. 1—9.)
- Konservator Anders Nummedal. Noen minneord. (Håløygminne 1944, s. 567—572.)
- Gullfunnet fra Øksendal. (Viking VIII, 1944, s. 131—136.)
- Steinalder — bronsealder — stein-bronsealder? (Viking VIII, 1944, s. 15—27.)
- Træna. Et nordnorsk fangstsamfunn fra førhistorisk tid — langt uti havet. (Ord och Bild 1944, s. 127—134.)
- Minnetale over konservator Anders Nummedal. (Vid. Akad. Arb. 1944, s. 1—6.)

- GJESSING, GUTORM: Trænfunnene. Med bidrag av Ole T. Grønlie, Oluf Kolsrud og K. E. Schreiner. (Instituttet for sammenlignende Kulturforskning. Serie B. XLI, Oslo 1943, s. 1—234, pl. I—LII.)
- Circumpolar Stone Age. (*Acta Arctica*, fasc. II, s. 1—70.)
 - Veideristningen ved Drotten i Fåberg. (U. O. Årb. 1941—1942, s. 103—108.)
 - Hesten i førhistorisk kunst og kultus. (*Viking* VII, 1943, s. 5—143.)
 - Oldsaksamlingens tilvekst. (Tr. Mus. Årsh. 64, 1941, nr. 2, s. 1—44.)
- GRIEG, SIGURD: Skjoldene i middelalderen. (Nord. Kult. XII: B Våpen, s. 67—89.)
- Hugg- og støtvåpen fra middelalderen. (Nord. Kult. XII: B Våpen, s. 90—133.)
- HAGEN, ANDERS: Furnes i de eldste tider. (Hamar og Hedmark Turistforenings Årbok 1943—1944, s. 11—21.)
- Skafthulløksene. (*Viking* VIII, 1944, s. 121—130.)
 - Frå jeger til bonde. Et streiftog i Ringsakers førhistorie. (Hamar og Hedmark Turistforenings Årbok 1942, s. 9—20.)
 - Et fragment av Mjøsbygdenes busetningshistorie. (Den Norske Turistforenings Årbok 1945, s. 37—85.)
- HAUGE, T. DANNEVIG: Valdresjern. (*Viking* VIII, 1944, s. 43—55.)
- HAUGLID, ROAR: Pilegrimsmerker på kirkeklokker. (Ab. 1942, s. 61—72.)
- Et middelalderbord fra Tørdal. (Ab. 1942, s. 165—166.)
- HOLST, HANS: Uten- og innenlandske mynter i norske funn, nedlagt før år 1100. (Nord. Num. Årsskr. 1943, s. 56—112.)
- Universitetets Myntkabinett gjennom 125 år (1817—1942). I. De gresk-romersk-bysantinske samlinger. (Nord. Num. Årsskr. 1943, s. 113—124.)
 - Universitetets Myntkabinett, Oslo, i budsjettåret 1942—1943. (Nord. Num. Årsskr. 1943, s. 171—175.)
 - Funnmynten fra Hjerkin og andre samtidige norske mynter. (*Viking* VIII, 1944, s. 215—221.)
 - Et lite bidrag til „Uten- og innenlandske mynter i norske funn, nedlagt før år 1100“. (Nord. Num. Un. Medbl. 1944, s. 106.)

- HOLST, HANS: Et brev fra C. J. Thomsen til C. J. Schive. (Nord. Num. Un. Medbl. 1944, s. 53.)
- HOLTSMARK, ANNE: Gevjons plog. (Mål og Minne 1944, s. 169—179.)
- HOUGEN, BJØRN: Einangsteinen. Bygdemiljø, europeisk bakgrunn og praktiske vernspørsmål. (Tidsskr. f. Valdres Historielag V band, 3 h., 1944, s. 181—195.)
- Bosetningsproblemene på Østlandet i subborealtiden og virkningen av klimaskiftet i tidlig jernalder. (Naturen 1945, s. 1—17.)
 - Gamle fjellstuetufter. (Viking VIII, 1944, s. 183—214.)
 - Seterbruk og oldfunn. (N. Geogr. Tidsskr. X, 1944, s. 53—70.)
- HØEG, OVE ARBO: Dendrokronologi. (Viking VIII, 1944, s. 231—282.)
- JOHANSEN, ERLING: Nyoppdagete helleristninger ved Begby i Borge, (Østfold). (Viking VIII, 1944, s. 99—120.)
- KLOSTER, ROBERT: Kirkene i Ytre Sogn. (Berg. Hist. For. Skrift. nr. 50, s. 131—183.)
- Tårnet. Bergens Profil, Bergen 1944, s. 53—73. Ill.
 - Tradisjon og impuls. (Viking VII, 1943, s. 145—163.)
- L'ORANGE, H. P.: Fra antikk til middelalder. Fra legeme til symbol. Stavanger 1944. Ill.
- Un ritratto principesco ellenistico degli ultimi anni della republica. (Symb. Osl. XXIII, s. 50—57.)
- LUND, HARALD EGENÆS: Hva hulene og hidlerne kan gjemme. (Naturen 1943, s. 275—284.)
- Hva myrene kan gjemme. (Naturen 1944, s. 176—191.)
- NYGÅRD-NILSSEN, ARNE: Fra åre til ovn. Norsk Jernskulptur I, Oslo 1944, s. 57—72.
- OLSEN, MAGNUS: Runzival som norsk stedsnavn. (Mål og Minne 1944, s. 237.)
- Forntida gårdar i Island. (By og Bygd II. Norsk Folkemuseums årbok 1944, s. 158—161.)
 - En navnefeil i Hrafnkels saga. (Mål og Minne 1945, s. 93—94.)

- PETERSEN, JAN: To gullbrakteater fra Fure i Ryfylke. (Stav. Mus. Årsh. 1942—1943. s. 9—16.)
- Oldsaksamlingens Tilvekst for 1943. (Stav. Mus. Årsh. 1942—1943, s. 17—37.)
 - Arkeologi og stedsnavn. (Stav. Mus. Årsh. 1944, s. 12—23.)
 - Oldsaksamlingens tilvekst 1942. (Stav. Mus. Årsh. 1941—1942, s. 7—28.)
 - De gamle øydegårdene i Rogaland. (Stav. Mus. Årsh. 1942—1943, s. 38—55.)
 - En gård fra 1500-årene på Fjøløynå. (Stav. Mus. Årsh. 1942—1943, s. 56—69.)
 - En praktspenne fra folkevandringstiden fra Jorenkjøll i Varhaug. (Stav. Mus. Årsh. 1944, s. 7—11.)
 - Håland i Vormedalen og folkevandringstidens -land-gårder i Rogaland. (Viking VIII, 1944, s. 73—82.)
 - Oldsaksamlingens Tilvekst for 1944. (Stav. Mus. Årsh. 1944, s. 24—42.)
- PETERSEN, TH.: Et par bemerkninger til gårdsnavnet Vernes i Stjørdal. (T. V. F. bd. XVI, nr. 18, s. 65—67.)
- Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab. Museet. Oldsaksamlingens tilvekst 1943, s. 1—27.
 - Trekk fra gammel rettspleie i det nordenfjeldske Norge. (Viking VIII, 1944, s. 57—72, pl. XIII—XIV.)
 - Anders Nummedal. Minnetale 8. mai 1944. (T.V. F. bd. XVII. nr. 14, s. 55—62.)
- ROSENDAHL, HALVOR: Konservator Anders Nummedal. (N. Geol. Tidsskr. 24, 1944, s. 89—97 (2 fig.))
- SHETELIG, HAAKON: Foreningen til norske fortidsminnesmerkers bevaring 1844—1944. (Viking VIII, 1944, s. 7—14.)
- Ødegårder fra sagatiden på Island. (Naturen 1944, s. 1—6.)
 - Smykker av jet i norske vikingefund. (B. M. Årb. 1944, hist.-ant. rekke nr. 1.)
 - Norske Museers Historie. Oslo 1944. Ill.

- SJØVOLD, THORLEIF: Studier i Vestfolds vikingetid. (U. O. Årb. 1941—1942, s. 5—102.)
- Valsgärdefunnene og Vendelstilene. (Viking VIII, 1944, s. 137—149.)
- Den yngre steinalders opprinnelse i Norge. (Naturen 1944, s. 65—85.)
- SKAAR, FRITZ C.: Bruken av jernaldersverdene. (Viking VII, 1943, s. 165—201.)
- STIGUM, HILMAR: Laftet som grunnlag for datering av tømmerhus. (By og Bygd III, s. 71—100.)
- SVARSTAD, CARSTEN: En russisk funnmynt fra Boris-Gljeb. (Nord. Num. Un. Medbl. 1944, s. 117—118.)
- Riksvåpenet på norske mynter 1906—1908. En dokumentasjon. (Nord. Num. Un. Medbl. 1945, s. 53—57.)
- THOMAS, CHARLOTTE UNDSET: Norsk arkeologisk litteratur 1942—1943. (Viking VII, 1943, s. 203—206.)
- Førhistorisk og folkelig draktskikk. (Viking VIII, 1944, s. 283—299.)

NORSK ARKEOLOGISK SELSKAP

Styrets årsberetninger

Da „Viking“ VIII 1944 var et festskrift tilegnet professor dr. A. W. Brøgger på hans 60-års dag, ble årsberetning etc. sløffet. Nærværende bind av „Viking“ (for 1945) kommer således til å omfatte to årsberetninger.

Representantskapsmøte holdtes tirsdag 23. november 1943 i Universitetets Oldsaksamling. Preses fremla „Viking“ VII med Årsberetning og Regnskap. Det ble gitt særskilt meddelelse om avgang og tilgang på representantskapsmedlemmer.

Representantskapet innstilte til gjenvalg av styret: F. M. Treschow med K. N. Stensrud som varamann, Georg Eliassen med H. Gabrielsen som varamann. Likeledes ble innstilt til gjenvalg for 3 år preses Henrik Bergh og generalsekretær A. W. Brøgger.

Generalforsamlingen, den syvende ordinære, ble deretter holdt i Universitetets Oldsaksamlings bibliotek. Det var frammøtt 26 medlemmer.

Preses ønsket velkommen og håpet at tidene snart atter ville muliggjøre så vel de arkeologiske utflukter som generalforsamlinger med foredrag og selskapeleg samvær. Han framla „Viking“ VII og refererte årsberetningen samt regnskapet og revisorenes skrivelse, hvoretter alt er funnet i orden med anbefaling av at der gis décharge. Generalforsamlingen meddelte décharge.

Valg. I henhold til representantskapets innstilling gjenvalgte i styret: F. M. Treschow med K. N. Stensrud som varamann, Georg

Eliassen med H. Gabrielsen som varamann. Henrik Bergh ble valgt til preses i 3 år og A. W. Brøgger til generalsekretær for 3 år. Til revisorer gjenvalgtes Alf Bjercke og Gustav E. Raabe. Til å underskrive protokollen sammen med preses valgtes godseier Carl Løvenskiold, dr. phil. Eivind S. Engelstad og folkehøyskolelærer Knut Hermundstad. I et styremøte umiddelbart etter generalforsamlingen gjenvalgtes F. M. Treschow som visepreses (statuttens pgf. 4 b.). Man ble i styremøtet dessuten enig om å trykke opp igjen Selskapets statutter i årsberetningen.

STATUTTER

vedtatt 23. november 1936, 23. november 1937 med endringer vedtatt 23. november 1942.

1. Norsk Arkeologisk Selskap er stiftet for ved størst mulig deltagelse fra almenheten å støtte det arkeologiske arbeid i Norge på områdene forhistorie og middelalder, som ikke direkte omfattes av statens plikter. Det skal søke å fremme spredningen av resultatene av norsk arkeologisk forskning bl. a. ved utgivelsen av et tidsskrift og eventuelt andre publikasjoner, ved å holde årlige møter i tilknytning til viktige fortidsminner og for øvrig på enhver måte som Styret bestemmer. Selskapets sete er i Oslo.
2. Selskapet består av
 - a. representantskapsmedlemmer som betaler kr. 100,00 i årlig kontingent.
 - b. vanlige medlemmer som betaler kr. 5,00 i årlig kontingent.Ved på en gang å innbetale kontingent for 10 år oppnåes livsvarig medlemskap i henholdsvis gruppene a og b. Selskapets tidsskrift tilstilles samtlige medlemmer gratis.
3. Selskapets samtlige medlemmer utgjør dets øverste myndighet som utøves gjennom generalforsamlingen. De under 2 a nevnte

medlemmer utgjør et representantskap som i forening med styret, som er uten stemme i representantskapet, forbereder alle saker til generalforsamlingens avgjørelse, hvor samtlige medlemmer deltar på like fot. Representantskapets møter ledes av Selskapets preses.

4. Selskapet ledes av et styre på 5 — fem — medlemmer, som alle velges av generalforsamlingen således:
 - a. Selskapets preses, som er styrets formann, velges særskilt.
 - b. Av de øvrige fire medlemmer skal to velges blant representantskapet medlemmer. I samme forhold velges suppleanter. Styret velger selv innen sin midte sin visepreses. Preses velges for 3 — tre — år. De øvrige medlemmer skal skifte, så to og to går ut hvert år, første gang etter loddtrekning. Det samme gjelder suppleantene. Gjenvalg er tillatt.
5. Generalforsamlingen velger en generalsekretær, for 3 — tre — år av gangen. Han er styrets sekretær, deltar i styrets møter og varetar sammen med preses Selskapets daglige ledelse. Selskapet forpliktes ved underskrift av preses med parafering av generalsekretæren.
6. Styret antar en sekretær som samtidig er Selskapets kasserer. Kassereren besørger under styrets kontroll Selskapets bokføring. Over styrets møter føres protokoll. I denne innføres også generalforsamlingens og representantskapets beslutninger (uten referater).
7. Selskapets årlige generalforsamling holdes så vidt mulig 23. november, som betraktes som Selskapets stiftelsesdag.
8. Generalforsamlingen velger to revisorer for regnskapet.
9. Hvis Selskapet oppløses, skal det som det eier overlates til Universitetets Oldsaksamlings disposisjon.

SELSKAPETS VIRKSOMHET

FRA 1. NOVEMBER 1943 TIL 1. NOVEMBER 1944

I styremøtet 23. november 1943 ble man enig om å søke å erverve flere representantskapsmedlemmer slik at Selskapets ramme kunne utvides. Det ble sendt ut et opprop til representantskapsmedlemmene med oppfordring til disse om å skaffe nye medlemmer. Resultatet ble helt enestående, idet tallet på representanter steg fra 75 pr. 1. november 1943 til 153 pr. 1. november 1944.

