

62. årgang · 1938

Nr. 1 · Januar

# NATUREN

ILLUSTRERT  
MÅNEDSSKRIFT FOR  
POPULÆR  
NATURVIDENSKAP

Utgitt av  
**BERGENS MUSEUM**

Redigert av  
prof. dr. phil. **Torbjørn Gaarder**

med bistand av prof. dr. phil. Aug. Brinkmann, prof. dr. phil. Oscar Hagem,  
prof. dr. phil. Bjørn Helland-Hansen og prof. dr. phil. Carl Fred. Kolderup

---

KOMMISJONÆR OG FORLAG: JOHN GRIEG - BERGEN

---

## INNHOLD:

HALVOR ROSENDAHL: Rembesdalsskåki og Demmevafn på Hard- angerjøkulen .....	1
EMIL KORSMO: Ugresssets skadevirkninger .....	19
BOKANMELDELSER: E. Hentschel: Hval og sel (O. S.) .....	28
SMÅSTYKKER: Olaf Hanssen: Nokre sermerkte steinar. — Edv. J. Havnø: Viltvoksende hvite roser. — B. J. Birkeland: Tempe- ratur og nedbør i Norge .....	29

---

Eftertrykk av „Naturen“s artikler tillates såfremt „Naturen“ tydelig angis  
som kilde og forfatterens samtykke er innhentet.

Pris

10 kroner pr. år  
fritt tilsendt

Dansk kommisjonær

P. HAASE & SØN  
København



# NATUREN

begynner med januar 1938 sin 62. årgang (7de rekkes 2nen årgang) og har således nådd en alder som intet annet populært naturvidenskapelig tidsskrift i de nordiske land.

## NATUREN

bringer hver måned et *allsidig lesestoff* fra alle naturvidenskapens fagområder. De fleste artikler er rikt illustrert. Tidsskriftet søker å holde leserne underrettet om *naturvidenskapenes maktige fremskritt* og vil bidra til større kunnskap om og bedre forståelse av vårt lands rike og avvekslende natur.

## NATUREN

har *tallrike ansette medarbeidere* i de forskjellige deler av landet og bringer også oversettelser og bearbeidelser etter beste utenlandske kilder.

## NATUREN

har i en årekke, som anerkjennelse for sitt almennyttige virke, mottatt et årlig statsbidrag som for dette budgettår er bevilget med kr. 800.

## NATUREN

burde imidlertid ha langt større utbredelse. Der kreves *ingen særlige naturvidenskapelige forkunnskaper* for å kunne lese dets artikler med utbytte.

## NATUREN

utgis av *Bergens Museum* og utkommer i kommisjon på *John Griegs Forlag*; det redigeres av prof. dr. TORBJØRN GAARDER, under medvirkning av en redaksjonskomite, bestående av: prof. dr. A. BRINKMANN, prof. dr. OSCAR HAGEM, prof. dr. B. HELLAND-HANSEN og prof. dr. CARL FRED. KOLDERUP.

# Rembesdalsskåki og Demmevatn på Hardangerjøkulen.

AV Halvor Rosendahl.

## 1. Litt historie.

Ved middagstid den 10. august 1937 braut vatnet seg atter ut av Demmevatnet bak Rembesdalsskåki på Hardangerjøkulen og gjekk i stor flaum ned i Simodalen, slik som det ofte gjorde i gamle dager, før Demmevatnet vart regulert 1895—1899.

På sine reiser i 1842 og 1843 såg P. A. MUNCH Demmevatn. Den skildringa, han gav, viser, at han heilt forstod naturen av dette vatnet og utbrotsfenomena. I reisemeldinga skreiv han, at fenomenet ikkje skjer oftare enn kvart 20de år, og at det då ikkje hadde skjett etter 1813. Det sette han i samband med, at jøkulen hadde minka mykje i dei siste åra.

HANS TVEIT i Simodalen fortalte meg, at det ein sundag i siste halvdelen av august 1861 gjekk ein stor skadeflaum, som det enno går fråsegn om i dalen. Om det har vore nokon storflaum millom 1843 og 1861 veit me ikkje.

Nokon stor skadeflaum høyrer ein so ikkje om før den store katastrofen 26. august 1893. I desse meldingane frå 1893 står det også, at Simodalen i dei siste åra har hatt mange større og mindre flaumer, men denne siste var den største av alle. Veg og bruer og 300 mål (30 ha) jord vart bortrivne. Fjorden utanfor Simodalen var so full av drivande tre og gods, at dampskipa ikkje kunde gå inn.

Kanalvesenet tok no til med å arbeida med saka for å søka å hindra, at ein slik katastrofe skulde koma att. I 1895 gjekk dei igong med å sprenga ein 365 m lang tunnel  $2 \times 2$  m i tverrmål gjennom austre ryggen av Luranuten for å halda Demmevatnet på eit lægre nivå. I 1896 under arbeidet med tunnelen braut vatnet enno ein gong ut. Tunnelen vart ferdig i 1899. Etter den tid har vatnet ståt roleg i den regulerte høgd inntil 10. august iår.

## 2. *Lithologisk-glasiologisk skapnad.*

Hardangerjøkulen er eit høgfjellplatå noko over 1800 m høgt og 120 km<sup>2</sup> i flate. Det er eit stykke innlandsis, som sender breer ned på alle kanter.

Fjellet under isen er eit isolert flak av det tektoniske dekket av krystallinsk stein (gneis, kvartsitt, hornblende-skifer m. m.), som i den kaledonske fjellbyggingstida for 400 mill. år sidan vart skove op på og bort over det fjellet, som låg der frå før, det autoktone. Det er no berre rester igjen av dette dekket. I nord står det i Hallingskarvet, i syd må me heilt til Hárteigen for å finna det.

Under det krystallinske overskovne dekket ligg den autoktone fyllittformasjonen, som er kambrisk og ordovicisk leirsifier. Den kann vera nokre hundrad m tjukk og er eit mørkt lett opsmuldrande skalberg. Under den er det gamle grunnfjellet av harde krystallinske bergarter, her mest granitt.

Denne lause lite motstandsøre fyllitten millom grunnfjellet og det krystallinske dekket er ophav til dei karakteristiske fjellformane, som ein ser både i Hallingskarvet, Hardangerjøkulen, Hárteigen og dei andre fjell med same bygnad. Den store bølgjande vidda er grunnfjellflata, plattaet oppe på fjella er det kaledonske skyvedekket. Fyllitten millom dei har mest bratte liketil utoverhangande vegger. I Hardangerjøkulen ser ein dette i dei framståande nutane, slike som Kongsnutane, Ramnabergnuten, Luranuten og Tresnutane. Når ein går frå Finse til Demnevatn, ser ein dette tydeleg.

Millom nutane går det ofte skridjøkler. Ein slik skridjøkul er Rembesdalsskåki, som går ned millom Luranuten og nordre Tresnut. I omkr. 1600 m høgd går breen utfør kanten av skyvedekket og bratt ned til Demnevasshytta, 1307 m o. h. Det ser ut, som om botnen av breen her er nede i fyllitten, som ligg under skyvedekket i Luranuten med fall inn under jøkulen. Breen får ei jamnare overflate utan so store sprekker som ovanfor. Frå hytta er det lett å gå over breen til Tresnut. Lengre nede går breen utfør kanten av grunnfjellflata ned i Rembesdalens gamle brebotn

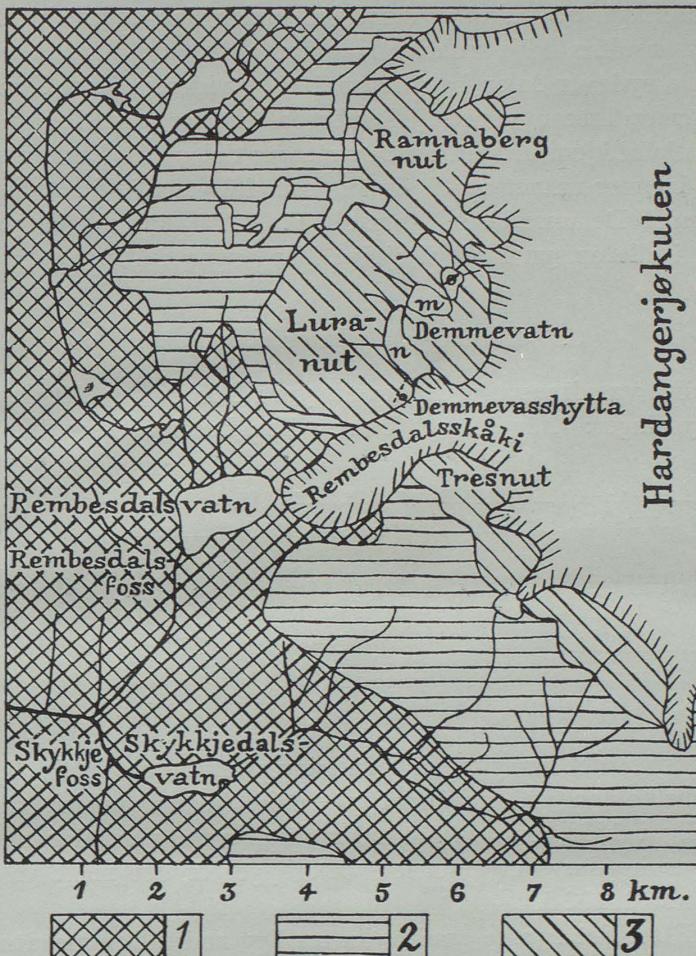


Fig. 1. Kart over Rembesdalsskåki og omland. Dei 3 gamle geologiske formasjonane er avmerkte slik: 1. Grunnfjell. 2. Fyllit. 3. Tektonisk skyvedekke av krystallinsk skifer.

og har etter store åpne sprekker. Fyllittlaget er ved Rembesdalalen forholdsvis tynnt og gjer saman med den underliggende grunnfjellflata eit glatt og jamt underlag for breen.