På styremøtet 20. september 1944 ble redegjort for den store tilgang av nye representantskapsmedlemmer, hvorved der var skaffet en sterkt forbedret økonomisk situasjon for Selskapet. Man var enig om at man burde ta sikte på at Selskapet, når det foretokes studieutflukter av lengre varighet, kunne tilskytte bidrag til utgiftene ved reisene for å lette deltagelsen i disse. Under skyldig hensyn til denne tanke var man enig om at man gjennom utgivelse av større publikasjoner burde søke realisert den tanke som var kommet til uttrykk i statuttens pgf. 1, idet man ikke bare burde bli stående ved å utgi, ved siden av „Viking“, småpublikasjoner som f. eks. heftet om Mølen.

Det forelå i styremøtet 20. september 1944 ferdig i manuskript dr. Gjessings bok „Norges steinalder“ som styret enstemmig besluttet å gå til utgivelse av. Meningen var at boken skulde ligge ferdig tidlig på året 1945. (På grunn av tyske rekvisisjoner av papir etc. ble bokens utgivelse forsinket ca. et halvt år. Boken som er på over 500 sider, med mange illustrasjoner, er å få kjøpt hos bokhandlerne eller direkte hos Norsk Arkeologisk Selskaps kommisjonær, forlagsbokhandler Johan Grundt Tanum, Oslo.)

Representantskapsmøte holdtes torsdag 23. november 1944 i Universitetets Oldsaksamling. Preses refererte årsberetning og meldingen fra utvalget om trekronologien samt regnskap med revisorenes påtegning. Likeledes redegjorde han for de innmeldte nye representantskapsmedlemmer og at medlemstallet i denne gruppe da var 158.

Representantskapet innstilte på gjenvalg av herrene Cato Rachlew, Ole Bergesen, Haakon Shetelig og Knut Hermundstad til styremedlemmer samt å innvelge direktør Reidar Brække istedenfor direktør K. N. Stensrud, som ønsket å tre tilbake. Representantskapet innstilte videre på gjenvalg av revisorene Alf Bjercke og Gustav E. Raabe.

Generalforsamlingen, den åttende ordinære, holdtes deretter i Universitetets Oldsaksamlings bibliotek. Det var frammøtt 23 medlemmer. Preses, høyesterettsadvokat Henrik Bergh, refererte årsberetning og meldingen fra utvalget om trekronologien. Han refererte likeledes regnskapet, som ble gitt décharge, samt redegjorde for innmeldte nye representantskapsmedlemmer, som da i alt var 158.

Valg. De herrer Rachlew, Bergesen, Shetelig, Hermundstad og Brække ble enstemmig valgt i styret, likeledes revisorene de herrer Bjercke og Raabe. Til å underskrive protokollen sammen med preses ble valgt: sokneprest Kristian Nissen, fru Astrid Andersen Aars og fylkesskogmester E. Stoltenberg.

SELSKAPETS VIRKSOMHET

FRA 1. NOVEMBER 1944 TIL 1. NOVEMBER 1945

I desember 1944 ble det sendt ut et opprop til de vanlige medlemmer om å søke å skaffe flere nye medlemmer i denne gruppe. Også her ble resultatet utmerket, idet det siden desember 1944 er skaffet en økning på 344 nye vanlige medlemmer. Samtidig er også representantskapsmedlemmenes antall øket noe. Av representantene er 1 utenlandsk, av de vanlige er 115 utenlandske. Dette siste tall er under krigen sunket fra 154 til 115, idet Selskapet 1. september 1939 hadde 39 tyske medlemmer som pr. 7. mai 1945 var sunket til 7 på grunn av manglende kontingentbetaling. Også disse 7 er nå strøket av medlemslisten. Av Selskapets norske medlemmer er strøket 8 for unasjonal holdning under krigen. Alt i alt har Selskapet nå 163

representantskapsmedlemmer og 1167 vanlige medlemmer, til sammen 1330 medlemmer.

Valg. Styret har i terminen 1. november 1944 til 1. november 1945 bestått av høyesterettsadvokat Henrik Bergh, Oslo (preses), godseier F. M. Treschow, Larvik, direktør Cato Rachlew, Halden, arkitekt Georg Eliassen, Oslo, og konsul Ole Bergesen, Stavanger, med professor dr. A. W. Brøgger, Oslo, som generalsekretær. Varamenn i styret er direktør Reidar Brekke, Trondheim, statsråd H. Gabrielsen, Tromsø, professor dr. Haakon Shetelig, Bergen, og folkehøyskolelærer Knut Hermundstad, Valdres. For tur til å tre ut i år står Treschow, Eliassen, Brekke og Gabrielsen. Revisorene er dr. ing. Alf Bjercke og forlagsbokhandler Gustav E. Raabe.

For styret

Henrik Bergh. A. W. Brøgger.

T. Dannevig Hauge.

MEDLEMSLISTE

Representantskapsmedlemmer.

- H. K. H. Kronprins Olav.
H. K. H. Kronprins Gustav Adolf.
- Aall, Cato. Kammerherre. Ulefoss.
Aamundsen, C. N. R. Direktør. Oslo.
Aanderud Larsen, O. Direktør. Sandefjord.
Andersen, Frithjof. Direktør. Bergen.
Andresen, N. H. Murmester. Oslo.
Andresen, Joh. H. Fabrikkeier. Oslo.
Anker, Ferd. Grosserer. Oslo.
Astrup, Nils. Skipsreder. Oslo.
Backer-Grøndahl, Anders. Direktør. Oslo.
Backer, Hans. Assuransemegler. Oslo.
Berg, Arild. Verkseier. Oslo.
Berg, Gunnar. Kjøpmann. Svolvær.
Bergesen, Ole. Konsul. Stavanger.
Bergesen, Sigval d. y. Skipsreder. Oslo.
Bergh, Henrik. Høyesterettsadvokat. Oslo.
Berntsen, Arnstein. Kunsthandler. Oslo.
Berntsen, Kaare. Kunsthandler. Oslo.
Bettum, Frithjof. Høyesterettsadvokat. Sandefjord.
Bjercke, Alf. Dr. ing. Oslo.
Bjercke, Rich. Generalkonsul. Oslo.
Bjørum, Haakon J. Direktør. Oslo.
Blakstad, Leiv. Gårdbruker. Ringsaker.
Blix, Sverre. Direktør. Grefsen.
Bonde, Alf N. Direktør. Ytre-Arna.
- Borthen, Harry. Skipsreder. Oslo.
Brekke, Reidar. Direktør. Trondheim.
Brunæs, Johs. Direktør. Oslo.
Bruun, Svend Foyn. Skipsreder. Tønsberg.
Bruusgaard, Einar. Skipsreder. Drammen.
Brøgger, A. W. Professor dr. Oslo.
Brøggers, A. W. Boktrykkeri A/S. Oslo.
Braastad, Johan. Dr. ing. Oslo.
Bull, Tønder. Generalkonsul. Oslo.
Burmeister, Fin. Grosserer. Oslo.
Butenschøn, B. A. Direktør. Oslo.
Bødtker, J. Sejersted. Direktør. Oslo.
Cappelen, Eleonore. Kammerherreinne. Oslo.
Cappelen, Diderik. Godseier. Holden pr. Ulefoss.
Cappelen, Jørgen W. Forlagsbokhandler. Oslo.
Christensen, I. D. Konsul. Drammen.
Christensen, Lars. Konsul. Sandefjord.
Christiansen, Chr. Dr. ing. Oslo.
Christiansen, Herman. Høyesterettsadvokat. Oslo.
Claußen, Halvor. Grosserer. Oslo.
Collett, Axel. Ingeniør. Oslo.
Collet, Oscar. Forstkandidat. Oslo.
Dreyer, Jakob. Boktrykker. Stavanger.
Eckbo, Eivind. Høyesterettsadvokat. Oslo.

Egeberg, Ferd. P. Ingeniør. Oslo.
 Engelsen, Einar. Skipsreder. Bergen.
 Erpecom, Georg von. Skipsreder. Bergen.
 Fearnley, N. O. Young. Godseier.
 Hakadal.
 Fearnley, Thos. Skipsreder. Oslo.
 Fett, Harry. Riksantikvar dr. Oslo.
 Fischer, Oscar. Dampskipsekspeditor.
 Oslo.
 Frølich, F. H. Ingeniør. Bryn.
 Fuglesang, Rich. Fabrikkeier. Oslo.
 Furuholmen, Thor. Ingeniør. Oslo.
 Grieg, Harald. Direktør. Oslo.
 Grieg, Sigurd. Dr. phil. Oslo.
 Grundt-Tanum, Johan. Forlagsbok-
 handler. Oslo.
 Grøndahl, Anders. Boktrykker. Oslo.
 Guderud, Bjarne. Direktør. Oslo.
 Gundersen, A. Ingeniør. Oslo.
 Halvorsen, Didrik. Grosserer. Oslo.
 Halvorsen, Harald Holst. Kunsthandler.
 Oslo.
 Halvorsen, S. Fabrikkeier. Oslo.
 Halvorsen, Trygve. Skipsreder. Trond-
 heim.
 Heiberg, Per. Godseier. Kjærsmo.
 Helmen, A. Handelsreisende. Hadeland.
 Henschien, Herman. Banksjef. Oslo.
 Hesstvedt, Leiv. Direktør. V. Aker.
 Holm, Aksel T. Konsul. Aalesund.
 Holm, Finn. Disponet. Oslo.
 Holst, Gunnar. Konsul. Oslo.
 Holta, H. B. Direktør. Notodden.
 Holta, Thoralf. Skipsreder. Borgestad.
 Holtan, Osc. Direktør. Tromsø.
 Housken, O. J. Smith. Direktør. Oslo.
 Huitfeldt, Hans L. C. Læge. Oslo.
 Høegh, Leif. Skipsreder. Borre.
 Ihlen, Alf. Direktør. Strømmen.
 Iversen, Mauritz. Disponent. Oslo.
 Iversen, P. A. Direktør. Oslo.

Jacobsen, Fred. W. Fabrikkeier.
 Stavanger.
 Jahre, Anders. O.r.sakfører. Sandefjord.
 Jahre, Jørgen. Disponent. Sandefjord.
 Janicke, Carl A. Direktør. Oslo.
 Jebsen, Jens J. jun. Fabrikkeier. Berger
 i Vestfold.
 Jebsen, Karl. Fabrikkeier. Bergen.
 Johansen, Leif. Kjøpmann. Stamsund.
 Johnsen, Thv. jr. Grosserer. Oslo.
 Jonson, Peter. Grosserer. Oslo.
 Kiær, Hans Th. Ingeniør. Fredrikstad.
 Kiær, Ingrid. Fru. Løkken.
 Kjøde, Jacob. Skipsreder. Bergen.
 Klaveness, A. F. Skipsreder. Oslo.
 Knudsen, E. C. Ingeniør. Borgestad.
 Knudsen, Rolf. Ingeniør. Borgestad.
 Kolsum, Olaf. Grosserer. Tromsø.
 Krohn, Michael. Direktør. Oslo.
 Kvaal, Albert. Direktør. Oslo.
 Larsen, Alfred. Grosserer. Oslo.
 Lepsøe, Herman. Grosserer. Oslo.
 Liby, Leif. Direktør. Bergen.
 Lie, Birger. Grosserer. Oslo.
 Lindeman, C. F. Læge. Oslo.
 Lindholm, K. B. Direktør. Oslo.
 Lorentzen, Jørgen J. Skipsreder. Oslo.
 Løvenskiold, Carl. Godseier. Ullern.
 Løvenskiold, C. O. Godseier. Lysaker.
 Løvenskiold, Herman. Godseier. Fossum.
 Magnussen, Alfr. Direktør. Stavanger.
 Mathiesen, Jørgen. Verkseier. Eidsvoll.
 Martinsen, Halvard. Direktør dr. Oslo.
 Meidell, Arne. Generaldirektør. Sarps-
 borg.
 Meyer Johnsen, A. Kjøpmann. Bergen.
 Moe, Eilif. Høyesterettsadvokat. Lille-
 hammer.
 Moe, Torger. Skipsreder. Sandefjord.
 Moestue, Leif. Direktør. Oslo.
 Murstad, Wilh. Direktør. Bergen.
 Mustad, Christian. Direktør. V. Aker.

Mustad, Halfdan. Direktør. Oslo.
 Nilssen, Julius Moe. Boktrykker.
 Bergen.
 Nygaard, W. Forlagsbokhandler. Oslo.
 Odfjell, Andreas. Børskommissær.
 Bergen.
 Olsen, A. C. Disponent. Sandefjord.
 Olsen, Rudolf. Generalkonsul. Oslo.
 Paust, Dagfinn. Skipsreder. Oslo.
 Pettersson, Adam. Disponent. Lysaker.
 Raabe, Gustav E. Forlagsbokhandler.
 Oslo.
 Rachlew, Cato. Direktør. Halden.
 Ringdal, Olav. Skipsreder. Oslo.
 Roede, Nils. Læge. Oslo.
 Røed, Ole K. Direktør. Oslo.
 Røwde P. M. Generalkonsul. Oslo.
 Samuelsen, Erling. Skipsreder. Oslo.
 Samuelsen, Hj. Direktør. Oslo.
 Schanche, Sophus. Skipsreder. Bergen.
 Schjelderup, Gunnar. Direktør. Oslo.
 Schweigaard, N. Soussjef. Oslo.
 Schønning, Kaare. Skipsreder. Nøtterø.

Shetelig, Haakon. Professor dr. Bergen.
 Skajaa, Kr. Overlæge dr. med. V. Aker.
 Smith-Sivertsen, H. Bakermester. Bergen.
 Sommerschild, Henrik. Læge. Oslo.
 Stang, Christian. Professor dr. Oslo.
 Stokstad, Rolf. Læge. Trondheim.
 Storm, Sigurd. Ingeniør. Oslo.
 Sørli, H. Disponent. Oslo.
 Tanberg, Ragnar. Ingeniør. Drammen.
 Treschow, F. M. Godseier. Larvik.
 Undset, Sigrid. Lillehammer.
 Vemmestad, J. Direktør. Oslo.
 Werring, Niels. Skipsreder. Oslo.
 Wetlesen, E. V. Ingeniør. Oslo.
 Winge Sørensen, H. Skipsreder. Sandefjord.
 Wright, Carl P. Direktør. Porsgrunn.
 Young, Sverre. Grosserer. Oslo.
 Øgar, John. Disponent. Drammen.
 Øglænd, Jonas Bjarne. Fabrikkeier.
 Sandnes.

I alt 163 representanter.

Vanlige medlemmer.

Hvor intet annet er anført bor medlemmet i Oslo.

Aadnesen, Emelankton. Nærbø.
 Aadnesen, Randulf. Nærbø.
 Aalesunds Folkeboksamling. Aalesund.
 Aall, Charlotte. Frk.
 Aall, Hans. Direktør. Bygdøy.
 Aanonsen, Martha. Frk. Mandal.
 Aarås, Terje. Bygland.
 Aars, Astrid Andersen. Fru. Aker.
 Aars, Ludvig Andersen. Dr. phil. Aker.
 Aarstad, H. Hindervåg.
 Aarvik, Erik. Førstelærer. Orkanger.
 Aarviknes, Per. Volda.
 Aas, Lars. Dosent. Høvik.

Aas, Yngvar. Konservator. Eidsvoll.
 Aasdalen, Olav. Gårdbruker. Gvarv.
 Aasgård, Gunnar. Tannlæge. Bergen.
 Aasgård, Gustav. Tannlæge. Bergen.
 Aasgård, Gustav jr. Tannlæge.
 Ytre Arna.
 Aass, Kaare. Ingeniør.
 Abrahamsen, Chr. Advokat. Porsgrunn.
 Akerblom, Paul. Skolebestyrer. Kraby.
 Akselson, Eiulv. Sekretær. Blindern.
 Alnes, Hilde. Fru. Fredrikstad.
 Alten, Jon. Ingeniør. Gransherrad.
 Amdahl, Kristian. Steinkjer.

Amundsen, Ellen Wright. Frk.
 Amundsen, Leiv. Dr. phil. Jar.
 Amundsen, M. C. Redaksjonssekretær.
 Svolvær.
 Amundsen, Nils. Fullmektig. Bodø.
 Amundsen, Otto. Verklæge. Sulitjelma.
 Andersen, Alfred. Gullsmed. Holmen-
 kollen.
 Andersen, Anker. Kragerø.
 Andersen, Bjørn. Dr. Romedal.
 Andersen, Emil. Moss.
 Andersen, Gudolf. Direktør.
 Andersen, Henrik. Arkitekt. Bodø.
 Andersen, John W. Grosserer.
 Stavanger.
 Andersen, Margarethe. Frk. Skreia.
 Andersen, Oscar. Sorenskriver. V. Aker.
 Angell, Arne. Skogoppsynsmann. Solum
 i Vesterålen.
 Anker, Erik. Direktør. Fredrikstad.
 Ansteensen, Th. Dr. Nord-Odal.
 Arendals Museum. Arendal.
 Arentz, Hans Michael. Major.
 Arneberg, Eiliv. Arkitekt. Sandvika.
 Arneberg, Per. V. Aker.
 Arnesen, Arne. Overlæge. Sarpsborg.
 Asheim, Nils. Skulestyrar. Leira st.
 Askeland, Einar. Lektor. Bergen.
 Asker, Erik. Ingeniør.
 Asker, Randi. Konservator. Asker.
 Askvig, Peder. Gårdbruker. Hov.
 Aslaksen, Helmer. Advokat, Moss.
 Aspelund, Olaf. Tollå.
 Astrup, Alfild. Fru. Besserud.
 Astrup, Edle. Frk. Bygdøy.
 Astrup, Erling. Ingeniør. Besserud.
 Aubert, Axel Bock. Dr.
 Aubert, Georg Fredrik. Konsul. Skien.
 Aune, E. O. Aune i Selbu.
 Aune, Hermann. Sekretær. Støren.
 Austrumdal, Torvald. Bjerkreim i Dalane.
 Austvoll, Johannes. Dyrlege. Stavanger.
 Bachke, Mona. Frk. Trondheim.
 Bachke, O. A. Advokat.
 Backe, P. M. Cand. jur.
 Backer, Kaare. Slemdal.
 Bakke, Harald. Lektor. Sortland.
 Bakken, Johan. Utskiftningsformann.
 Budal.
 Bang, T. C. Collett. Ingeniør. Bygdøy.
 Bang-Andersen, Arne. Magister.
 Stavanger.
 Barder, Odd. Dr. Asker.
 Barman, Elisabeth. Bergen.
 Barman, Ole. Lensmann. Sandvika.
 Barstad, Elias. Hauge i Dalane.
 Barstad, Ingvald. Hauge i Dalane.
 Barstad, Jon. Lektor. Volda.
 Barstad, Jon. Sekretær.
 Bay, Aase. Stud. mag. art.
 Bassøe, J. G. Fylkesmann.
 Bauck, Henrik. Advokat. Trondheim.
 Behaim, G. G. Marifjora i Sogn.
 Belsheim, E. I. Grosserer.
 Benum, Ludvig. Folkehøgskulestyrar.
 Odden.
 Berbom, Odd Broch. Bryn.
 Berg, Arne. Arkitekt.
 Berg, Arno. Arkitekt.
 Berg, Harriet. Fru.
 Berg, Henry. Ingeniør. Trondheim.
 Berg, Inge. Glassmester.
 Berg, Paal. Høyesterettsjustitarius.
 Bærum.
 Bergens Museums Bibliotek.
 Bergens off. Bibliotek.
 Bergesen, Sigval. Konsul. Stavanger.
 Bergesen, Sigval. O. S. Skipsreder.
 Stavanger.
 Berggrav, Eivind. Biskop.
 Bergh, Agga. Frk.
 Bergh, Agnes. Fru.
 Bergh, Elisabeth. Frk.

Bergh, Harald. Lektor. Hamar.
Berg-Larsen, Th. Bibliotekar. Tromsø.
Bergsgaard, Arne. Professor. Trondheim.
Bernier, Carl Christian. Arkitekt.
Berntsen, Thv. Lektor. Smestad.
Billung, Alf. Grosserer.
Biong, Kr. Arkitekt.
Birkeli, Emil. Dr. phil. Vrådal.
Biørn-Lian, Ebbe. Berg pr. Haldøy.
Bjerke, Gunnar. Arkitekt. Besserud.
Bjerke, Olaf. Lærer. Trondheim.
Blakstad, Egil. Ingeniør. Fredrikstad.
Blegen, E. Overlæge.
Blindheim, Charlotte. Fru.
Blindheim, Martin. Stud. mag. art.
Blix, Ivar. Revisjonssjef. Bygdøy.
Blom-Svendsen, H. Sokneprest. Sem pr. Tønsberg.
Bodøgård, Kristan. Gårdbruker. Bodin.
Bogen, Hans. Voksenlia.
Bogen, K. Lærer. Jermestad.
Bogen, Magda. Fru. Voksenlia.
Bojer, Johan. Forfatter. Hvalstad.
Bollestad, Hans. Direktør.
Bollmann, Johan. Skipsmegler. Bergen.
Borgarsyssel Museum. Sarpsborg.
Borgebund, Harald G. Råde.
Borthen, Erik. Ingeniør. Bodø.
Boye, Else. Fru.
Braadland, Ragna. Fru. Ør pr. Aspedammen.
Bråten, Finn. Advokat. V. Aker.
Breien, Thor. Dommer.
Breilid, Torkjell. Lærer. Mandal.
Brenn, Ingar. Lærer.
Brenne, Aug. Disponent. Vinderen.
Brochmann, Georg. Forfatter. Lillestrøm.
Bruland, Thorvald. Ingeniør. M. N. I. F. Grefsen.
Brun, Anne Marie. Frk. Aker.
Brun, Axel. Sokneprest. Borre.
Brun, Sven. Advokat.

Bry, Lars J. Hol i Hallingdal.
Bryhn, Sverre. Lektor. Jar.
Brækken, Egil. Lærer. Rugeldal.
Brækstad, John. Trondheim.
Brækstad, Odd. Trondheim.
Brøgger, Ada Isachsen. Nes pr. Tvedestrand.
Brøgger, Niels Christian.
Brøgger, Waldemar. Tjøme.
Brønstad, Ingolf. Kaptein. Orkanger.
Bråtveit, Torkel. Suldalsosen.
Bugge, Anders. Professor.
Bugge, Finn. Konsul. Tønsberg.
Bugge, Trygg. Disponent. Stavanger.
Bull, Francis. Professor.
Buchardt, Thomas. Direktør. Sarpsborg.
Buschmann, Sig. Ingeniør. Åsane pr. Bergen.
Buset, Rasmus J. Ålesund.
Bækkelund, Reidar. Hamar.
Bærheim, Anders. Bestyrer. Stavanger.
Bødtker, Olaf. Fylkesmann. Aker.
Bødtker, Ragnvald. Ingeniør.
Bøe, Johs. Professor. Bergen.
Båtsvik, Arthur A. Herredsskogmester. Fauske.
Cappelen, Merethe. Stud. filol. Hamar.
Christensen, Nils. Lektor. Hamar.
Christensen, Per. V. Aker.
Christiansen, G. E. Statsarkivar. Hamar.
Christiansen, Reidar Th. Arkivar.
Christophersen, Astri. Fru.
Christophersen, Camma. Frk.
Christophersen, Erling. Dr.
Cleve, Knut. Arkitekt. Kristiansund N.
Dahl, Elisabeth. Fru.
Dahl, J. Lærer. Helgeland.
Dahl, Sverre. Ingeniør. Vadheim.
Dahle, Lars. Lektor. V. Aker.
Dal, Einar. Arkitekt. Kolbotn.

Dal, Harald. Nesoddhøgda.
 Dalaker, Sigleif. Dr.
 Daldorff, Tron. Lektor. Halden.
 Dambo, Eigil. Dalbø.
 Dambo, Oddmund J. Slemmestad.
 Deberitz, Per. Maler.
 Deichmanske Bibliotek.
 Dekke, Ragnhild. Fru.
 Didriksen Bjarne. Byfogd. Sarpsborg.
 Digre, Arne. Gåsøy.
 Digre, Olaf Andreas. Pastor. Trondheim.
 Ditlefsen, Finn R. Arkitekt. V. Aker.
 Dobloug, Ingar jr. Grosserer.
 Dobloug, Mikkel. Grosserer.
 Domkirkens Stensamling. Trondheim.
 Drake, Harald. Arkitekt. V. Aker.
 Drammens Folkebibliotek.
 Drammens Museum.
 Drammens off. høyere Almenskole.
 Durban-Hansen, Halvor. Kontorsjef.
 Døssland, K. Meiribestyrrer. Hønefoss.
 Daae, Herman.
 Daae, Ludvig. Dr. Brattvåg.

 Eckhoff, Sigrid. Fru. V. Slidre.
 Eftedal, Birger. Adjunkt. Orkanger.
 Egede-Larsen, Borghild. Fru. V. Aker.
 Egeland, John O. Sekretær.
 Eid, Hans A. Advokat. Gjøvik.
 Eidnes, Hans. Skolebesyrer. Harstad.
 Eilertsen, J. Gravør. Stavanger.
 Eilertsen, O. Gullsmid. Stavanger.
 Eilertsen, Wiggo. Tromsø.
 Einang, Thora. frk. Volden, Valdres.
 Eitrem, S. Professor.
 Elevboksamlinga, Orkdal Landsgymnas.
 Eliassen, Georg. Arkitekt.
 Ellefsen, Chr. Gårdbruker. Bærum.
 Elling, Johnny. Kvestor.
 Elsrud, Elling E. Storruste.
 Endresen, Jonas. Ingeniør. Stavanger.
 Engebret, Bjarne. Maler.

Engeliien, H. B. Distriktssjef. Hov i Land.
 Engelschjøn, Otto. Lysaker.
 Engelschjøn, Søren. V. Aker.
 Engelstad, Aja. Fru. Bekkelagshøgda.
 Engelstad, Einar. Arkitekt.
 Engelstad, E. S. Dr. phil. Underbestyrer.
 Engelstad, Helen. Fru.
 Engelstad, Sam.
 Engelstad, Trygve. Revisor.
 Enger, Asmund.
 Enger, Bjørn.
 Enmo, Ludvik. Lærer. Budalen.
 Eriksen, Johan. Forstkandidat. Borge-
 stad.
 Eriksen, Sigurd. Gullsmid.
 Eriksson, Laurids. Rasvåg.
 Erikstad, Jan. Assistent. Bodø.
 Eskeland, Severin. Rektor. Rommetveit.
 Evang, Jens. Lektor. Ottestad.
 Eyde, Sigurd. Godseier. Horten.

 Falkberget, Johan. Forfatter. Rugeldalen.
 Falkberget, Magnus. Rugeldalen.
 Falkenberg, Johs. Konservator.
 Farnes, Agno. Fru. V. Aker.
 Farsjø, Eiliv. Provisor. Kragerø.
 Faye, Kristen. Advokat. Bergen.
 Ferkingstad, J. D. Adjunkt. Kong-
 svinger.
 Fett, Eva. Bergen.
 Fett, Per. Konservator. Bergen.
 Feyling, F. Telegrafbestyrer. Tromsø.
 Fische, Magnus. Kjøpmann. Bodø.
 Fischer, Dorothea. Fru. Nordstrand.
 Fischer, Gerhard. Konservator.
 Fisketjøn, Marta. Frk. Suldalsosen.
 Fjeldbo, Oddvar. Dr.
 Fjellbu, Halvard. Leira st.
 Fjermeros, Bue. Cand. jur.
 Fjordholm, Vivian. Lærer. Grefsen.
 Fjorstad, O. Pensjonist. Stranda.
 Fjorstad, R. Pensjonist. Stranda.

Fladlien, P. Snerthingdal.
 Flatla, Johs. L. Amanuensis.
 Flatmo, J. Lærer. Sausvatn.
 Fleischer, Marie Augusta. Frk. Ljan.
 Flood, Einar. Ingeniør. Fana.
 Floors Arvinger A/S. Stavanger.
 Florentz, E. Kaptein. Skien.
 Folkemuseet for Trondheim og Trøndelag.
 Forgaard, Torleif H. Disponent.
 Stavanger.
 Forseth, Eystein. Vestre Gausdal.
 Foss, Olaf. Lensmann. Steinkjer.
 Foss, Halvard. Overingeniør. Bestun.
 Foss, Helga. Frk.
 Foss, Kåre. Direktør dr. phil. V. Aker.
 Foss, Lars. Snekkermester. Stavanger.
 Foss, Reidar. Stud. jur. Lilleaker.
 Foss, Sigurd. Ingeniør.
 Foss, Torbjørg. Lektor.
 Fossland, Johannes. Lærer. Orkanger.
 Fossum, Henry. Lektor.
 Fougner, Eiliv. Advokat. V. Aker.
 Fougner, Sigurd. H.r.dommer.
 Frick, Alvhild. Fru.
 Frøiland, Emil. Fabrikant. Stavanger.
 Frøndal, Cathrine. Fru. Bergen.
 Fuglesang, Jørgen. Fabrikkeier.
 Fylkemuseet i Skien.
 Fystro, Doris. Fru.
 Fægri, K. Dr. phil. Bergen.
 Færøyvik, Bernhard. Lektor. Bergen.
 Fåberg Historielag. Lillehammer.