Som ein kann sjå av kartet, er skyvedekket samanhengande millom Luranuten og Ramnabergnuten. Dalen millom dei to nutane haller mot aust konformt med dei

undre laga av dekket med fall inn under Hardangerjøkulen. Det er altso ikkje noko utlaup for vatn her. Vatnet må renna sydover dalen bak Luranuten og vidare millom Luranuten og Tresnuten ned til Rembesdalen. Her er det Rembesdalsskåki kjem ned frå aust og stenger dalen bak Luranuten og demmer vatnet op til ein sjø, som frå gamal tid har hatt namnet Demmevatnet. Som alt P. A. MUNCH såg, høyrer det i alle omsyn med til sjølve Hardangerjøkulen.

### 3. Glasiologisk-hydrologisk skapnad.

Frå vassdragsvesenetets hovedstyre i Oslo har eg fått desse opplysninger: Når ein set botnen like framfor breen lik 0,

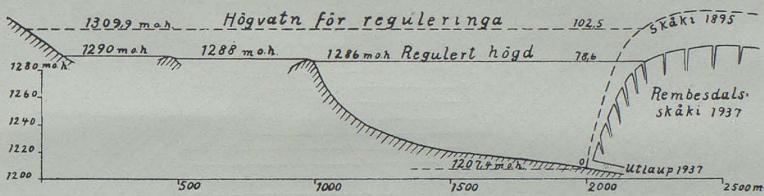


Fig. 2. Lengdeprofil av Demmevatn.

slik som det er gjort i reguleringsplanane av 1895, ligg tunnelbotnen ved innlaupet på 78,6. Sidan tunnelen vart ferdig i 1899, har vass-standen ikkje vore vesentleg over denne høgda. Før tunnelen vart bygd, er det mælt vassstand på 102,5.

Etter det nyaste gradteigkartet ligg nedre Demmevatn i regulert høgd 1286 m o. h. Høgvass-stand vert etter det 1309,9. Som profilet fig. 2 viser, gjekk vatnet då over dei to øvre Demmevatna, slik at det berre var eit Demmevatn, som også dei gamle karta viser. Det har hatt ei overflate på omrent 107 ha og eit effektivt magasin på 35 mill. m<sup>3</sup>.

Rein is har sp. v. 0,91. Når is skal demma op vatn, må isdammen altso vera minst 1,1 gonger so høg som vatnet. Når Demmevatnet var opdemt 102,5 m, må breen minst ha vore 112,75 m høg, om den var av rein is. Men då breis alltid har luft i seg, måtte breen vera høgre enn dette. Stein

i isen vilde tynga breen, men Rembesdalsskåki har so godt som ikkje stein i seg. Opdemming til den teoretisk største høgd vil berre skje, om isdammen er so tett, at det går mindre vatn ut enn det kjem inn. Vatnet vil då stiga so høgt, at det tilslutt letter breen op. Breen vil flyta op som eit isfjell. Kann vatnet først letta breen øvst oppe, vil den enno lettare kunna gjera det lengre nedover, der trykket av vatnet er større. Vatnet vil derfor med eksplosiv kraft trenga seg fram under eller gjennom breen.

Det kann tenkjast tre ulike tilfeller for töming av ein slik sjø.



Fig. 3. Nedre Demmevatn set mot Rembesdalsskåki og Tresnuten juli 1937.  
Fotografi motteke frå ENDRE LISETH.

1. Vatnet finn tilstrekkeleg utlaup gjennom sprekker i breen eller millom breen og underlaget, før det har nått maksimalhøgda. Det vil då ikkje skje nokon katastrofe.

2. Vatnet vil nå maksimalhøgd men tömast berre eit stykke ned, til trykket har vorte so lite, at breen vert tett og etter kann halda vatnet inne. Breen verker då som ein trygdeventil. Slik var det i 1893.

3. Vatnet vil nå maksimalhøgd og tömast katastrofalt heilt til botn. Slik var katastrofen i år.

I Demmevatnet har vatnet til ymse tider gåt ut etter alle desse tre måtane. Til tider har det gåt jamt ut utan å nå maksimalhøgda. Etter P. A. MUNCH skjedde det vanleg katastrofer med 20 års millrom. Men i 1843 hadde det ikkje vore nokon katastrofe sidan 1813. Vatnet har då tömt seg jamt utan å nå maksimalhøgda. Å setta det i samband med breens auking eller minking er ikkje lett. Ein

skulde vel helst trū, at breen var mest utett, når den hadde størst rørsla, altso i aukingsperioder. På den andre sida kann det ogso forsvaast å segja, at om breen er utett, har den minst evne til å tetta seg, når rørsla er liten. Det siste høver med MUNCHS opfatting i 1843. Men elles rekner me stort set den første halvdelen av 19de hundradåret til 1860—70 som ein aukingsperiode.

I 1861 var det stor katastrofe. Om vatnet vart heilt tømt, veit me ikkje.

Etter meldingane frå katastrofen i 1893 sank vatnet 40—50 m. Av dette effektive magasin på 35 mill. m<sup>3</sup> var då dei 29 mill. tømde ut.

Ved reguleringa vart Demmevatnet lågna ned til tunnelhøgda 78,6 m over botnen, 2 m under midtre Demmevatn. I heile vårt hundradår har me derfor hatt tre Demmevatn, øvre og midtre med sine fjelltreskler og nedre Demmevatn med sin istreskel. Nedrevatnet hadde då ei overflate på 308 000 m<sup>2</sup> og vassmengd på 11,6 mill. m<sup>3</sup>, som no er effektivt magasin. Vassdragsvesenets reguleringsplan frå 1895 var prinsipielt heilt rett uttenkt, og om Rembesdals-skåki hadde vore no, som den var då, vilde det vel ikkje ha skjett nokon ny katastrofe.

#### *4. Det siste utbrotet.*

Årsaka til, at det no etter kan skje katastrofer, er, at breen har minka so mykje, at den regulerte høgd i Demmevatnet svarer til den maksimalhøgd, som breen no kann halda vatnet opdemt i. Til den regulerte høgda 78,6 m svarer brehøgda 86,5 m, d. v. s. breen skulde ha minka 26 m sidan 1895. Dei gamle sidemorenane tyder ogso på stor minking. Det er heilt truleg, at breen på den kritiske staden kann vera 26 m ishøgd svakare no enn i 1895. Denne minking av breane frå 1860—70 til no er eit velkjent fenomen overalt, ikkje berre i Norge. At katastrofane skjer i august kjem naturleg av, at vasstilsiget er stort samtidig som breen har minka mykje.

ENDRE LISETH i Demmevasshytta fortalte meg, at

utbrøtet 10. august i år begynte millom kl. 12 og 13. Han hørde bulder og brak nede frå skåki og trudde det kom av isbrot, som løyste seg frå breen i kanten ut mot vatnet. Seinare såg han, at vatnet tok til å minka. Før kl. 16 var det tømt. 11,6 mill. m<sup>3</sup> er altso gåt ut på ca. 3,5 timer. Det svarer til ei middels vassføring på 920 m<sup>3</sup>/sek, 50 % meir enn middels vassføring i Glåma. I desse ettermiddagstimane hadde Simodalen Norges største elv.



Fig. 4. Det tomme holet etter nedre Demmenvatn etter utbrøtet august 1937, sett mot Rembesdalsskåki. På austsida ser ein noko av ei strandlinje i den regulerte høgda. På botnen går elva. Bakerst står skåki med store nedfalne isfjell nedunder.

##### 5. *Det tomme vatnet.*

Den 20. august gjekk eg frå Finse over Dyrhaugane forbi Ramnabergnuten ned dalen bak Luranuten forbi øvre og midtre Demmenvatn, der den oppvarda turistvegen fører. Frå fjellryggen syd for midtre Demmenvatn såg eg ned i eit grått hol, der det nedre Demmeyatnet låg. Fig. 4 viser dette. I forgrunnen låg det isfjell på optil 15 m høgd. Ein ser dei på fig. 5, som er teke mot nord, den motsette vegen av fig. 4. Dei har flyte på vatnet og er truleg av vinden førde inn i nordste enden. Bakerst i sydenden ser ein skåki med isveggen, som før demde vatnet op. Den har mange

sprekker, og det er mest uråd for uvande folk å gå over skåki der no. Turistvegen, som før gjekk der, er no varda op, tildels bygd op i den bratte fjellsida av Luranuten på vestsida av Demmevatnet fram til Demmevasshytta.

Før me går vidare, vil me sjå på den isskurte fjelloverflata syd for midtre Demmevatn. Fig. 6 viser den set mot aust. Fjellformen her segjer, at det ein gong har vore isrørla nedover dalen frå nord mot syd. Det var under istida, då landet var opfyllt med is. Fjell som Hardangerjøkulen hadde då mindre istyngde enn det lægre landet omkring. Etter istida har det skjett ei invertering, omkverving i dei



Fig. 5. Nordenden av holet etter nedre Demmevatn med isfjell. Elva går no i foss frå fjellryggen. I bakgrunnen i nord ser ein midtre og litt av øvre Demmevatn.

glasilogiske tilstandane. Hardangerjøkulen er no eit aktivt iscentrum, som her sender ein bre ned mot vest, tvers på den leida, den gamle isrørla gjekk.

Går ein ned i det tomme vatnet, vil ein sjå, at det ikkje er nokon sjøsedimentformasjon på botnen, berre det vanlege morenematerialet med litt breslam på. Det er lite materialtilførsel her. Demmevatn får ikkje tillaupe frå nokon eigentleg skridjøkul. Av det materiale, som er kome ned, har dei grovere sediment vorte liggande att i dei øvre Demmevatna, og det finaste er sopt med flaumane ut i fjorden. I nedre Demmevatn har det aldri vore nokon stabil sedimentasjonsstilstand før reguleringa. Derfor ser ein heller ingen strandlinjer frå eldre tider. Men i den regulerte høgda er det frå 1899 utforma litt strandlinje, der materialet er

høvelegt for det. På fig. 4 ser ein eit stykke strandlinje i reguleringshøgda på austsida av vatnet.

Nede på botnen går elva no som i ein vanleg dal og har grave seg ei renne ned til skåki. Her går den inn under skåki i ein tunnel, som såg ut til å vera omtrent 5 m høg og omtrent like breid. Isveggen, som før demde vatnet, står bratt op og er full av sprekker. Isfjell store som hus er brotta ut, då vasstrykket vart borte, og ligg no i vilt kaos nedunder. Breveggen er mest å sjå som sida av breen med rørsla nedover mot Rembesdalen. Den har lite karakter av ein breende, og nokon stor rørsla ut mot Demmevatn



Fig. 6. Isskurt fjell ved sydenden av midtre Demmevatn set mot aust. Isrørsla har gått mot syd. Bergarten er skyvedekkets krystallinske skifer.

ser det ikkje ut til å vera. At det ikkje er nokon vanleg breende, viser også det, at vatnet går inn i breporten i staden for å koma ut.

#### 6. Flaumen.

Det har interesse å rekna ut, kor stort holet under breen måtte vera for å töma Demmevatnet i 3,5 timer. Eg gjorde først eit tilnærma overslag ved å rekna det som eit parabolisk kar. Den tid, det tar å töma eit slikt kar gjennom eit hol i botnen, er

$$t = \frac{2OH}{3mF\sqrt{2gH}}.$$

$O$  er overflata = 308 000 m<sup>2</sup>.  $H$  er høgda frå overflata til tyngdepunktet av holet = 76 m.  $F$  er flatetverrmålet av holet.  $m$  er ein faktor for bremsing av vatnet i kanten av holet. Den vil her ikkje ha stort å segja, og eg set den = 1. Tida  $t$  er 3,5 timer = 12 600 sek. Ein kann då finna

$$F = \frac{2 O H}{3 t \sqrt{2 g H}} = \frac{2 \cdot 308 000 \cdot 76}{3 \cdot 12600 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 76}} = 30 \text{ m}^2.$$

Seinare var bergmeister A. HOLMSEN so venleg å gjera meg opmerksam på vassdragsvesenets nye opmeling av Demmevatn. Avdelingsingeniør O. SOLEM viste meg det nye kartet med utrekna flatemål og gav meg velviljig alle dei opplysninger, eg hadde bruk for. Ved hjelp av det har eg gjort ei nøgjagtigare utrekning, lagt 8 horisontalplan med overflater  $O_1 — O_8$  i høgder  $H_1 — H_8$  over tyngdepunktet av holet og summert etter SIMPSONS regel, idet ein ogso her reknar kurvane som parabler. Ein får då

$$\begin{aligned} F &= \frac{H_1 - H_8}{3 \cdot 8 \cdot t \sqrt{2 g}} \left( \frac{O_1}{\sqrt{H_1}} + \frac{4 O_2}{\sqrt{H_2}} + \frac{2 O_3}{\sqrt{H_3}} + \frac{4 O_4}{\sqrt{H_4}} + \frac{2 O_5}{\sqrt{H_5}} + \frac{4 O_6}{\sqrt{H_6}} \right. \\ &\quad \left. + \frac{2 O_7}{\sqrt{H_7}} + \frac{O_8}{\sqrt{H_8}} \right) = \frac{75 - 5}{3 \cdot 8 \cdot 12600 \sqrt{19,62}} \left( \frac{30800}{\sqrt{75}} + \frac{4 \cdot 270000}{\sqrt{65}} \right. \\ &\quad \left. + \frac{2 \cdot 239000}{\sqrt{55}} + \frac{4 \cdot 196000}{\sqrt{45}} + \frac{2 \cdot 156000}{\sqrt{35}} + \frac{4 \cdot 108000}{\sqrt{25}} + \frac{2 \cdot 40000}{\sqrt{15}} \right. \\ &\quad \left. + \frac{0}{\sqrt{5}} \right) = 26,6 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

Holet måtte ha eit flatetverrmål på 26,6 m<sup>2</sup> for å töma Demmevatnet i 3,5 timer, om holet var konstant under heile töminga. Dette stemmer med observasjonen, at holet no såg ut til å vera 5 m høgt og omtrent like breidt. Men denne overeinsstimminga er vel tilfeldig. For ein må tru, at holet var størst i førstninga av utbrotet og minka etterkvart som vasstrykket minka og bretrykket atter pressa holet saman.

Då heile vasstrykket stod på, var farten av vatnet gjennom holet  $v = \sqrt{2gH} = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 76} = 38,6$  m/sek. Med denne farten har det gjennom eit hol på  $26,6 \text{ m}^2$  gått ei vassmengd  $Q = Fv = 26,6 \cdot 38,6 = 1030 \text{ m}^3/\text{sek}$ .

Den første flaumstøyten har vel vore større. Men den maksimale flaumen kom ikkje direkte ned i Simodalen, for Rembesdalsvatnet jamna noko ut. Som før sagt var den midlere vassføringa  $920 \text{ m}^3/\text{sek}$ .

### 7. Rembesdalen og Simodalen.

Turen frå Demmesvasshytta ned i Simodalen er uvanleg interessant og vakker. Ein går først over skåki mot Tresnut. Her ser ein i fjellveggen mot vest dei undre laga av skyvedekket sterkt samanfolda. Frå sydsida av skåki må ein stiga op gjennom det morenemateriale, som breen har late etter seg i den siste minkingsperioden. Det kann enno vera is i det, og store steiner ligg ustøde.

Ein går vidare i fyllittformasjonens vakre slette lende med små runde hauger og koller og kjem deretter ned i grunnfjellets granitt med sine svaberg og bratte veger.

Elva frå Demmevatn går under skåki til noko nedanfor Tresnut. Her kjem ho ut i sydkanten av skåki og går i ein foss utfør eit stup i fri luft, går snart inn under skåki att og kjem ut i breenden ved Rembesdalsvatnet. I den seinare tida har breen gått so langt tilbake, at det er fritt land millom breenden og vatnet, der breen før gjekk ut i. Enno i 1860-åra levde det folk, som hadde set breen gå til midt på Rembesdalsvatnet, opplyser VIBE i første utgåva av Søndre Bergenhus amt, 1896. Gode fotografi av Rembesdalsskåki står i Bergens Museums årbok 1911, nr. 7 p. 46 og 47.

Det utsynet, som fig. 7 viser, er set frå ein granithaug litt nedanfor grensa millom fyllitten og grunnfjellet. Me har her i eit biletet eit stort kapitel av Norges geologiske historie.

Enno er det ikkje noko, som tyder på det storslegne syn, som om ikkje lenge skal åpna seg for augo. Men so med eit er det der. Ein står på kanten av ein veldig avgrunn. Her oppe er ein i fjellverda, der nede i avgrunnen 1000 m under ein er ei lita menneskeverd. Det er Simodalen med fjorden utanfor, Hardangerfjorden. Det breide faret etter flaumen lyser tvers gjenom skog og eng, som er rasert. Ein ser det i fig. 8. Korleis Simodalen såg ut før katastrofen er det gode postkort som viser.