 Gabrielsen, B. J. Disponent. Stavanger.
 Gabrielsen, H. Fylkesmann.
 Gahr, Kristian. Aker.
 Gallis, Arne. Bibliotekar.
 Gandrup, Ba. Fru. Fjøsanger.
 Garstad, J. Direktør. Lillehammer.
 Gasmann, Bjørn. Agent. V. Aker.
 Geologisk Museum.
 Gihle, Per. Helgøya.

Gihle, Pål. Kraby st.
 Gillingsrød, Olaves Johansen. Råde.
 Gillingsrød, Paul. Råde.
 Gillingsrød, Teodor. Råde.
 Giør, Halvor. Røa.
 Gjelsvik, Agval. Lektor. Orkanger.
 Gjelsvik, Erling. Lærer. Røros.
 Gjerde, H. Skolebestyrer. Hankebø pr.
 Molde.
 Gjessing, Gjertrud. Fru. Maridalen.
 Gjessing, Gutorm. Konservator. Dr. phil.
 Gjessing, Thale. Frk. Lillehammer.
 Gjone, Erling. Dosent. Trondheim.
 Glad, Olav. Lærer. Elverum.
 Glomdalsmuseet. Elverum.
 Gotås, R. Kjøpmann. Jessheim.
 Graarud, Gunnar. Kammersanger.
 Smestad.
 Gran, Henning. Kunstanmelder.
 Gravrok, Kari. Fru. Lærerinne.
 Orkanger.
 Greni, Toralf. Lektor. Blindern.
 Grette, Sverre. H.r.dommer. Slemdal.
 Grieg, Else. Fru. Bekkelagshøgda.
 Grieg, Margrethe. Fru. Røyrvik
 i Hardanger.
 Grieg, Storm. Herredskogmester.
 Kristiansand S.
 Grimeland, B. A. Skolebestyrer.
 Grimeland, Bertil. Cand. mag.
 Grimeland, Joseph. Billedhugger.
 Grostøl, Anders. Stokke pr. Farsund.
 Grostøl, Anna. Frk. Stokke pr. Farsund.
 Grundt, W. Bankdirektør. Moss.
 Grytnes, Kristoffer. Berg, Helgeland.
 Grøndal, Leif Hoff. Lektor.
 Grønlie, Arne. Lektor. Orkanger.
 Gubberud, Arne. Boktrykker. Hamre-
 heia.
 Guilford, Frank. Direktør.
 Gulliksen, Per H. Disponent.
 Gundersen, Ernst A. Stavanger.

Gustad, Ivar. Fanejunker. Steinkjer.
Gustafson, Laura. Fru.

Hadeland Folkemuseum. Brandbu.
Haffner, Johan. Reservelæge. Bergen.
Hafting, Birger. Advokat. Bodø.
Hageler, Kaare. Sekretær.
Hagelund, Erik. Lagersjef. Halden.
Hagen, Anders. Museumsassistent.
Hagen, L. L. Ingeniør. Sulitjelma.
Haldens Minder.
Hallset, Kåre. Lektor. Trondheim.
Hallset, Åmund. Inspektør. Trondheim.
Hals, Harald. Konservator. Tønsberg.
Halsteinsen, Ivar. Molde.
Halvorsen, Henrik. Agent. Stavanger.
Halvorsen, R. W. Lensmann. Ringsaker.
Hammersbøen, Steinar. Lektor. Halden.
Hammerø, Amanda. Fru. Sigerfjord.
Hamre, Håkon. Cand. phil. Bergen.
Hamre, Lars.
Hansen, Halfdan. Direktør.
Hansen, Halvdan. Maurnes.
Hansen, I. G. Lærer. Nærbø.
Hansen, Kåre Luth. Norheimsund.
Hansen, L. W. Konsul. Stavanger.
Hansen, Rolf A. Grosserer.
Hansen, Rolf. Bryn.
Hanssen, Jacob. Arkitekt.
Hanssen, Olaf. Vaktmester.
Haraldseth, T. Lysverksbestyrer.
Vågåmo.
Harbek, Ole F. Sorenskriver. Lillestrøm.
Harboe, Morten jr. Kragerø.
Harbou-Hals, G. Avdelingssjef.
Hardang, Aanund. Lærer. Ytre Hjørtedal.
Hareide, Kaare. Lektor. Skien.
Hareide, M. Skolebestyrer. Aker.
Hareide, O. Cand. phil. Lødingen.
Hatlemark, Olav. Ålesund.
Hauer, Aase Rigmor. Frk.
Haug, Anna. Melbo i Vesterålen.

Haug, Peder. Kontorsjef.
Hauge, Edith Dannevig. Fru.
Hauge, Knut. Løken i Valdres.
Hauge, T. Dannevig. Konservator, Ingeniør. M. N. I. F.
Hauge, Torvald. Lektor. Orkanger.
Hauge, Yngvar. Forfatter. Drøbak.
Haugen, N. O. Kjøpmann. Fannrem.
Haugen, Olav. Herredskasserer. Øye, Valdres.
Haugen, Øystein. Øye, Valdres.
Haugholt, Ole H. Hjuksebø. Sauherrad.
Haugland, Søren. Mandal.
Haugsand, Albert. Lærer. Gausa.
Haukebø, Ottar.
Havig, Egil. Hatle fjellidal.
Hedmarkmuseet. Hamar.
Heggdal, Marie. Lektor. Sortland.
Heggstad, H. sen. Kjøpmann. Levanger.
Heibergske Samlinger. Amla i Sogn.
Heiberg, Chr. Læge. Stavanger.
Heiberg, Sverre. Disponent.
Heiberg, Thv. Godseier. Kjærnsmo.
Heistein, Gunnar. Bygland.
Helgesen, J. Ad. Fylkeskogmester. Bodø.
Helgesen, Leonhard. Skogforvalter.
Øvergaard.
Helland, A. H. Lektor. Orkanger.
Helland-Hansen, Bjørn. Dr.
Helland-Hansen, Kjeld. Arkivar.
Helle, Monrad. Overlærer. Hamar.
Helliesen, H. L. Direktør.
Helliesen, Marguerite. Fru.
Helmen, Gunnar. Sandnes.
Heltung, Johan.
Hermundstad, Anders H. Lærer. Øye, Valdres.
Hermundstad, Knut. Folkehøgskulelærer.
Leira.
Hermundstad, Ola J. Lektor. Drammen.
Herteig, Asbjørn. Stud. mag. art. Hakedal.

Heskestad, Peder. Lærer. Orre pr. Stavanger.
Heyerås, H. E. Læge. Trondheim.
Heyerås, Sverre. Tannlæge. Steinkjer.
Heyerdahl, Gudrun. Frk.
Hidle, Johs. Lærer. Nord-Hidle i Ryfylke.
Hinsch, Erik. Stud. mag. art. Aker.
Hjelmås, Sigrid. Frk.
Hjelmestad, Thorvald. Dr.
Hjort, Johan. Bestun.
Hoel, Paul. Arkitekt.
Hoff, Marie. Frk.
Hoffmann, Marta. Konservator.
Hofgaard, Gabriel. Konsul. Halden.
Hofseth, G. Direktør.
Hofstad, Peter. Bygningssjef. Fredrikstad.
Holder. Lærer. Steinkjer.
Holién, Endre E. Kjøpmann. Øye, Valdres.
Holm-Olsen, Ludvig. Cand. phil.
Holmboe, Haakon. Lektor. Hamar.
Holmboe, Rolf. Dr. Stavanger.
Holmegaard, Olav. Gårdbruker. Marnardal.
Holmen, Otto Roald.
Holmesland, Richard. Farsund.
Holst, Hans. Dr. phil.
Holstmark, Anne. Dosent dr.
Holum, Paul. Kaptein.
Hopstock, Fr. Ph. Apoteker. Kragerø.
Horgen, J. M. Slagen pr. Tønsberg.
Horn, Gunnar. Dr. phil.
Horn, Johan. Paradis pr. Bergen.
Hougen, Bjørn. Konservator dr.
Hougen, Frik. Lektor. Hamar.
Hougen, Håkon. Lektor. Larvik.
Hougen, Torbjørg. Fru. Tannlæge.
Hovda, Per. Kand. fil. Bergen.
Husebye, Sverre. Pastor. Brønnøysund.

Hustad, Helge. Steinkjer.
Hvistendahl, Yngvar. Skibsreder. Tønsberg.
Høeg, Milli. Frk.
Høgseth, Arne. Tromsø.
Høst, Jacob jr. Avdelingssjef.
Høvding, Einar. Telegrafbestyrer. Brønnøysund.
Høyér-Dahl. Overlæge. Bodø.
Høyvik, Aksel. Lærer. Sildkoven.
Håkafooss, Trygve. Eidsberg.
Håkonsen, Anna. Fru.
Håkonsen, Herman. Ingeniør.
Håkstad, Oliver. Lektor. Sortland.
Haaland, Ingar B. Grosserer. Stavanger.
Haaland, Ingvald. Stavanger.
Haaland, L. K. Grosserer. Stavanger.
Haaland, Rasmus. Malermester. Stavanger.
Haaversén, Guttorm. Statsfysikus. Kristiansand S.
Haavik, Gerd. Stud. phil. Odda.
Haavind, A. H. Bokhandler.
Ihlen, Joakim. Direktør. Strømmen.
Ile, Tor. Bonde. Hunder st.
Indregard, Torleif. Lektor. Sortland.
Ingebrigtsen, Vidar. Kand. phil. Sortland.
Ingstad, Helge. Lillehammer.
Irgens-Larsen, Brage. Magister.
Ivarson, Eric. Direktør.
Jacobsen, A. J. Grosserer. Fredrikstad.
Janson, J. H. Grosserer.
Jason, Moss.
Jebsen Agnes. Frk. Berger.
Jebsen, Bertha. Frk.
Jebsen, Elisa. Frk. Berger.
Jensen, Fredrik. Grosserer.
Jentoft, Bjarne. Læge. V. Aker.
Jerven, Harald. Direktør.

Jevne, Kr. Kr. Øylo i Valdres.
Johannessen, Fr. Bygdøy.
Johannessen, Ole. Stud. filol. Hamar.
Johansen, Einar. Utskiftningslandmåler.
Bodø.
Johansen, Erling. Kråkerøy.
Johansen, Jan.
Johansen, Kåre. Bokhandler. Steinkjer.
Johansen, Mangår. Jernes pr. Risør.
Johnsen, Arne Odd. Mag. art.
Johnsen, Hartvig. Lærer.
Johnsen, Jorleif. Steinkjer.
Johnsen, Oluf Aagaar. Bergen.
Johnsen, Osc. Alb. Fhv. professor.
Johnsen, Otto. Kasserer. Halden.
Johnson, Dag. Ingeniør. M. N. I. F.
Johnson, Inger Helene. Fru.
Johnstad, Trygve. Stud. fil.
Jonassen, Ole. Fhv. overformynd. er.
Jordan, Georg. Bergen.
Jørgensen, A. W. Lektor.
Jørstad, Finn. Snarøya.

Kaldhol, H. Stranda.
Kallevig, Johs. Salve. Konsul. Arendal.
Kallevig, Karen. Fru.
Kalsnes, Asbjørn. Dr. Øksnes.
Karstad, Olav. Jordbruksskolestyrar.
Mindresundet.
Kavli, Wilhelm. Disponent. Stavanger.
Kielland, Chr. Museumsdirektør. Bygdøy.
Kielland, Else Christie. Frk. Asker.
Kielland, Thor. Museumsdirektør dr. phil.
Kildal, Arne. Byråsjef.
Kildal, Kristian. Hokksund.
Killingstad, Anders. Lærer. Drammen.
Kirkeluten, Ole. Hol i Hallingdal.
Kirkevoll, Gullik. Gartner. Bekkelags-
høgda.
Kivle, Tarald jr. Stud. phil. Kragerø.
Kivle, Tor. Kragerø.

Kjellberg, Reidar. Underbestyrer.
Bygdøy.
Kjos-Hansen, Bjørn. Dyrlege. Stavanger.
Kjøl, Trygve. Lektor. Molde.
Kjølvik, Johannes, Gårdbruker. Vat-
landsvåg.
Kjørrefjord, Fredleif. Banksjef. Vanse.
Klausen, Sverre. Lektor. Jar.
Klaveness, L. Konsul. Sandefjord.
Klaveness, Tor. Skibsreder. Haslum.
Klinge, Nicolay. Trondheim.
Kloster, Robert. Konservator dr. Bergen.
Klute, Brynjulf. Forstkandidat. Hov.
Klævold, Gullik. Kyrkjebø i Sogn.
Kløvrud, Andreas. Lærer. Dokka.
Knudsen, David. Skuespiller.
Knudsen, Finn C. Porsgrunn.
Knudsen, Harald. Hovedrevisor. Bodø.
Knutssøn, C. Byingeniør. Bodø.
Koch, Fredrik Ingebredt. Stud. Stav-
anger.
Koch, Sigurd. Grosserer. Bodø.
Kollerud, Axel. Arkitekt.
Konstad, Nic. Bokhandler. Orkanger.
Krafft, Finn.
Krislok, P. Vaktmester. Fannrem.
Kristiansands Folkebibliotek.
Kristiansands Folkemuseum.
Kristiansand off. Lærskole.
Kristiansen, Alfred. Kjøpmann. Førde.
Kristiansen, Håkon. Hamar.
Kristoffersen, Sven Arve.
Kroggh, Kari. Frk.
Krogstie, L. B. Disponent. Fredrikstad.
Krohn Dale, Fylkesgartner. Minde st.
Krohn Dale, L. Grosserer. Ålesund.
Krohn Hansen, Thv. Konservator. Stav-
anger.
Krokann, Inge. Austre Gausdal.
Krokstad, Jens. Dilling st.
Kuhnle, Finn. Ingeniør. Bergen.
Kuhnle, Halfdan. Skibsreder. Bergen.