Fig. 7. Utsyn mot nord frå vegn millom Demmevasshytta og Simodalen. Øvst tilhøgre er Luranuten av hard, krystallinsk, mest lys Stein, som ligg på den mørke opsmuldrande fyllitten. Fyllitten ligg på det gamle grunnfjell-peneplanet, og ein ser, at alle fjella i vest ligg under dette peneplanet. Fyllitten ligg på sin primære plass på grunnfjellet, men Luranuten hører til det overskovne dekke, som ved tektonisk rørsle er skove inn over fyllitten frå nordvest. Nedanfor Luranuten ser ein litt av Rembesdalsskåki, som går ned i Rembesdalens gamle brebotn. Der nede ligg Rembesdalsvatnet, som ein ikkje kann sjå her.

For å koma ned i avgrunnen må ein gå over Skykkjedalselva, som går utfor stupet i den namngjetne Skykkjefossen. Frå nord kjem Rembesdalselva i den like namngjetne Rembedalsfossen ned i avgrunnen. Det var her, skadeflaumen gjekk utfor, men det var berre nede i den flate dalbotnen, den kunde gjera skade.

Den gamle stølsvegen går ned til Tveit, den inste garden i Simodalen. På denne vegen har i uminnelege tider folk og fe ferdast millom gardane og stølane. Mange stader er det bygt trapper i fjellet, og steinane er glatte av generasjoners slit, norsk historie skriven i stein. Ettersom ein går nedover og varmen frå dalen strøymer ein i møte, ser

ein djupe gjuv i granitten, nokre fyllte med grot, andre åpne med bratte vegger. Slike gjuv og fjellvegger er karakteristiske for granitt. Heile Simodalen har sitt ophav frå slike granittgjuv, eldre enn den store istid.

Dei øvre gardane på Tveit ligg på ein havterrasse 115 m o. h., 40 m over elva. Ved slutten av siste istid gjekk fjorden

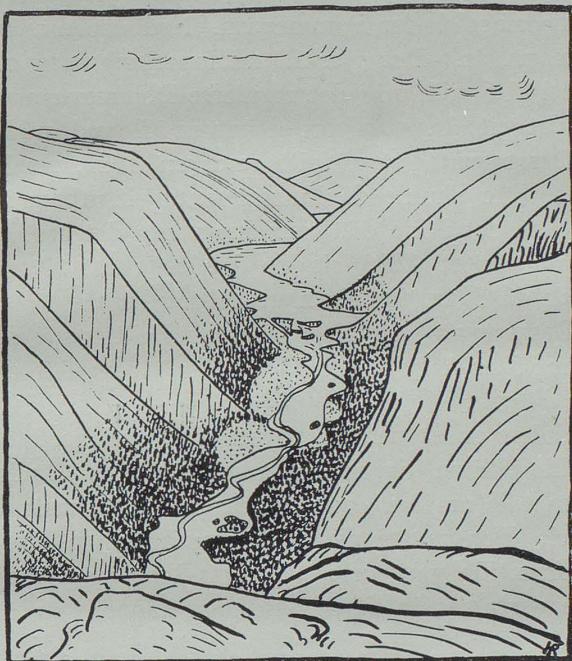


Fig. 8. Utsyn ned i Simodalen frå 1 000 m høgd. Ein ser flaumfaret ut til fjorden og elva, som ho no går. Midt i dalen, der flaumfaret er trongest, ligg Tveit. Nedst i dalen er Sæ.

so høgt op og so langt inn. Her har flaumen ikkje gjort so stor skade som på dei nedre gardane nede ved elva, der mykje jord og fleire hus er bortrivne. Heile køyrevegen ned til fjorden er borte. I den nedre enden litt ovanfor fjordbotnen ligg det ein stor grusrygg tvers over dalen, gjenomgraven av elva. So langt ut gjekk isbreen i slutten av siste istida, ja det er vel ikkje sikkert, at isen har nått lengre

ut i heile den siste istida. Flaumen har grave mykje ut av denne grusryggen, og Sæ-gardane, som ligg på den, har lide stor skade.

### *8. Kann me venta katastrofer i tida framover?*

Dertil er sikkert å svare ja. Vassdragsvesenet rekner 10 km<sup>2</sup> nedslagsfelt for Demmevatn. Nedburden er omkring 1200 mm pr. år. Det gjer 12 millionar m<sup>3</sup> vatn om året. Å fylla dei 11,6 mill. m<sup>3</sup> i det regulerte Demmevatn vil altso ta omrent eit år. Om breen tetner til ved midtvinter, skulde Demmevatn vera fullt somaren 1939, om breen er heilt tett. Me skulde då kunna venta eit utbrot i august 1939. Kjem det ikkje då, kann me venta det året etter.

Etter utbrotet 1893 skulde det attfyllast 29 mill. m<sup>3</sup>. Det gjekk då 3 år, før eit nytt utbrot kom.

Om Demmevatn i gamle dager vart heilt tømt, vilde det ta omrent 3 år å fylla dei 35 mill. m<sup>3</sup>, som det effektive magasin då var.

Simodalen er ei verdfull bygd med god jord og godt frukttdyrkingssklima og må trygdast mot ny skade. Det kann vera tale om å lågna Demmevatn endå meir ved ein ny tunnel. Den måtte gjera Demmevatnet so lite, at all fåre for framtida var borte, vil verta lang og dyr og kann vel ikkje verta ferdig til den tid, me kann venta eit nytt utbrot.<sup>1</sup>

Kor som er må derfor Simodalen laga seg til å taka mot ein ny flaum. Elva må få ha det, ho no har tatt. Det som må gjerast er å reinska op flaumfaret og legga steinen op langs begge sider både for å hindra jorda i å rasa meir ut og for å gje den næste flaumen fritt renn. Den nye vegn og bruane må vera bygde slik, at dei kann stå i ein flaum på 1000 m<sup>3</sup>/sek. Det er her som ved skred og ras og andre naturkatastrofer, at våre rådgjerder må stå i samhøve med naturens gang. Me kjem ingen veg ved å setta oss imot.

<sup>1</sup> I ein seinare diskusjon om saka i Norsk geologisk forening <sup>2/12</sup> 1937 sa vassdragsdirektør O. Rogstad, at om dei går igong fort, skulde dei kunna få ein slik tunnel ferdig i tide.

## 9. Andre bredemde vatn i Norge.

Fenomenet i Demmevatn er ikkje eineståande. Både i Norge og i andre land er det liknande bredemde sjøer. Eg vil her nemna nokre andre norske bredemde vatn, som er kjende.

Det best kjente er øvre Mjølkedalsvatn på vass-skilet millom Skogadalen og Bygdin. Det er opdemt av Mjølkedalsbreen og tømer seg periodisk, vanleg kvart anna år, under breen til nedre Mjølkedalsvatn og gjennom Mjølkedøla til Bygdin. Mjølkedalsvatnet skil seg frå Demmevatnet i det, at når Mjølkedalsvatnet er fullt, har det utlaup i den andre enden over fjellet. Vatnet går då gjennom Skogadalen til Utla, som går ned til Årdal i Sogn. Mjølkedalsvatn er soleis regulert frå naturens side. Når det likevel skjer utbrot, må det vera, fordi denne høgda svarer til den maksimalhøgda, breen kann halda vatnet oppe i. Vart breen stor nok, skulde det ikkje skje utbrot, og breen kann også verta so liten, at vatnet aldri går over til Skogadalen. Eg skulde tru, at det siste er tilfelle no.

Av same type som Mjølkedalsvatnet er Kollevatnet i Muldal i Sunnmøre. Det er opdemt av ein bre, som går ned i Illstivatnet. Frå Illstivatnet går Muldalselva ned til Muldal ved Norddalsfjorden. Her går det ofte store skadeflaumer. Overingeniør KRISTOFER OLSEN ved Vassdragsvesenets hovedstyre i Oslo har vore so venleg å gje meg alle dei opplysningene, som er å få.

Ved ein stor flaum i oktober 1930 vart elvefaret fyllt til både nede ved Muldalgardane og oppe ved Muldal- og Tafjordsætrane. Vassdragsvesenet sette seg då igong med å finna ut årsaka. Avdelingsingeniør SELMER og opsynsmann SANDAL gjorde hausten 1931 ei undersøking. I austenden av Illstivatnet fann dei ein bre, som sender ein grein mot nord og der ender i ein 45 m høg isvegg. Denne veggen demmer op ein sjø, Kollevatnet, millom to fjell. Når Kollevatnet stig so høgt, breen kann demma det op, får det utlaup mot aust til Ulvåen, som går til Rauma. Det er då opdemt 3,6 mill. m<sup>3</sup>. 14. august 1931 gjekk næste flaum. Illsti-

vatnet, som er 54 ha ( $540\,000\text{ m}^2$ ), er eit godt utjamningsbasseng, so flaumen ikkje steig over  $31\text{ m}^3/\text{sek}$ . Normal vassføring er 3 og normal flaum  $7\text{ m}^3/\text{sek}$ . Vassdragsvesenet har no gjort dette utjamningsbassenget enno meir effektivt ved å sprengje ei renne i fjellet, som normalt held Illstivatnet på eit lægre nivå.

Den 4de norske bredemde sjøen er Strupevatnet i Lyngen i Troms. Det er av same type som Demmevatnet, opdempt av Strupebreen i Strupeskaret. I literaturen er det første gong nemnt i Bergens fjellmannalags årsoversyn 1898. Etter RABOT er sjøen 3 km lang og er enno meir storslegen enn den kjende Märjelensee i Schweiz. Eg har sjølv ikkje sett sjøen, og om utbrota kann eg ikkje gje noko opplysning.

Ein bredemd sjø er også Brimkjelen i Tunsbergdalen ved Jostedalen i Sogn. Men denne sjøen ligg oppå sjølv breen, der ein sidebre kjem ned til Tunsbergdalsbreen. Utbrota går i august. Ein stor flaum gjekk 6. august 1900.

Me kjenner i ymse høve også andre tilfeller i Norge av flaumkatastrofer, som snø eller is på ein eller annan måte er årsak i.

I 1820 gjekk det ein katastrofal flaum i elva frå Vetlefjordsbreen i Sogn. C. DE SEUE forklarer det slik, at eit skred demde opp elva, som seinare braut seg gjennom demninga.

S. A. SEXE melder om to liknande katastrofer, den eine i Kjerringbotnen i sydenden av Folgefonna ein somardag omkring 1830, den andre i Buardalen på austsida av Folgefonna hausten 1857.

På ein annan måte skjedde katastrofen i Lausavatn på austsida av Folgefonna ovanfor Digranes ved Sørfjorden 19. februar 1849. SEXE tyder det slik, at store snømasser skreid ut i vatnet og derved dreiv flaumen i elva.

Interesserte vil finna meir om dette i P. A. ØYENS avhandlinger »Demmenvand«, Bergens Museums årbok 1894—95 og »Bidrag til vore bræegnes geografi«, Nyt mag. for naturv. 37, 1900.

For å ha omtalen av desse fenomen fullstendig må me også ta med vinterisganger i elver, som hos oss er serleg

kjende i Glåma. Når vatnet om vinteren vert avkjølt under frysepunktet, men elva har so urolegt laup, at det ikkje kann legga seg is på overflata, vil den is, som utkristalliserer, ofte slå seg ned på botnen og demma elva op. Store overfløyninger kann opstå på den måten, og når isdemninga brotner, kjem det flaumkatastrofer.

#### *10. Nokre bredemde sjør utanfor Norge.*

Ogso andre stader er bredemde sjør kjende, i Alpane, på Grønland og Svalbard, i Alaska og British Columbia.

Den best kjende er den namngjetne Märjelensee i Schweiz. Det er sjølve Aletschgletscher, den største bre i Alpane, som stenger ein sidedal, Märjelental, med ein 60 m høg isvegg. I gamle dager, då breen var større, kunde vatnet, om breen var tett, stiga so høgt, at det rann over til Fieschertal i aust. Vatnet kunde då ogso renna over det lægste av breen. Utbrotskatastrofer med töming under breen skjedde gjerne med 4—5 års millrom. Frå 1813 til 1900 var det 19 utbrot. I 1873 gjekk 10 mill. m<sup>3</sup> vatn ut på 8 timer, altso ikkje halvparten av flaumen i Simodalen. Flaumane kan merkast langt nedover Rhône. I 1894 vart sjøen regulert ved ein tunnel over til Fieschtal. Desutan er Aletschgletscher no so liten, at den kunde ikkje halda vatnet i den gamle høgda. Likesom ved Demmevatn er det no to sjør, ein øvre naturleg fjellsjø og ein nedre bredemt.

Märjelensee er vel no den einaste bredemde sjø i Europa utanfor Norge, når ein ikkje rekner med sjør, som kjem op på den måten, at smeltevatn frå breen sjølv vert liggande i groper millom breen og fjellet eller inne på breen. Slike er det overalt, mest små vasspytter. Men stundom er dei ikkje heilt små og kann då ha utbrotskatastrofer slik som dei ekte bredemde sjør. Ein slik stor sjø er Lac du Tacul nordaust for Mt. Blanc i Frankrike. Frå denne har det gått utbrotsflaumer ned i Vallé de Chamonix, soleis ein stor skadeflaum 3. august 1819. Lac du Tacul er vel noko liknande til Brimkjelen.

Men det er ikkje lenge sidan det var fleire bredemde sjør i Europa.

I Saastal i Schweiz var det langt inn mot slutten av 19de hundradåret ein bredemd sjø, Mattmarksee, opdemd av Allalingletscher. Breen når no ikkje ned til elva, so den gamle Mattmarksjøen er ikkje meir, men endemorenen demmer enno op ein liten sjø. Sjøen har vore 2,5 km lang og 30 m høgre enn no og var årsak i store flaumkatastrofer, som øydela gardane i Saastal. Ein utbrotsflaum i 1633 tok med seg 18 hus og 6000 tre. Store utbrotsflaumer er ogso kjende frå 1680, 1740 og 1772.

Ötzta er ein sidedal til Inntal i Tirol 40 km ovanfor Innsbruck. Det øvste av Ötzta er Ventertal, og ovanfor Vent er Rofental. Mange breer kjem her ned. Inst i dalen er Hintereisferner. Noko lengre nede kjem Vernagtferner ned i ein tverdal frå vest. Frå Rofenbach i dalbotnen må ein no gå 3 km i 500 m stiging for å nå breenden av Vernagtferner. Men i eldre tid har breen gått heilt ned i Rofental og demt Rofenbach op. Den siste store breframstøyten nådde sitt maksimum i juni 1848. Sjøen var då 60 m djup og 1210 m lang med 3 mill m<sup>3</sup> vatn. Om kvelden kl. 23 den 12. juni tok det til å buldra under breen, og elva steig litt. Men først om morgonen den 13. kl. 6 kom det eksplasive utbrotet. Frå kl. 6 til 6,30 var det ein katastrofal flaum. Ved Vent stod vatnet 8 m over normal flaum. Kl. 7 var sjøen tom. Eldre utbrot er kjende frå åra 1600, 1678, 1680, 1772, 1820, 1845. Heilt frå det 17de hundradåret har regjøringskommisjoner arbeidd med å finna rådgjerder, men ikkje nok vart gjort. I 1681 grov 12 bønder frå Längenfeld ei grøft i isen langsmed fjellveggen i aust og fekk dermed so mykje vatn ut, at dei hindra eit nytt utbrot. Sidan 13. juni 1848 har det ikkje vore nokon sjø i Rofental.

I sidedalen til Ventertal, Gurglertal, har Gurglerferner i hoveddalen til sine tider demt op elva frå Langenferner i ein sidedal.

Bredemde sjøer i Alpane har det ogso vore ved Übeltalferner i Ridnauntal syd for Brenner og ved Zufallferner i Martelltal sydaust for Ortler i Sydtirol.

## *11. Bredemde sjøer i forhistorisk tid.*

Som ein ser er slike sjøer i vår tid ein utdøyande sjøtype, som i eldre tid hadde betre vilkår enn no.

Går ein tilbake til avsmeltingstida etter siste istid, vil ein finna, at bredemde sjøer hadde stor utbreiding. Ingen ting kann gjera desse meir forståelege for oss enn studiet av bredemde sjøer i notida. Serleg i Norge hadde me veldige bredemde sjøer, opdemde av den siste resten av innlandsisen aust for vass-skilet. Mange har studert og skrive om desse sjøane. Interesserte vil finna opplysninger om dei i artikler av ANDR. M. HANSEN, J. REKSTAD, P. A. ØYEN, G. HOLMSEN og R. NORDHAGEN.

Ogso då måtte det skje katastrofer, når sjøen ikkje fekk avlaup over land, før vatnet hadde nått maksimalhøgd. Og desse katastrofane har vore mangfaldig gonger større enn dei, me kjenner frå våre dager.

---

## **Ugressets skadevirkninger.**

AV **Emil Korsmo.**

Gjennem de senere års iakttagelser, undersøkelser og forsøk har jordbruksutsøvere fått mange verdifulle opplysninger om ugresset, dets livsforhold og de økonomiske ulemper det forårsaker.

Ugresset har stor evne til å sprengs sig plass mellom de forskjellige kulturvekster og hårdnakket å holde på denne og spre seg videre, der det engang er kommet inn i kulturmarken. Det er et særkjennetegn for ugress — som for nytteplanter at de utvikles bedre jo bedre jordens kulturtilstand er. For alle som sysler med jord er det derfor nødvendig både å ha kjennskap til ugressets livsformer og fremgangsmåter og hjelpemiddler i kampen mot det.

Renhold av jorden må til for å skaffe nyttevekstene best mulig vekstvilkår og for derigjennem også å øke kulturmarkens evne til produksjon av nyttig plantebestand.

Den skade ugresset forårsaker er mangeartet. Skaden kan ikke alltid angis nøiaktig. Gjennem undersøkelser og forsøk har det dog vært mulig beregningsmessig å anslå det norske jordbruks grødetap — forårsaket av ugresset — år om annet til omkring 180.000 tonn førenheter.

Praktisk sett kan de ulemper som er følger av ugresset, være både av *indirekte* og av *direkte* art.

De indirekte skadefinningskriterier er ikke alltid lett å bestemme omfanget av — ihvertfall ikke med mål og vekt, selv om flere av disse er lett påviselige.