Kultur og Minne. Sarpsborg.
Kummen, T. Bygland.
Kvale, T. Redaktør. Stabekk.
Kvaløy, Anders. Lom.
Kveseth, Kaare. Stud. phil. Løten.
Kvifte, Gunnar. Arendal.
Kvikne, Anders. Lærer. Røros.
Kvikne, Olav. Redaktør. Røros.
Kårstad, Oddrun. Lektor. Hamar.

Lagerløv, Osc. Adjunkt. Holmestrand.
Landmark, Wenche. Kand. phil. Bergen.
Lange, Bernt C. Stud. mag. art. V. Aker.
Larsen, Gulbrand. Fullmektig.
Larsen, Henrik. Dr. Fredrikstad.
Larsen, Kolbjørn. Gårdbruker. Dilling st.
Larsen, Odd. Kasserer. V. Aker.
Larsen, Sigrid. Rødekors søster. Bergen.
Larsen, Øystein. Arkitekt.
Lexow, Jan-Hendrick. Bergen.
Liaklev, J. Fylkesskogmester. Halden.
Lid, Nils. Professor. Vinderen.
Lidi, Aslak. Bygland.
Lie-Jørgensen, Th. Overlærer.
Liland, Sigurd. Landbrukslærer. Stend.
Lillehammer og Fåberg Folkeboksamling.
Lindebrekke, Sjur. Direktør. Bergen.
Lindemann, Thora, Fru.
Lippe, Anton v. d. Skipsreder. Tønsberg.
Lomen Folkebokstamling. Lomen.
Lomsdal, Bjørn. Skogeier. Ringelia.
L'Orange, Hans Peter. Professor.
Brandbu.
Lothe, Jacob C. Kand. jur.
Lund, Fredrik. Nordli, Råde.
Lund, K. Ingeniør. Trondheim.
Lund, Konrad. Ingeniør.
Lund, Odd. Stud. jur. Hamar.
Lunde, Lars. Suldal.
Lundeby, Henrik G. Kirkebø, Råde.
Lunder, Leif. Sinsen.
Lundestad, Egil. Agronom. Bodø.

Lundgaard, Thorolf. Arkitekt.
Lütken, Oscar. Fabrikkeier.
Lützow-Holm, Georg. Overlæge.
Lyftningsmo, Erling. Landbrukskandidat.
Ø. Gausdal.
Lærdal, Aasmund S. Forlag. Stavanger.
Løberg, L. Arkitekt.
Løchen, Edvard. Advokat.
Lødingen skolestyre.
Løvdahl, Leif. Lektor. Grefsen.
Løvenskiold, Henny. Fru. Vekkerø,
Lysaker.
Løyland, Hallvard. Lærer. Hønefoss.

Magistad, Inger. Frk. Tøyen.
Magistad, Kari. Tannlæge. Fagernes.
Magnus, Henrik. Konsul. Bergen.
Malmkvist, K. Bø i Telmark.
Mandt, Gunnar. Kongsvinger.
Marcussen, Marcus. Lier.
Marstrander, Anne Thue. Fru.
Marstrander, C. Professor.
Marstrander, Sverre. Konservator.
Marnar Historielag. Mandal.
Martens, Johs. Skancke.
Mathiesen, Sigmund. Stud. fil. Drammen.
Mathisen, A. Telegrafbestyrer. Tromsø.
Mathisen, Einar. Kand. øcon. Tromsø.
Mathisen, Karoline. Dr. Tromsø.
Mauritzen, Svend. Disponent. Stavanger.
Meberg, H. D. Landbrukskand. Gjøvdal.
Mehlum, Birger. Kaptein. Vingrum.
Mehlum, Valborg. Vingrum.
Mehren, Trygve. Plantereskoleeier. Dilling st.
Mehus, I. Lærer. Egersund.
Meinich, Jens. Oberst.
Melbye, P. A. Vegsjef. Bodø.
Mellbye, Johan E. Statsråd. Nes.
Meløe, Martin. Skolebestyrer. Bodø.
Meyer, Gerdt H. Kroepelin.
Middelthun, Cornelius jr. Stavanger.

- Midthaug, Leif. Arkivassistent. Hamar.
Minsos, Fred. Arkitekt.
Mjelstad, Johan. Ingeniør. M. N. I. F. Bergen.
Moe, Ole-Henrik. Lillehammer.
Moe, Øystein. Røn, Valdres.
Moestue, Jacob. Ullern.
Mohn, Agnethe. Magister. Fjøsanger.
Mohr, August C. Bergen.
Mohr, Wilhelm. Godseier. Fjøsanger.
Molaug, Eldar. Kristiansand S.
Molaug, Svein. Bygdøy.
Molvik, Nikolai. Lektor. Volda.
Monsen, Reinhardt.
Monsen, Sverre W. Bergen.
Morgenstjerne, Georg. Professor. V. Aker.
Mortensen, Olav. Risør.
Morthoff, J. B. Rittmester. Løten st.
Moum, Bjørn. Landbrukskand. V. Aker.
Munch, P. A. Kand. theol. Bekkelaget st.
Munsterhjelm, Brita. Frk.
Munthe-Kaas, Mette. Stud. mag. art. Smetad.
Mustad, Charlotte. Fru. V. Aker.
Mustad, Clarin. Sandvika.
Myhre, Johan. Fikerosen.
Myksvoll, Birger. Undomsskolelærer.
Mæland, Johs. Fabrikkeier. Stavanger.
Mæland, Torbjørg. Bergen.
Møen, Georg. Havneingeniør. Trondheim.
Møllenus, Kristen Rolseth. Stud. Trondheim.
Namtvedt, Harald E. Arkitekt. Bergen.
Nannestad, Maggie. Frk. Frøen.
Natrud, Eiliv. Kartgravør.
Natrud, Gudrun. Fru.
Natrud, Ingrid. Frk. Thamshavn.
Nergaard, Lilly. Fru. Ingdalen, Fosna.
Nerhus, Hans. Pastor.
Nesbu, Eirik. Bonde. Søre Herefoss.
Nesheim, Olav. Lektor. Fannrem.
Nicolaysen, N. Års. Dr. med. Bergen.
Nielsen, Konrad. Professor. Vettakollen.
Nissen, Henrik. Arkitekt.
Nissen, Kristian. Sokneprest. Lier.
Nivelin, Karl. Librua pr. Arendal.
Nor, Eilif. Cand. theol. Nor i Nordfjord.
Nordal, Solveig. Frk. Dilling st.
Nordal, Unn T. Kristiansand S.
Nordan, Emilie. Frk.
Nordan, Per. Arkitekt.
Norbotn, P. Suldal.
Nordland, Odd. Minde pr. Bergen.
Nordlandsmuseet. Bodø.
Nordrum, Berte. Lærerinne. Follebu.
Norem, John. Fylkesmann. Stavanger.
Norges Landbrukshøyskoles Bibliotek. Ås st.
Norges Lærarhøgskule. Trondheim.
Norland, A. Sekretær. Bodø.
Normann, Anna. Frk. Billingstad.
Normann, Edith. Frk. Eitrem.
Normann, K. Bankfullmektig.
Norseng, Per Røysheim pr. Hamar.
Norsk Folkemuseum. Bygdøy.
Norsk Historisk Kjeldeskrift-Institut.
N. T. B.s Bilde- og klisjéavdeling.
Nygaard, Halvor. Dyrlæge. Halden.
Nygård, Kr. Fylkesskulestyrar. Trondheim.
Nygård-Nilsen. Antikvar.
Nyquist, Helga. Fru. Bærum.
Næsheim, Peder P. Stavanger.
Næsvold, Viggo. Kjemingeniør. Tromsø
Naadland, Jakob. Smestad.
Ofstad, Lars. Sekretær. Ingdalen.
Olafsen, Birger. H.r.advokat.
Olden, O. F. Rektor. Stavanger.
Olsen, Alf Gowart. Skipsreder. Stavanger.
Olsen, Ellen Marie. Frk.

Olsen, Magnus. Professor. Bestun.
 Olsen, O. Verkseier. Nauen pr. Tønsberg.
 Olsen, Thora. Frk. Røros.
 Olstad, J. H. Arkivar.
 Oma, Henry. Landbrukslærer. Stend.
 Omholt, Paul. Stiger. Helle pr. Kragerø.
 Omsted, Eli. Frk. Kåterud pr. Hamar.
 Opsahl, Helge. Kand. jur. Odals Verk. Sander.
 Opøien, Per. Journalist. Trondheim.
 Orestad, Ivar. Bykasserer. Bodø.
 Ormestad, Lillian Bonde. Fru. Smestad.
 Orvell, Sverre. Vaktmester.
 Ottsen, Imm. Professor.
 Palmstrøm, Margit. Fru. Stavern.
 Paulsen, Ivar. Arkitekt.
 Paulsen-Næss, Aug. Ingeniør. Halden.
 Paus, Christopher.
 Pedersen, Erling. Direktør. Sarpsborg.
 Pedersen, Gunnar. Lektor. Verdal.
 Pedersen, Lorents U. Pastor. Brønnøysund.
 Pedersen, Nils. Direktør. Sarpsborg.
 Pedersen, Reidar. Fullmektig.
 Petersen, Jan. Direktør dr. Stavanger.
 Petersen, Th. Samlingsbestyrer. Trondheim.
 Petterson, Anniken. Frk. Museumsdirektør. Drammen.
 Petterson, Ingvald. Formann. Kolbotn.
 Petterøe, Elias jr. Direktør. Stabekk.
 Piene, Vilh. Pastor. Øksnes i Vesterålen.
 Pihl, W. R. Direktør.
 Piro, Anne-Cathrine. Frk. V. Aker.
 Poppe, Chr. Stud. mag. art. Arendal.
 Poulsen, Sverre. Arkitekt.
 Poulsson, Magnus. Arkitekt.
 Prebensen, Fritz. Brukseier. Gjerstad.
 Prebensen, Lalla. Fru. Gjerstad.
 Prydz, Ivar. Gårdbruker. Dilling st.

Qvale, Andreas. Advokat. Solnør.
 Qvale, Ulrik F. S. Direktør. Sandefjord.
 Quist-Hansen, Claus. Dr. med. Bergen.
 Quist-Hansen, Morten. Løytnant.
 Qvigstad, J. Rektor. Tromsø.
 Raabe, Ruth. Fru.
 Rabbestad, Odd. Stud. phil. Kragerø.
 Ranheimsæter, Harald. Cand. phil. Ajer.
 Rasmussen, A. R. Telegrafullmektig. Lødingen.
 Rasmussen, Johan. Konsul. Sandefjord.
 Rasmussen, Reidar. Egersund.
 Refsnes, Sverre. Kjøpmann. Dilling st.
 Refsum, Helge. Statsadvokat.
 Refsum, Sigrid Marië. Frk.
 Reiersen, Johs. Lektor. Trondheim.
 Reim, Chr. J. Verkseier. Porsgrunn.
 Reimers, Egill. Arkitekt. Bergen.
 Renberg, Reulf. Billedhugger.
 Revold, Reidar. Konservator. Bygdøy.
 Riefling, Robert. Pianist. Bekkelagshøgda.
 Riksantikariatet.
 Riksarkivet.
 Risnes, Hans. Lærer. Nærbø.
 Riste, Olav. Rektor. Volda.
 Rivédal, R. K. Salgssjef.
 Roald, Karl. Pastor. Stranda.
 Roaldkvam, Marta. Frk. Suldalsosen.
 Robsahm, Harda. Frk.
 Rode, Leif S. Advokat.
 Rogne, Margit. Lektor.
 Rognlien, Hans. Langangen.
 Rogstad, Inger Helvig. Minde st.
 Rohde-Moe, Overlæge. Bodø.
 Rolfsen, Alf. Vinderen.
 Roll-Hansen, Jens. Cand. hort.
 Romsdalsmuseet. Molde.
 Rosendahl, Halvor. Konservator. Sandvika.
 Ross, Leif. Depotsjef. Bodø.

Rudi, Torstein. Dokká.
 Rudolph, J. W. Drammen.
 Rui, Asbjørn. Lærer.
 Ruud, Harald.
 Ryen, Ole P. Røros.
 Rygge, Astri. Fru.
 Rygge, Sven. Bibliotekar.
 Rynning, Agathe. Fru.
 Rynning, Lorentz. Advokat.
 Ræder, Ditlev.
 Rødli, Arne. Hommelstø.
 Røed, Håkon. Tøyen.
 Røer, Inger M. Frk.
 Røer, Olaf. Grosserer.
 Røgeberg, Arne. Disponent. Røa.
 Røhme, Vilhelm. Lærer. Orkanger.
 Røkke, Olav. Høgskulestyrar. Halsøy i
 Vefsn.
 Rønneberg, Einar. Kontorsjef. Stavanger.
 Røo, Lars T. Hol i Hallingdal.
 Rørholt, Anders A. Borgermester. Tøns-
 berg.
 Røstvig, Kristian. Tannlæge.

 Sagevik, Dagfinn. Lærer. Idse.
 Salicath, Erling. Grosserer.
 Salicath, Sigurd. Arkitekt. Nordstrand.
 Sand, Auden. Advokat. Halden.
 Sandås, Leif.
 Sandal, Tora. Amanuensis. Trondheim.
 Sandberg, A. Ingeniør. Bodø.
 Sandberg, Bjørn. Østre Gausdal.
 Sandberg, Herstein. Disponent. Vinderen.
 Sande, Arnold. Lektor. Steinkjer.
 Sandnes, Ola. Lektor. Ålesund.
 Sandseth, Asbjørn. Skogoppsynsman.
 Vadheim.
 Sandved, Kristoffer. Dyrslæge. Steinkjer.
 Sandvig, C. Rudolf. Grosserer. Hauge-
 sund.
 Sandvigske Samlinger. Lillehammer.