De fleste ugressarter er storbladede vekster som trenger stor plass til sin utvikling. Denne plass tar de fra de kulturvekster mellem hvilke de har sprengt sig plass til forstengsel for nyttevegetasjonen. Dette medfører *beskygning* med derav følgende hemmet assimilasjonsevne hos den samme nyttevegetasjonen. Da sollyset er nødvendig for opptagning av luftnæring m. a. o. for kullsyreassimilasjon hos plantene og derigjennem tilførsel av kullstoff for opbygning og fremme av plantens vekst, kan ugressets beskygning av kulturplantene nedsette deres assimilasjon og derved endog i høy grad hemme en normal utvikling hos disse.

*Vannfordampningen* hos ugresset er forholdsvis stor. De fleste ugressarter har en grenet, grov bygning og stor bladmasse med derav følgende stor bladoverflate. Mange ugressarter har et kraftig, ofte dyptgående rotssystem, de evner å opsuge store vannmengder som fordamper fra plantens overjordiske deler. Undersøkelser viser, at de fleste ugressarter også fordamper mer vann enn åkervekstene, og vannforbruket pr. vektenhet levende plantemasse hos ugresset kan endog utgjøre det dobbelte av nyttevekstenes.

I ugressholdig grødebærende kulturjord — sammenlignet med tilsvarende grødebærende, men ugressfri åker — har tyske forskere<sup>1</sup> påvist at vanninnholdet i matjordlaget lå mellom 0,84 og 6,91 vektprosent lavere, der ugresset delte vekstplassen med nytteplanter. Av professorene BAKKE og

<sup>1</sup> WOLNY: »Jahres-Bericht über die Erfahrungen und Forschritte« m. v. s. 100 1889.

PLAGGE's undersøkelser<sup>1</sup> fremgår at ugresset bruker (fordamper) omkring dobbelt så meget vann pr. arealenhet bladflate som kornplantene. Av deres undersøkelser fremgår videre, at kulturplantene opnår sitt største bladareal på et senere tidspunkt, når de vokser sammen med ugress, og dernæst vil arealet av den samlede bladflate heller ikke bli så stor som når de vokser på ugressren mark.

Ved nogen norske undersøkelser<sup>2</sup> over det vektprosentiske vanninnhold i henholdsvis ugressholdig og ugressren grødebærende åkerjord varierte dette alt etter værlag og nedbørsforhold og svinget mellom et lavere vanninnhold hos ugressholdig åker av henholdsvis 0,17 og 5,4 vektprosent.

Ved nogen utførte transpirasjonsforsøk viste det sig at flere ugressarter forbrukte mer vann enn åkervekster.

Det daglige forbruk pr. g plantedeler angitt i forholds-tall utgjorde:

hos Hønsegress ( <i>Polygonum persicaria</i> )	175	hos Havre	100
» Balderbrå ( <i>Matricaria inodora</i> )	149	» Vårhvete	96
» Spergel ( <i>Spergula arvensis</i> )	132	» 6r. bygg	88
» Åkersvinerot ( <i>Stachys paluster</i> )	115	» Nepe	65
» Pengegress ( <i>Thlaspi arvense</i> )	100	» Gråert	62
» Åkersennep ( <i>Sinapis arvensis</i> )	71	» Bonnebønne	57
» Meldestokk ( <i>Chenopodium album</i> )	28	» Poteter	27
middel 110		middel 71	

Det gjennomsnittlige vannforbruk for disse 2 plante-grupper var ved de her anstilte undersøkelser som 100 til 60 — altså for ugressets vedkommende henved det dobbelte.

Som vi forstår blir det et stort tillegg i vannforbruket som de fleste ugressarter forårsaker, og det kan ha meget stor betydning for åkerveksten; derfor bør ugresset også av denne grunn planmessig holdes nede — ikke minst i distrikter hvor tilgangen på vann er en minimumsfaktor.

<sup>1</sup> BAKKE and PLAGGE: »Research Bulletin« No. 96. June 1926. Iowa State College of Agriculture.

<sup>2</sup> KORSMO: »Undersøkelser 1916—23 over ugressets skadefirkinger« m. m. s. 303—332, 1932.

Derved blir hele vekstjordlagets vannbeholdning tilgjengelig for nytteplantene.

I tørrværspiser under veksttiden — særlig når der hengår flere uker uten nedbør — har nemlig undersøkelsene som foran anført — vist at vanninnholdet i vekstjordlaget kan være op til over 5 vektprosent lavere i grødebærende ugressholdig — enn i tilsvarende grødebærende, men ugressfri jord.

Undersøkelser har videre vist, at grødebærende ugressholdig jord kan ha lavere *jordtemperatur* enn tilsvarende grødebærende ugressfri jord. Dette uaktet åkeren i begge tilfeller og for all slags åpenåkergrøder hadde helt jorddekkende plantebestand. Forskjellen har ekspl. vis ved tyske undersøkelser svinget mellom 1,34 og 3,99 °C og ved nogen tilsvarende norske forsøk mellom 0,2 og 2,0 °C i jorddybder på 0—20 cm.

Årsaken til at jordtemperaturen er lavere i ugressholdig enn i ugressren åker kommer vel først og fremst av at vannforbruket er større der. Dette vil bevirke en sterkere opsugning av undergrunnsvann op mot røttene i den åker, hvor vannforbruket er størst — altså i den ugressholdige. Det vann som trekkes op fra et dypere jordlag er koldere, og avkjølingen av vekstjordlaget må derfor bli størst i den ugressfulle åker.

Som en støtte for denne opfatning kan nevnes at forskjellen i jordtemperaturen i ugressholdig og ugressren åker utjevnes i regn samt tilnærmedesvis også etter lengre tørkeperioder, hvorunder vanninnholdet i matjordlaget i siste tilfelle — ikke lengere kan vedlikeholdes gjennem ny tilførsel fra dypeliggende jordlag, m. a. o.: Når det vektprosentiske vanninnhold i jordens næringslag er blitt redusert til et lavmål som i jordkulturen betegnes som »nedvisningspunktet«, hvilket inntrer for sandjord når matjordlagets vanninnhold bare utgjør omkring 1 og for lerjord ved tilsvarende omkring 6 vektprosent vann.

Som medvirkende årsaker til at jordtemperaturen er lavere i ugressholdig — enn i ugressren åker kan være at ugressbestanden beskygger jorden sterkere — hemmer sol-

strålene i å opvarme jordoverflaten og at temperaturen mellem plantene senkes på grunn av den større varmebinding ved den sterkere transpirasjon hos ugressarter.

Som direkte følge av temperatursvingningen i matjordlaget og mellom plantene må det antas, at grødens vekst vil senkes betydelig fordi optagelse og omsetning av næringsstoffer i plantene skjer raskere ved høi enn ved lav temperatur. Dette fremgår også som foran nevnt av BAKKES og PLAGGES undersøkelser.

Enkelte ugressarter forårsaker ulemper ved direkte å suge næring fra kulturplantene. Halvsnyltere som f. eks. stor- og liten engkall (*Alectocephalus major* og *minor*) samt engmyrklegg (*Pedicularis palustris*) m. fl. angriper de underjordiske organer hos sine vertplanter — av eng- og beitegressarter — idet de borer sine sugevorter inn i røttenes saftførende vev hos disse og trekker næring til sig fra vertplanten.

Helsnyltere som f. eks. sniketråd (*Cuscuta*-arter) lever helt på og av sine vertplanter. De angriper vertplantens overjordiske organer.

Flere arter av åker- og engugress forårsaker også skade på nyttevegetasjonen ved direkte eller indirekte å fremme soppesykdommer og insektangrep på disse, og blir derigjenem medvirkende til at grøden tar mer eller mindre skade eller ødelegges helt.<sup>1</sup>

Eksempelvis kan i denne forbindelse nevnes at berberisbusken (*Berberis vulgaris*) optrer som vertplante for svartrust (*Puccinia graminis*) på havre. Klumprottoppen (*Plasmiodiophora brassicae*) på flere av våre rotvekster — går også på de fleste korsblomstrede ugresslag — f. eks. åkersennep (*Sinapis arvensis*), åkerkål (*Brassica campestris*) og åkerreddik (*Raphanus raphanistrum*) m. fl. og kan fullstendig ødelegge de vekster hvis røtter soppen angriper. Skal man ha nogen utsikt til å få utryddet klumprot, må alt korsblomstret ugress konsekvent bekjempes så snart klumprot viser sig.

<sup>1</sup> Se også: KORSMO: »Unkräuter im Ackerbau der Neuzeit« s. 21—26, Berlin 1930.

Kveke (*Agropyrum repens*) angripes både av meldugg (*Erysiphe graminis*) og meldrøie (*Claviceps purpurea*) som går på kornarter og en del enggress og kan gjøre betydelig skade. Meldrøie inneholder flere sterkt giftige alkaloider og blir av denne grunn en farlig innblanding i brødkornet.

Videre hjemsøkes kveken bl. a. av svartrust *Puccinia graminis* som derfra kan overføres på rug og bygg. Sort sotvider (*Solanum nigrum*) og slyngende sotvider (*S. dulcamara*) som begge vokser vilt over bl. a. hele Europa, mistenkes for å medvirke til spredning av den farlige potetkreftsopp (*Synchytrium endobioticum*) som i de senere år har optrått spredt også her i Norge.

Videre kan nevnes at enkelte andre av våre ugressarter som f. eks. skvalderkål (*Aegopodium podagraria*) og hundekjeks (*Anthriscus silvestris*) huser skjermplanteskimmelen (*Plasmopara nivea*). Denne sopp angriper også pastinakk, persille, selleri og gulrot. Endelig kan nevnes at hestehov (*Tussilago farfara*), svineblom (*Senecio vulgaris*), åkerdylle (*Sonchus arvensis*) m. fl. arter huser sommer- og vintersporestadiene av furunålens blærerust (*Caleosporium*) (*Peridermium pini a acicola*) som ihvertfall i unge furuplanter kan bli besværlig.

Av ugress som medvirker til fremme av insektangrep på kulturvekster i åker- og hagebruk kan eksempelvis nevnes, at flere korsblomstrede arter huser jordloppen (*Haltica sp.*), glansbillen (*Meligethes aeneus*) særlig på åkersennep; videre kålmark (*Pieris brassicae*), kålmøll (*Plutella maculipennis*), kålbladlus (*Aphis brassicae*) samt kålfuelarven (*Cortophila brassicae*) (og andre fuelarver) i røttene.

For flere av disse slags insekter er det en fast regel at de utvikler sin første generasjon på de korsblomstrede ugress og legger sine egg der; mens de etterfølgende generasjoner angriper nepe- og andre kålvekster. Videre kan nevnes at kveken tjener som ynglested for gressmidden (*Pediculoides graminum*) som er en hyppig årsak til golde »Hvitaks« hos enggresset og også kan finnes på kornarter.

Blandt ugressene forekommer også nogen giftige arter, både i beitemark og innen åkerbruket.<sup>1</sup>

Av giftige beiteugress kan nevnes:

*Stormhatt* (*Aconitum septentrionale*). Av slekten *Aconitum* forekommer i sydligere land flere andre arter (ekspl. vis *A. lycoctonum*, *A. napellus*, *A. varigatum*, *A. anthora*) alle inneholder: *Akonitin*, en meget sterk gift — som efter nogen minutters forløp fremkaller brennende smerter på tunge og munnhule, hodesmerter, øresus, krampe, svimmelhet, åndenød, avtagende puls, utspilte pupiller, avmakt og ender dødelig. Av andre giftige beiteugress har vi:

*Selsnepe* (*Cicuta virosa*) spredtvoksende på sumpig mark; av det meget giftige stoff *Cicutoxin* inneholder den friske rotstokk omkring 0,2, den tørrete omkring 3,5 pct. Virkningen er sterk narkotisk med hurtig inntredende dødelig utgang.

*Revebjelle* (*Digitalis purpurea*) forekommer spredtvoksende i skogsbeite og utslætter over Sør- og Vestlandet og nord til nordsiden av Trondheimsfjorden. Planten inneholder en rekke nærliggende sterkt giftige glykoside- og bitterstoffer (*Digitalin*, *digitonin*, *digitalein*, *digitoxin* og *digitophyllin*). Efter nydelse av større mengder ender giftvirkningen med dødelig utfall.

*Engsoleie* (*Ranunculus acer*) er et meget fremtredende ugress innen beitebruket, og særlig i Nord-Norge også et meget almindelig engugress. Planten inneholder giftstoffet anemonekamfer; giftvirkningen er overveiende skarp, mindre narkotisk.

*Myrsnelde* (*Equisetum palustre*) er også et giftig beiteugress. *Equisetin* er det giftvirkende stoff.

*Nyserot* (*Veratrum album*) vokser på skogsbeiter og utslætter i Øst-Finnmark. Planten inneholder flere sterkt narkotiske giftstoffer hvorav *veratrin* ansees som det sterkest virkende.

<sup>1</sup> Se også DINAND: »Taschenbuch der Giftpflanzen«. Opl. 3, 1919. — ESSER: »Die Giftpflanzen Deutschlands« 1910 og DAMMANN: »Gesundheitspflege der landwirtschaftlichen Haussäugetiere«.

*Engsvineblom* (*Senecio jacobaea*) vokser i utmarksbeiter etc. over Sør- og Vestlandet. Giftvirkningen ytrer sig som sykdom bl. a. på leveren som hos beitefeet blir sterkt forstørret og hård, dertil vedvarende diaré, vattersot og ofte gulsort, sykdommen kan ende dødelig.

*Bekkeblom* (*Caltha palustris*) og *myrklegg* (*Pedicularis palustris*) vokser på fuktig til vannsyk beitemark og utslårter over det meste av landet. Begge er svakt giftige. Hos førstnevnte er *rhinanthin*, hos sistnevnte er *alkaloid* de virksomme giftstoffer.

*Svaleurt* (*Chelidonium majus*) inneholder en orangegul, skarp, giftig melkesaft — en *Chelidonium alkaloide*, *chelidonin*, *chelerythrin* etc.

Sjeldnere og ved bebotte steder i de laveste distrikter her i landet forekommer *skarntyde* (*Conium maculatum*), et toårig skjermblomstret ugress. Planten inneholder flere meget giftige bestanddeler hvorav *koniin* visstnok er det mest fremtredende.

Av ugress på almindelig dyrket mark forekommer:

*Bulmeurt*, villrot (*Hyoscyamus niger*) bl. a. som ugress i haver østenfjells. Hele planten er giftig og av ytterst stor narkotisk virkning. Den inneholder bl. a. alkaloidet *hyoszyamin* som ligner *atropin* i virkning og forløp.

Videre: *Vill persille* (*Aethusa cynapium*) som haveugress i de laveste sydlige distrikter av landet. Planten inneholder giftstoffet *zynapin*, som har noget tilfelles med *koniin* og *nikotin*. Av andre giftige, men ikke almindelig utbredte åkerugress her i landet kan nevnes:

*Giftig raigress* (*Lolium temulentum*) hvis frø inneholder giftstoffet: *Temulin* — virkningen er narkotisk skarp — dog sjeldent med dødelig forløp.

*Klinete* (*Agrostemma githago*) hvis frø bl. a. inneholder omkring 6,5 pst. av et sterkt giftig stoff: *Githagin*, har virkninger av lignende art som blåsyrens.

Videre forekommer flere vortemelkarter som åker- og hageugress her i landet, således:

*Euphorbia helioscopia* almindelig Østen- og Nordenfjells og i de indre fjorddistrikter Vestenfjells.

*Euphorbia peplus* i de sydlige lavere områder til Trondheim.  
*Euphorbia esula* i de sydlige lavlandsdistrikter fra Hvaløene til Lyngør, videre spredt langs kysten til Trøndelag og *E. cyparissias* sjeldent i åker og hager innen sydvestre kyststrøk. Samtlige arter inneholder *euphorbon*, en sterkt giftig melke-lignende, seigtflytende saft hvis virkning kan være dødelig.

I skogsbeiter og utslåtter forekommer nogen beiteugress som forårsaker ulemper uten å være giftige; således *finn-skjegg*, *villstrå* (*Nardus stricta*) som kan forårsake kolikk hos hesten fremkalt ved mekanisk irritasjon av fordøielses-organenes slimhinder, og ved ophopning i stortarm og endetarm — kan ende dødelig, videre: *Ramsløk* (*Allium ursinum*) og *vill gressløk* (*A. sibiricum*), som begge gir så sterkt avsmak på melk og melkeprodukter, at disse endog kan bli helt uanvendbare i husholdningen.

---

Den skade som ugresset forårsaker — og som direkte kan måles, veies og beregnes — varierer som allerede foran nevnt, alt etter mengden av det eller de ugressarter som under grødens vekst vokser imellem denne og derigjennem optar en større eller mindre del av vekstarealet.

Støttet til en rekke av undersøkelser og forsøk har det vært mulig beregningsmessig å angi avlingstapet — år om annet — for de forskjellige åkervekstgrøder såvel pr. enkelt ugressplante som pr. arealenhet — såvel i forhold til vanlig skjøtsel av de respektive åkervekster som ved dårlig eller slett behandling med bekjempelse av ugresset i veksttiden.

Efter vanlig behandling i veksttiden gjenstod så mange ugressplanter ved høsting av grøden at den gjennemsnittlige mindreavling pr. dekar utgjorde:

Av poteter 13,0 pst. ....	= 67	førenheter
» nepe 14,6 pst. røtter og 13,0 pst. blad	= 81	—
» kålrot 14,4 pst. røtter og 11,7 pst. blad	= 78	—
» sommerkorn 21,1 pst. korn og 6,8 pst.		
halm .....	= 45 <sup>1</sup>	—

<sup>1</sup> Ved en rekke forsøksfelt (ialt 244) hvor ugresset blev helt ødelagt under nedkjempelse av dette i veksttiden, utgjorde mindreavlingen på de tilsvarende ubehandlede felter av korn gjennemsnittlig 25,0 og av halm 10,0 pst. = 62 førenheter pr. dekar.