Sandøya Folkeskole. Sandøya pr. Tvede-
 strand.
 Sauesund, Asbjørn. Fabrikkeier. Brattvåg.
 Scheen, Erland. Speditør.
 Scheen, Rolf. Kaptein.
 Schie, Oddmund. Opsund.
 Schieflo, Per Odd. Steinkjer.
 Schjølberg, Ragnar. Bodø.
 Schmies, Gustav. Dr. Fana.
 Schou, Chr. Fabrikkeier. V. Aker.
 Schou, Halvor John.
 Schreiner, Johan. Dosent. Smestad.
 Schulz, Ingeborg. Fru. Hammerfest.
 Schweigård, T. D. Brukseier. Kragerø.
 Schøyen, Carl. Forfatter. Jeløy.
 Seip, D. A. Professor. Blommenholm.
 Seljedal, Ivar. Sokneprest. Øksendal.
 Selskapet »Den gode Hensikt«. Bergen.
 Selskapet for Norges Vel.
 Selvik, Børre. Stange.
 Sentralkontoret for bygdesogearbeidet på
 Agder. Kristiansand S.
 Serck-Hansen, Fin. Overlæge. Bærum.
 Shetelig, Frida. Fru. Bergen.
 Siger, Einar. Trara pr. Fredrikstad.
 Sik, Oscar. Lektor. Jar.
 Sillje, Gjertrud. Fru. Bergen.
 Siverts, Gudrun. Asker.
 Sivertsen, Dagmar. Cand. phil. Tromsø.
 Sjøvold, Thorleif. Konservator. Bergen.
 Sjømo, Tormod. Maler.
 Skaanlund, E. B. Lektor. Stavanger.
 Skaar, Fritz. Kaptein.
 Skamarken, Gustav.
 Skaugen, Edv. Herredskasserer.
 Fannrem.
 Skavlan, Gunnar. Ingeniør. I.
 Skavlan, Gunnar. Ingeniør. II.
 Skirbekk, Håvard. Lærer. Hamar.
 Skjelbred, Andreas S. Høyland.
 Skjelbred, Berent. Høyland.
 Skjelstad, Reidulv. Steinkjer.

Skjelten, Ole. Fabrikkeier. Brattvåg.
Skjelten, Sevrin. Disponent. Brattvåg.
Skjerve, Ole. Disponent. Levanger.
Skletnes, Sverre. Leiegårdsbestyrer.
Bodø.
Skog, Gustav B. Hommelstø.
Skovsrud, Krøger.
Skovsrud, Olav. Læge.
Skovsrud, Sverre.
Skrede, Magne. Lektor. Elverum.
Skrede, Sverre Mo. Lektor. Jar.
Skronnal, Anders. Prost. Fannrem.
Slomann, Wenche. Frk.
Smedsrud, C. J. Ingeniør.
Smit, L. Dr. Bergen.
Smith, H. H. Bergingeniør.
Solberg, Ole. Lærer. Dilling st.
Solem, Erik. Høyesterettsdommer.
Bygdøy.
Solemdal, P. Direktør. Molde.
Solemdal, Randi. Frk. Molde.
Solheim, Ludvig. Prost. Stavanger.
Sommerfeldt, Alf. Professor. Ø. Aker.
Sortdal, K. K. Landbruksskolebestyrer.
Vågåmo.
Stabekk Komm. høyere Almenskole.
Stabenfeldt, Hugo. Disponent. Stavanger.
Stang, Nic. Cand. phil. Bygdøy.
Stang, Ragna. Cand. mag. Bygdøy.
Statens sløyd- og tegneskole. Notodden.
Statsarkivet i Bergen.
Statsarkivet i Kristiansand S.
Statsarkivet i Trondheim.
Stavanger Museum.
Steen, Einar. Rektor. Hamar.
Steen, Marit. Fru. Kragerø.
Steen, Sverre. Professor. Aker.
Steinde, Ola N. Bonde. Øye, Valdres.
Steinkjer Lands gymnas.
Steinsnes, Svein. Politimester. Hauge-
sund.
Stenersen, Olga Ørbek. Fru. Sarpsborg.

Stensrud, Rachel. Fru. Lysaker.
Stigum, Hilmar. Konservator. Bygdøy.
Stockinger, Chr. Kontorsjef. Stok-
marknes.
Stoltenberg, Einar. Herredsskogmester.
Fyresdal.
Storm, Carl Fredrik. Fabrikkeier.
V. Aker.
Storm, Erling. Ingeniør.
Storm, Mary. Fru.
Stormo, Petter. Bodø.
Stousland, G. J. Direktør. Ajer.
Strand, Odd. Kjøpmann. Lillehammer.
Strandrud, Halvor. Advokat. Hvalstad.
Stranger, Rolf. Disponent.
Streitlien, Ivar A. Tynset.
Strompdal, Knut. Gårdbruker. Storbørja.
Strøm, Harald. Hommelstø.
Strømme, J. A. Lærer. Slemmestad.
Stuestøl, Arne. Veggja pr. Farsund.
Suleng, Henrik. Lektor. Halden.
Sundli, Eirik. Lektor. Lom.
Sundt, Gunnar. Planteskoleier. Dilling.
Sundt, Halfdan. Overlæge. Stavern.
Sundt, Ragnvald. Disponent. Dilling.
Sundt, Trygve. Advokat.
Sundvor, Arne. Politifullmechtig. Skien.
Suul, Jon. Lensmann. Verdal.
Suul, Oddmund. Arkitekt.
Suul, Ottar. Ingeniør. Trondheim.
Svarstad, Carsten. Cand. fil.
Svensson, Haakon. Stavanger.
Sverdrup, Siffen. Stud. mag. art. Sand-
vika.
Svian, Molle. Trondheim.
Svien, Ola. Lærer.
Svinndal, Rolf. Disponent.
Svolvær Komm. høyere Almenskole.
Syverud, Asbjørn. Bankkasserer. Lille-
hammer.
Sæther, Oddmund. Herredsskogmester.
Hommelstø.

Sødring, Jens. Arkitekt. V. Aker.
Søetorp, Olaf. Vollmester. Fredrikstad.
Søli, Arne. Gjærpen pr. Porsgrunn.
Sørbye, Birgitte. Frk.
Sørbøe, Karen. Frk.
Sørensen, Berge. Risør.
Sørensen, Henrik. Maler.
Sørensen, Øyvind. Tegner.
Sørås, Marie. Melbo i Vesterålen.

Tanberg, A. Lærer. Snertingdal.
Taraldsen, Trygve. Fullmektig. Steinkjer.
Teig, Leif. Dr. Nærbø.
Teigen, Gotfred. Fotograf.
Teigen, Karl. Fotograf.
Tennøe, Arthur. Disponent. Brattvåg.
Terland, H. Skolebestyrer. Grimstad.
Thallaug, Haakon. Advokat. Lillehammer.
Thaulow, Harald. Forfatter. Tjølling.
Theil, Karl. Tannlæge. Stavanger.
Thomas, Harald. Sorenskriver.
Thomas, Signe Undset. Fru. Aker.
Thomas, Tordis. Frk.
Thommesen, Anne Hedevig. Frk. Nærstad.
Thoresen, Thor. Skipsreder. V. Aker.
Thorkildsen, Johan. Distriktlæge.
Kopervik.
Thorne, K. Advokat. Fredrikstad.
Thorrud, Kristian. Darbu st.
Thorshaug, Hans. Direktør.
Thorson, Odd. V. Aker.
Thowsen, Sigurd. Disponent.
Thue, E. Bokholder. Bodø.
Tiller, Sigurd O. Trondheim.
Tischbein, Boss. Slemmestad.
Tischbein, Heini. Driftsbestyrer.
Slemmestad.
Tischbein, Thora. Fru. Slemmestad.
Tjersland, Leif. Cand. jur. Ulefoss.
Tordhol, Kristian. Lærer. Gausa.

Tornberg, Gudrun. Frk. Holmestrand.
Torp, Henry. Sarpsborg.
Torsvik, Hjørvad. Sekretær.
Torvik, Egil. Cand. phil. Stavanger.
Tostrup, Agnes. Frk.
Tromsø Kommunale Bibliotek.
Tromsø Museum.
Tromsø off. høyere Almenskole.
Trætteberg, Halvard. Arkivar.
Tuflåt, Ivar. Forretningsfører. Fannrem.
Tvedt, Aslaug. Cand. phil. Melbo.
Tvedt, Christen. Bergen.
Tvedt, Nils. Lensmann. Hol.
Tvedter, Hans. Nanset pr. Larvik.
Tveit, Geir. Norheimsund.
Tveterås, Harald L. Førstebibliotekar.
Tveterås, Wilh. Tannlæge.
Tønder, Per. Pastor. Øksnes i Vesterålen.
Tønneberg, Kaare. Stalheim.
Tønsberg Folkebibliotek.

Uldal, Bjarne. Skolebestyrer. Stavanger.
Ulfsby, O. Statsadvokat. Bodø.
Ullmann, Karen S. Lektor. Ålesund.
Undall, O. Cand. jur. Steinkjer.
Underhaug, F. A. Fabrikkeier. Nærbø.
Universitetets Anatomiske Institutt.
Universitetets Oldsaksamling.
(Syv abonnemeter.)
Urdal, Sigurd. Lektor. Stavanger.
Ursin, Marta. Fru.
Usland, Dr. med. Trondheim.

Vågbø, Ellen. Frk. Lærerinne. Orkanger.
Vaksdal, Willy. Ingeniør. M. N. I. F.
Bergen.
Valvatne, Anders. Lektor. Orkanger.
Vatten, O. Utskiftningsformann. Bodø.
Veire, Thv. Disponent. Stavanger.
Veka, Johan. Suldal.
Velde, Berge. Grosserer.

Vestlandske Kunstindustrimuseum.
Bergen.

Videnskapselskapets Oldsaksamling.
Trondheim.

Vigander, Haakon. Lektor. Jar.
Vigander, Signy. Fru. Jar.

Vindheim, Egil. Skogforvalter. Drageid.

Vogt, C. J. Skogassistent. Øvergaard.

Volden, Knut. Leira, Valdres.

Vreim, Halvor. Arkitekt.

Væring, Ragnvald. Fotograf.

Waalder, Arnulf. Ekspeditør. Mo i Rana.

Webbeck-Hansen, Hans. Slemmestad.

Wedøe, Ingrid. Frk. Skreia.

Westbye, Johannes. Overarkitekt.

Wetlesen, Sara. Fru. V. Aker.

Wiborg, L. Genralkonsul.

Widerberg, C. S. Oberst.

Widerberg, G. Revisor.

Wiig, Alf. Sokneprest. Vadsø.

Wiig, Harald. Banksjef. Stavanger.

Willumsen, Harald.

Winderen, Marie Omsted. Fru.

Windfeld, Knud.

Winge, Ivar. Ingeniør. Moss.

Winnes, Bernt. V. Aker.

Wærnes, P. Ø. Stud. mag. art. Hamar.

Ytreberg, N. A. Lektor. Bestun.

Ytreberg, Ole. Tromsø.

Ytterbøe, Jens. Kontorsjef. Sandefjord.

Zeiner-Henriksen, K. Dr. med.

Østfold Fylkesmuseum, Fredrikstad.

Øverås, Asbjørn. Rektor. Stavanger.

Øverås, Eirik. Folkehøgskulestyrar. Ottestad.

Øverlie, Arve. Direktør.

Øverlie, Leif. Kjøpmann. Lillehammer.

Øvernes, Viljam, Tollå.

Øvre-Eide, Rasmus, Vågåmo.
Øvrelid, Oddv. Lektor. Volda.
Øvre Smålenene Dagblad. Askim.
Øyen, Simen. Arkitekt. Elverum.

D a n m a r k.

Aakjær, Svend. Landsarkivar. Viborg.

Aarhus Stadsbibliotek.

Benediktsson, Grethe. Fru. København.

Broholm, H. C. Dr. phil. København.

Brønsted, J. Professor. København.

Christensen, Hans Norling. Mag. art. København.

Cour, Vilh. la. Professor. Birkerød.

Danmarks Geologiske Undersøgelse.
Charlottenlund.

»Den gamle By«. Aarhus.

Det kgl. Bibliotek. København.

Fabricius, Bjørn. Mag. art. København.

Gads, G. E. C. Boghandel. København.

Glob, Peter Wilh. Dr. phil. København.

Hald, Margrethe. Mag. art. København.

Hatt, Gudmund. Professor. København.

Hermansen, Victor. Magister. København.

Heiring, Grete. Fru. København.

Høst & Søn. Boghandel. København.

Jacobsen, Lis. Dr. phil. København.

Jacobsen, Werner. Mag. art. København.

Jessen, Knud. Prof. dr. København.

Kunwald, Georg. Stud. mag. art. København.

Mackeprang, Mogens B. Mag. art. København.

Marstrand, Vilhelm. København.

Mathiassen, Therkel. Dr. phil. København.

Moltke, Erik. Kand. mag. København.

Munksgaard, Ejnar. Forlagsboghandler. København.

Munksgaard, Karen Elisabeth. Stud. arch. København.

Nationalmuseets 1. Afdeling. København.
Nørlund, Poul. Museumsdirektør. København.

Roussell, Aage. Museumsinspektør.
København.

Sandal, Axel. Boghandler. København.

Simonsen, Povl. Stud. mag. art. København.

Sloman, Vilh. Museumsdirektør. København.

Swane, Leo. Museumsdirektør. København.

Troels-Smith, J. Geolog. København.

Trønning, Folmer. Fullmektig. Gentofte.

Vebæk, Christen Leif. Cand. mag.
København.

Voss, Olfert. Student. København.

Winther, I. Kjøbmann. Rudkøbing.

Bulgaria.

Institut archeologique bulgare. Sofia.

Finnland

Andersson, Sven. Magister. Åbo.

Cleve, Nils. Fil. mag. Åbo.

Finlands Nationalmuseum. Helsingfors.

Kivikoski, Ella. Fil. dr. Helsingfors.

Frankrike.

Dauvergne, Robert. Professeur. Paris.

Færøylene.

Dahl, Sverri. Torshavn.

Island.

Nationalmuseet. Reykjavik.

Nederland.

Roes, A. Dr. phil. Utrecht.

Peru.

Bahr, Oscar. Lima.

Polen.

Antoniewicz, W. Professor. Warszawa.

Schweiz.

David, Lucas. Dr. iur. Basel.

Ritter, Rob. Cham. Kl. Zug.

Scheidegger, A. Stud. phil. Bern.

Schweizisches Landesmuseum. Zürich.

Stor-Britannia.

British Museum. London.

Goitein, H. Broadway, Wores.

Homan, William MacLean. Sussex.

Huitfeldt, Emil. Minister. Surrey.

Keef, P. A. M. Miss. London.

Mooney, I. Kirkwall, Orkney.

O'Neil, B. H. St. J. London.

O'Riordain, Sean P. Professor. Cork.
Ireland.

Oxford University. Oxford.

Skilbeck, Clement O. Aylesbury.

Society of Antiquaries. London.

Society of Antiquaries. Edinburgh.

Sverige.

Almgren, Bertil. Fil. kand. Uppsala.

Arbman, Holger. Antikvarie. Stockholm.

Atterman, Ingemar. Fil. kand. Stockholm.

Bagge, Axel. Antikvarie. Stockholm.

Berg, Gösta. Fil. dr. Stockholm.

Boëthius, Axel. Professor dr. Göteborg.

Boëthius, Gerda. Fil. dr. Mora.

Festin, Eric. Länsantikvarie. Østersund.

Frödin, Otto. Antikvarie. Lidingø.

Geijer, Agnes. Frk. Stockholm.

Göteborgs Museums Arkeologiska
Avdelning.
Göteborgs Stadsbibliotek.
Hallström, Gustaf. Antikvarie. Stock-
holm.
Hellner, Brynolf. Amanuens. Stockholm.
Hesselman, Bengt. Professor. Uppsala.
Janse, Otto. Djursholm.
Jämtlands Bibliotek. Östersund.
Kulturhist. Förening och Museum. Lund.
Kungl. Vitterhets Historie og Antikvitets
Akademien. Stockholm.
Lindqvist, Sune. Professor. Uppsala.
Lunds Universitets Historiska Museum.
Lundmark, E. Nockeby.
Malmö Stadsbibliotek.
Nihlén, Jon. Dr. fil. Stockholm.
Nordiska Museet. Stockholm.
Nordström, J. A. Dr. Nyköping.
Oldeberg, Andreas. Fil. dr. Stockholm.
Rydh, Hanna. Fil. dr. Stockholm.
Rönnell, G. Bokhandel. Stockholm.
Sahlström, K. E. Fil. dr. Stockholm.

Santesson, O. B. Lektor. Uppsala.
Selling, Dagmar. Fil. kand. Stockholm.
Stenberger, Mårten. Docent. Uppsala.
Thordeman, Bengt. Fil. dr. Stockholm.
Universitetsbiblioteket i Lund.
Universitetsbiblioteket i Uppsala.
Uppsala Universitets Museum.
Wallenberg, Berit. Fil. kand. Stockholm.

T c h e k o s l o v a k i a.
Narodni Museum. Praha.

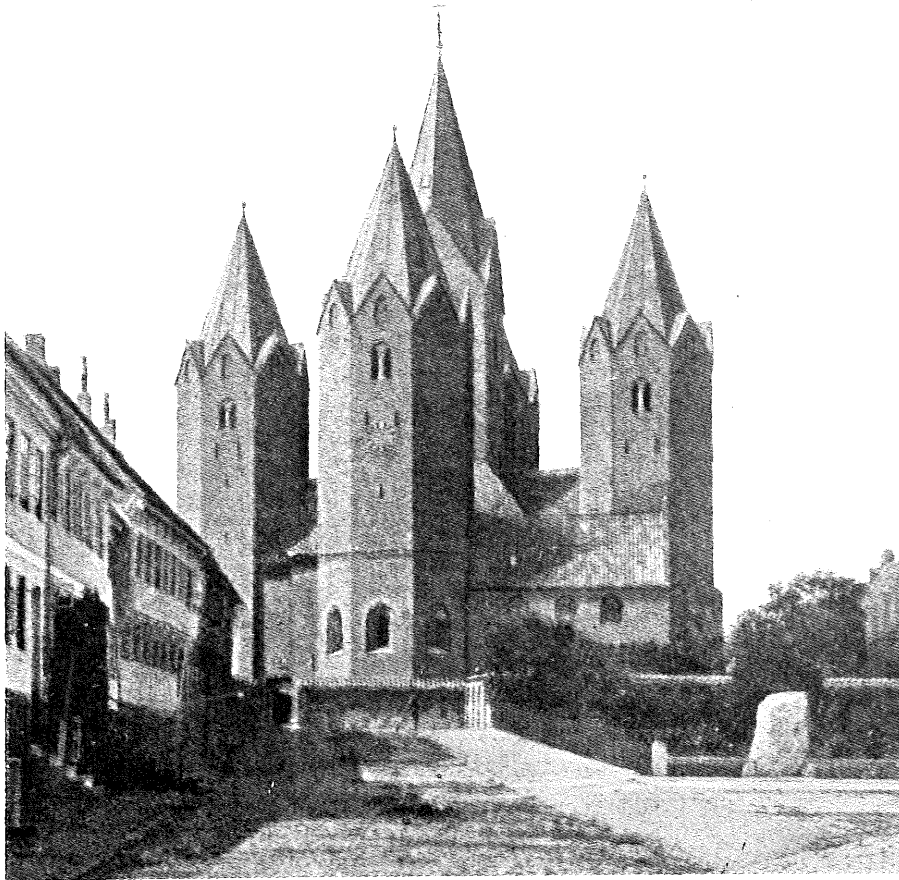
T y r k i a.
Kansu, Sevket Aziz. Professor. Ankara.
Remzi, Ogus Arik. Ankara.

U. S. A.
Hamlin, Chauncey. President. Buffalo,
New York.
Library, University of Minnesota. Minne-
apolis.
Salmony, Alfred. New York University.

K o m m e t t i l u n d e r t r y k n i n g e n :

Kielland Johannessen. Fru.
Kolstad, Olav. Lærer. Darbu.
Landslaget for Bygde- og Byhistorie.

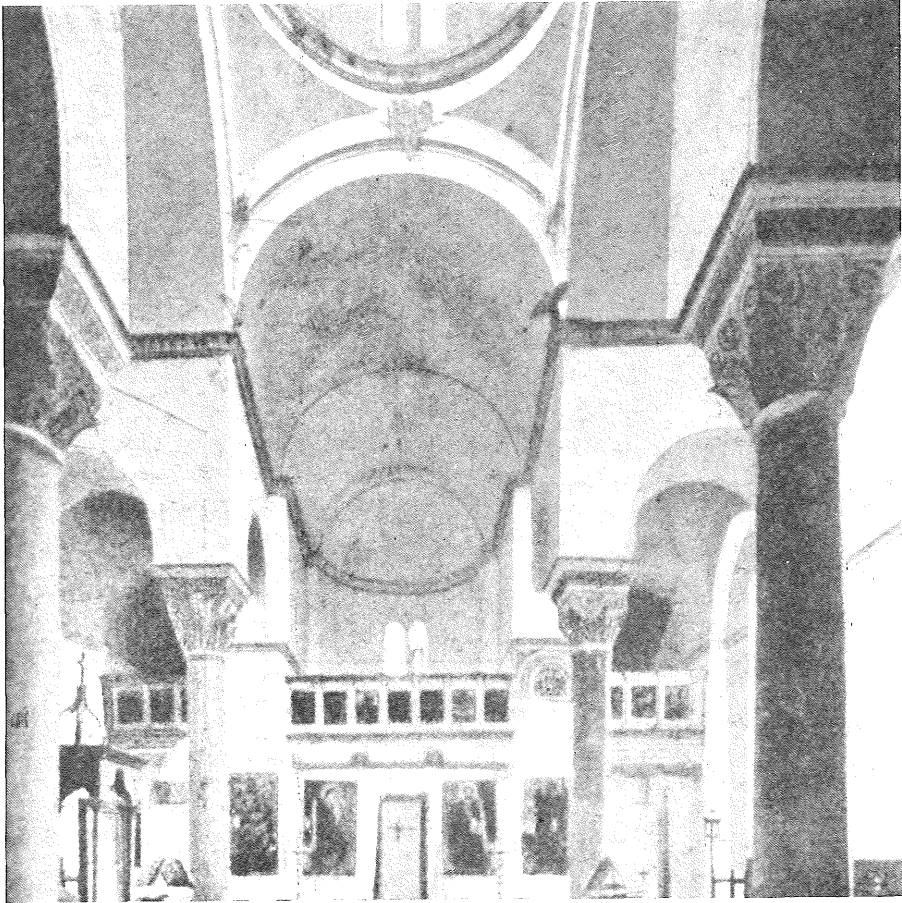
Skansen, Per. Lektor.
Thomassen, Magda. Fru.
Curman, Sigurd. Riksantikvarie. Sverige.



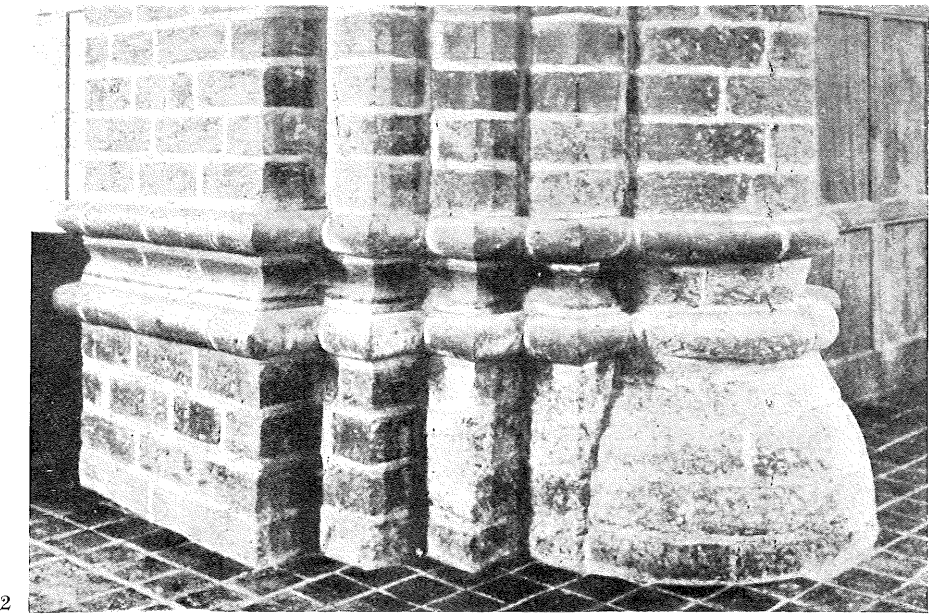
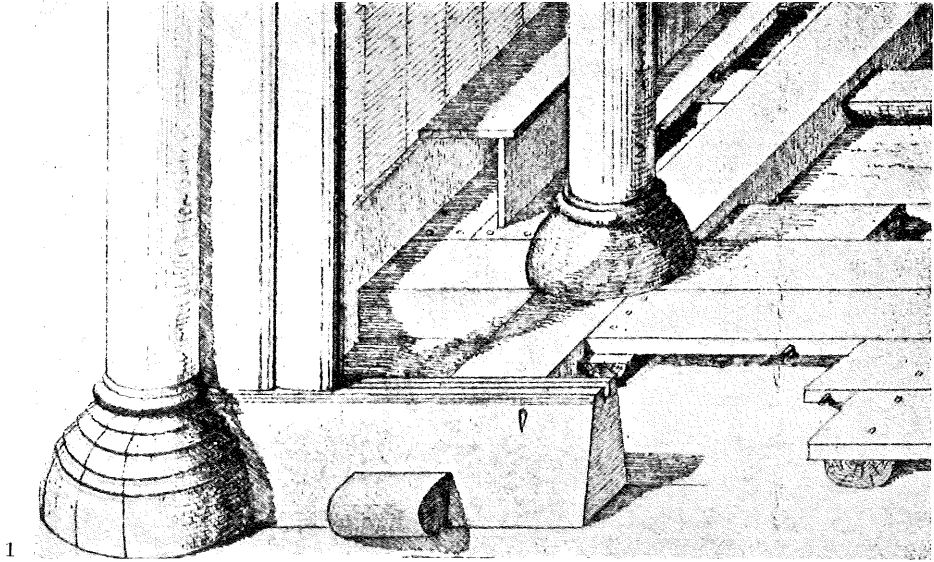
Kallundborg kirke. Eksteriøret sett fra øst.



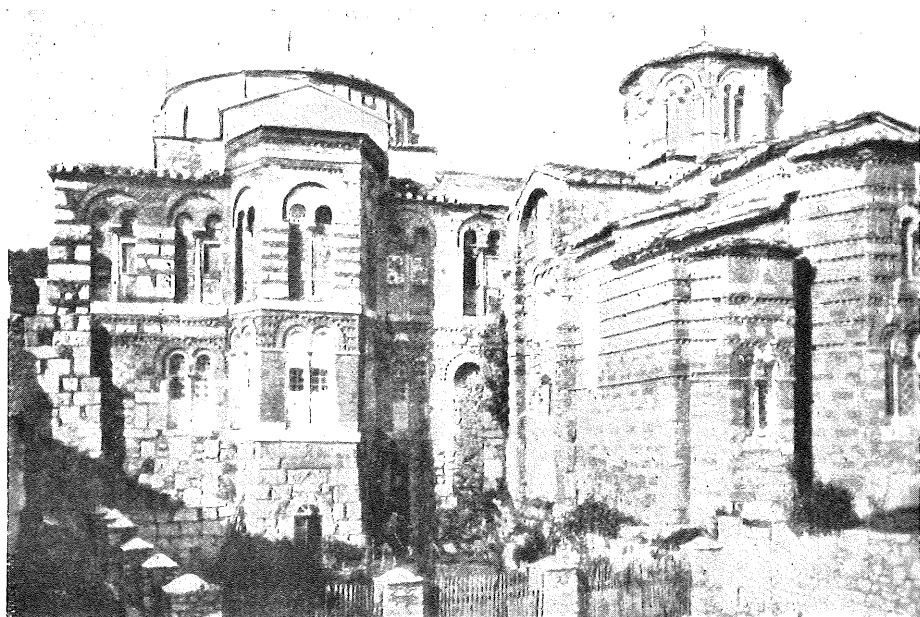
Kallundborg kirke. Interiøret sett mot koret.



Hosios Lukasklostrets Mariakirke i Fokis i Hellas. Interiøret sett mot øst.



1. Hoprekstad stavkirke. Søylebaser.
2. Kallundborg kirke. Søndre halvsøylebase.

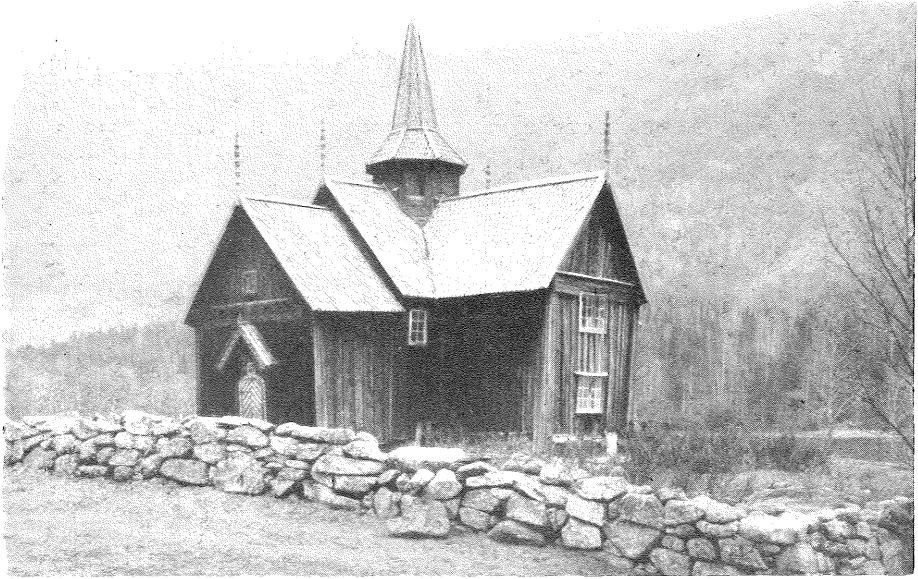


1



2

1. Hosios Lukasklostret i Fokis i Hellas.
Den store kirke til venstre, den lille Mariakirke til høyre.
2. S. Marco i Venezia. Interiøret sett mot koret.

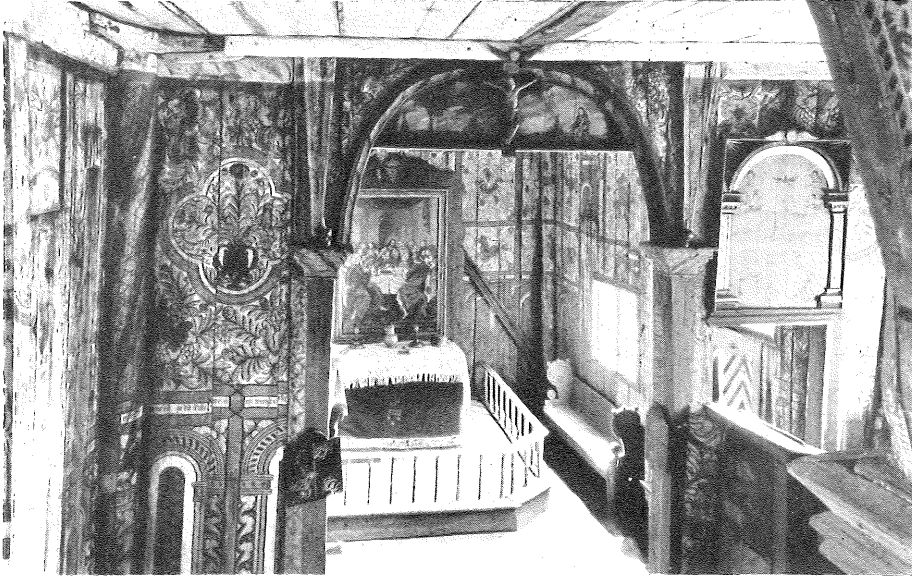


1

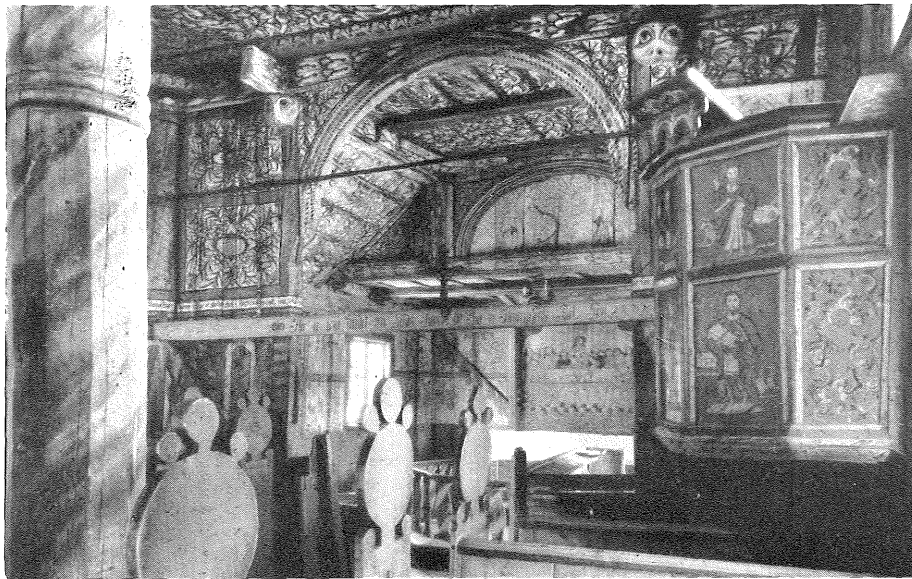


2

1. Nore stavkirke. Eksteriøret sett fra sydvest.
2. Nore stavkirke. Nordveggen i koret.



1

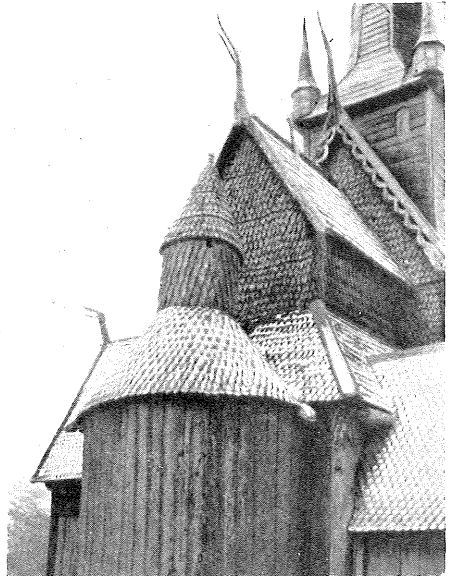


2

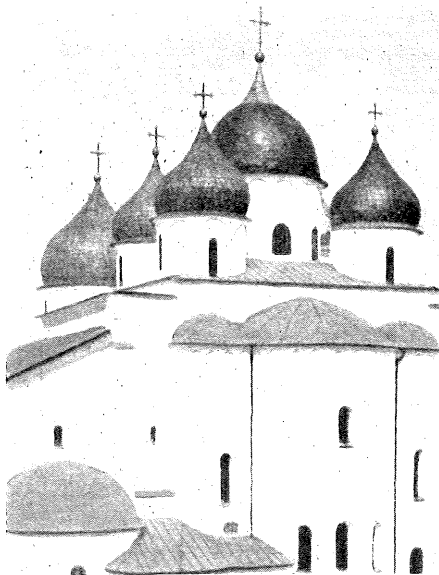
1. Nore stavkirke. Skipets østre del og innblikk i koret.
2. Uvdal stavkirke. Skipets østre del og innblikk i koret.



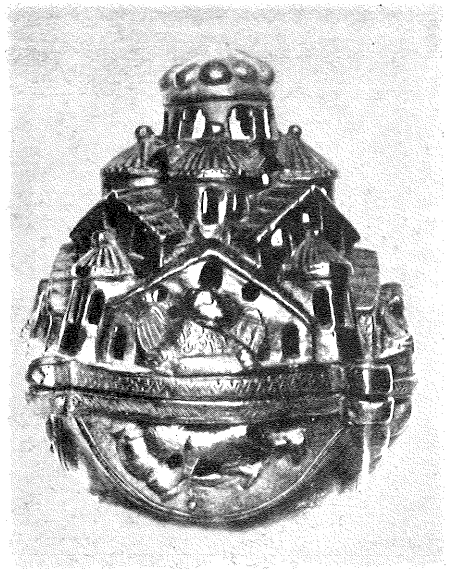
1



2

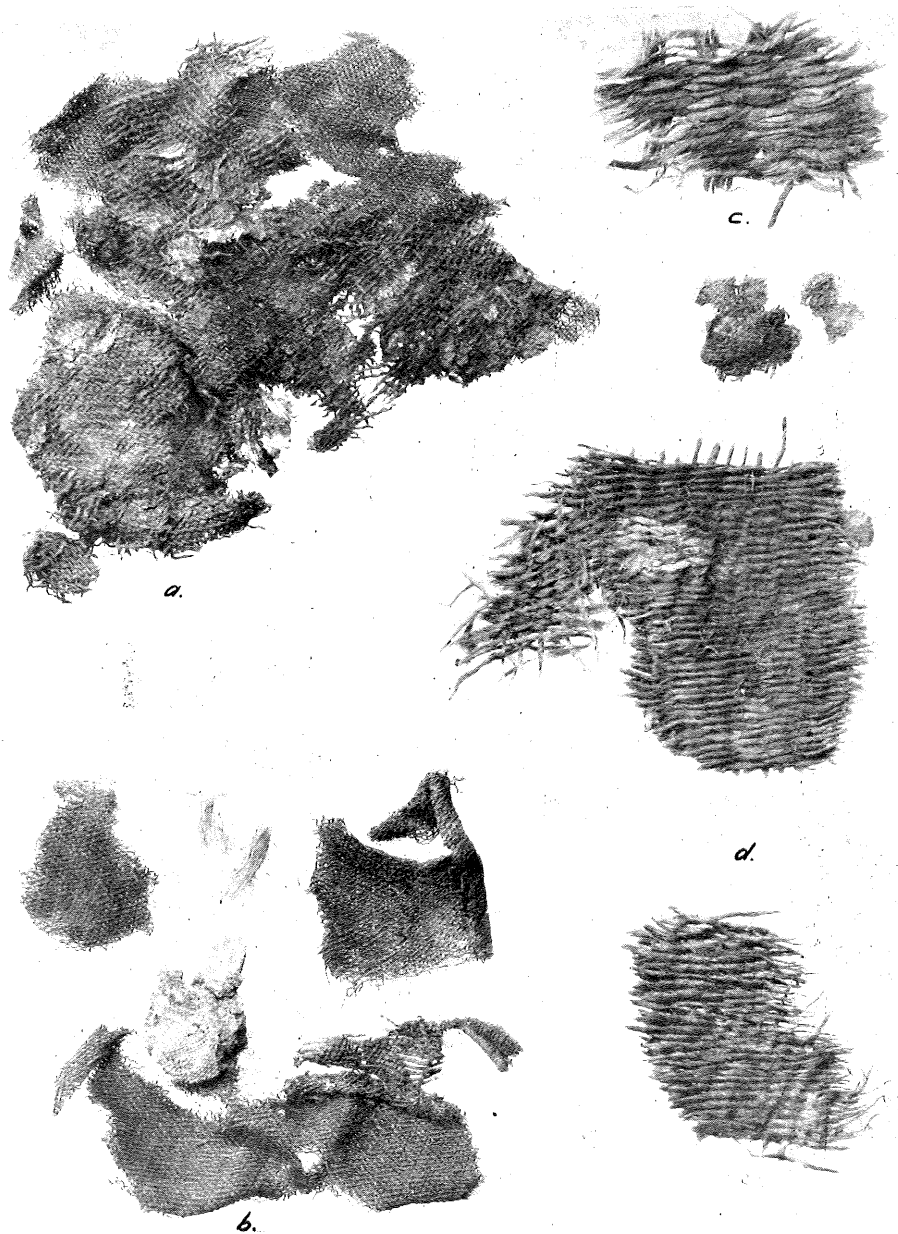


3



4

1. Panagia Gorgopiko i Aten. Eksteriøret.
2. Lom stavkirke. Østpartiet med absis.
3. Sofiakatedralen i Novgorod. Eksteriøret sett fra øst.
4. Røkelseskar av bronse fra ukjent norsk kirke.



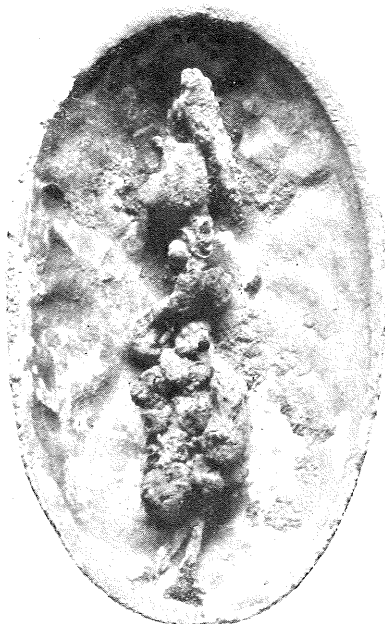
Draktrester fra Vernes, Stjørdal, Nord-Trøndelag. (T. 16136.)



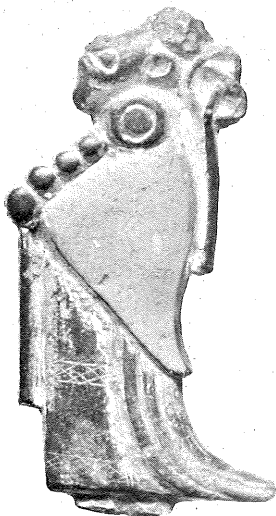
1. Ovale spinner med draktrester fra Lammøya, Tjølling, Vestfold. (C. 27220.)

2. Ovale spinner med draktrester fra Vernes, Stjørdal, Nord-Trøndelag. (T. 16136 og 16137.)

1



2



3



1. Ovale spenner med draktrester fra Tråstad nordre, Vinger, Hedmark. (C. 26936.)
2. Kvinnefigur av sølv fra Tuna, Uppland.
3. Gullplate med kvinne- og mannsfigur fra Hauge, Jæren.

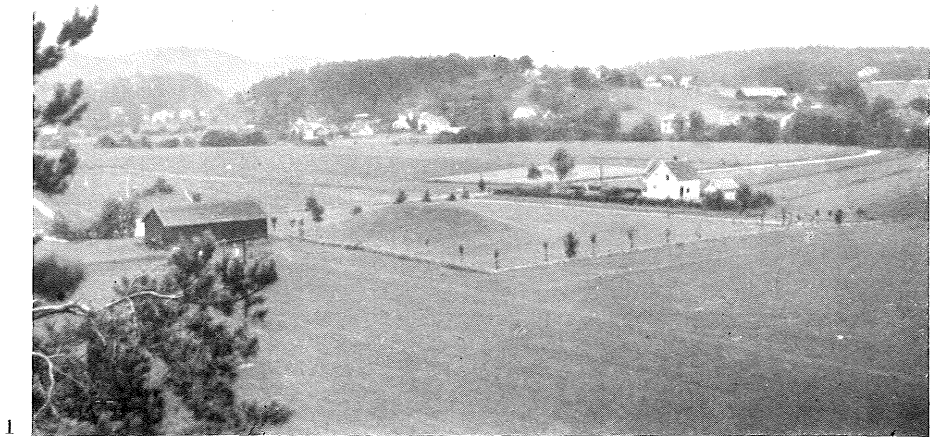


Fig. 1. Den øvre delen av sletta, med Kongshaugen i forgrunnen. Bak krattet til venstre i bakgrunnen ligger stedet der båtgraven ble funnet.

Fig. 2. Hele båten avdekket, med naglene erstattet med pinner. Sett fra sør-aust.