Efter ovenstående opgaver anslåes den mindreavling som er en følge av ugresset år om annet til omkring 83 500 tonn f. e. korn og halm, 12 900 tonn f. e. røtter og blad av rotvekster, 33 800 tonn f. e. poteter (knoller) og anslagsvis omkring 50 000 tonn f. e. høi — tilsammen for disse grødegrupper omkring 180 000 tonn f. e. Hertil kommer det tap som forårsakes av ugress i beitebruket.

Som det av disse beregningsmessige opgaver — støttet til flere tusen forsøk — fremgår må det nok med all grunn kunne fastslåes at ugressets skadevirkninger er betydelige. Tiltross herfor kan det også med bestemhet fastslåes, at kampen mot ugresset hittil ikke har vært ført forgjeves — tvertimot — jordbrukets utøvere har etterhånden lært i stigende utstrekning å anvende metoder og hjelpemiddler under nedkjempelsen av ugresset som allerede har gitt gode økonomiske resultater.

Efterhvert som alt blir lagt bedre tilrette for jordbrukets praksis vil kampen mot ugresset sikkert også bli mer og mer effektiv.

---

## Bokanmeldelser.

E. HENTSCHEL: **Hval og Sel.** Naturgeschichte der nordatlantischen Wale und Robben. — (Handbuch der Seefischerei Nordeuropas, III, 1). Utg. av H. LÜBBERT og E. EHRENBAUM hos E. SCHWEIZERBART, Stuttgart, 1937. — 27 + 19,5 cm, 54 s., 10 pl. og 36 tekstfig. —

Med dette hefte av LÜBBERT og EHRENBAUMS stort anlagte beskrivelse av Nord-Europas fiskerier som nu snart er ferdig, har prof. HENTSCHEL (Hamburg) utfyldt et savn som har vært meget følbart hos alle som interesserer sig for havets pattedyr og de næringer som utnytter disse dyr og de er vel de mest særeget norske av alle næringer. — Ganske visst behandles disse dyr i COLLETS »Norges Pattedyr«,

(Kristiania 1911/12), men denne bok er ikke nettop lett-vint for legfolk å skaffe sig overblikk fra og er dessuten nokså sparsom med illustrasjoner.

I foreliggende lille bok er der tilstrekkelig med bildestoff, tildels helt nytt, og hovedvekten er i det hele lagt på beskrivelsen av artene slik at enhver skal kunne finne ut hvilken art han har for sig sålenge det dreier sig om seler og større hvaler eller de nogenlunde almindelige tannhvaler i nord-europeiske farvann. (Alle norske arter er behandlet undtagen én som bare kjennes fra 5 tilfeldige fund). — Foruten en kort og grei beskrivelse av hver art, er artenes navn angitt på tysk, engelsk, fransk, norsk, islandsk, svensk, dansk og russisk og de viktigste kjente biologiske fakta: levevis, næring, forplantning samt den økonomiske betydning. — To små kapitler om hvalenes og selenes bygning og fysiologi er interessante og velskrevne. — Boken har en meget fullstendig litteraturfortegnelse og sakregister og kan anbefales som kortfattet, velordnet, nøiaktig, interessant og pent utstyrt.

O. S.

---

## Småstykker.

### NOKRE SERMERKTE STEINAR.

Her i »Naturen« hev eg nokre gonger gjeve fråsegner um einskilde sermerkte steinar som er av rart skap, eller der knyter seg ein eller onnor tradisjon til deim.

Her vil eg fortelja um nokre til.

På ein holme nær Sundvor i Strandvik, Hordaland, ligg ein Stein som kallas »*Skotta-beleggje*«. Steinen er mjukt grjot-glimmer — som etterkvart er skanta til slik, at han liknar ein stor skips-»pollert«. Under skottehandelen si stor-tid, når hjaltlendingar, skottar og hollendarar låg og lasta inn bord eller digre furustokkar eller hatlestakar frå lidene kring Lygrefjorden, då surra mannskapet landtrossene på dei store jaktene kring denne steinen. Derav namnet.

Fig. 1 syner »*Kannesteinen*« eller »staupet« frå søre Vågsøy, Selja. Det er det sermerkte og underlege skapet, som hev gjort steinen namngjeten. Han ligg heilt ute ved strandi mot storhavet og brotsjøane hev nok ofte skvala kring steinfoten.

»*Hyremannshella*«. På Hauge, Osterøy, Haus i Hordaland, fins ein Stein som heiter »*Hyremannshella*«. Um denne fortel heradsgartnar FRANK OLSEN, Haus, denne morrosame tradisjonen: Steinen eller hella vart nytta til hyrestad eller møtestad for dei som vilde hava seg tenest-

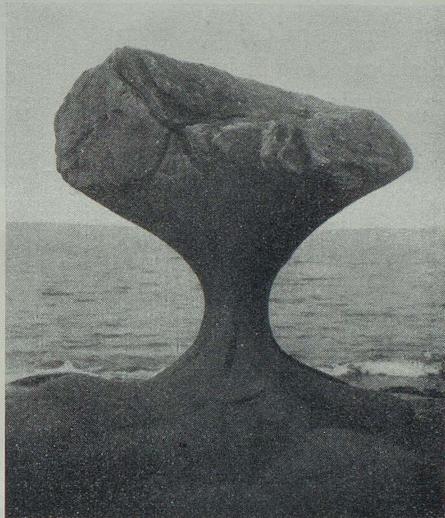


Fig. 1, Kannesteinen, Oppedal, Selja.  
(Foto ASKELAND).

folk. Hyredagen var Marimessa (25. mars). Då samla dei seg her, dei som vilde festa seg tenarar og dei som sökte tenesta. Den gamle bygdavegen gjekk då framum steinen. Like til for eit par mannsaldrar sidan åtte Hosanger kyrkja steinen. So vart han løyst ut av eigarane av Haugegarden med ein sum eingong fyrr alle. Fyrr den tidi svara Haugeböndene ei avgift til Hosangerpresten av 1 ort (kr. 0,80) um året. Steinhella er umlag 2 m lang, 1,5 m breid og 30 cm tjukk. No er der mura upp under hella so det ser ut som eit steinbord.

Fig. 2 syner »Kyssaren« i Innvik, Nordfjord. Det er ein stor jordfast stein, som ligg like ved stølsvegen til garden Drageset. Det hev like fram til nyare tid vore skikk, at fyrste gong ein for framum med bølingen um våren på veg til sætri, måtte ein kyssa steinen, um det skulde gå beisti vel i fjellet um sumaren.

Steinen er yvergrødd med moseglar. Herr P. W. SKAADEN, Innvik, som hev teke bilæte sende ogso ymse moser og lav frå



Fig. 2. Kyssaren, Innvik i Nordfjord.  
(Foto P. W. SKAADEN).

steinen. Konservator ved Botanisk museum i Oslo, hr. PER STORMER hev vore so gild og granska materialet og namnfest slagi. Han gjev denne lista. Mosar:

*Paraleucobryum longifolium* (Ehrb.) Loesk.,  
*Chandonanthus setiformis* (Ehrb.) S. O. Lindb.,  
*Ptilidium pulcherrimum* (Web.) Hamp.

Lav: *Parmelia physodes* (L.) Ach., *Parmelia omphalodes* (L.) Ach., *Parmelia* sp., *Cetraria glauca* (L) Ach., *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain. og *Stereocaulon* sp.

Olaf Hanssen.

## VILTVOKSENDE HVITE ROSER.

Kun en gang har det lykkes mig å finne heltrene snehvite nyperosser, det var forrige sommer på en lokalitet mellom Skutstøen og Ytre Torget gård i Brønnøy, Helgeland; her vokset røde og hvite roser i blandet småskog av bjerk, og salixarter som vanlig i vildmarken.

Arten blev ikke studert nøiaktig, såvidt jeg nu erindrer må det ha vært *R. glauca*, som visstnok er den almindelige heroppe i bedre jordsmon; men jeg vil ikke påstå at det ikke også kunde være en annen art.

Lyse blomster kan nok finnes hist og her, men rent hvite er sikkert en stor sjeldenhed i Nordland.

*Edv. J. Havnø.*

## TEMPERATUR OG NEDBØR I NORGE.

(Meddelt ved B. J. BIRKELAND, meteorolog ved  
Det meteorologiske institutt.)

November 1937.

Stasjoner	Temperatur						Nedbør				
	Mid-del	Avv. fra norm.	Max.	Dag	Min.	Dag	Sum	Avv. fra norm.	Avv. fra norm.	Max.	Dag
Bodø ..	2.2	+ 1.8	10	5	— 4	18	175	+ 73	+ 72	22	5
Tr.heim	0.4	— 0.2	10	6	— 10	18	86	+ 8	+ 10	12	26
Bergen (Fredriksberg)	4.1	0.0	14	1	— 4	19	79	— 109	— 58	10	26
Oksøy	4.7	+ 0.3	12	1	— 2	17	39	— 53	— 58	18	24
Dalen ..	— 0.2	+ 0.6	8	1	— 9	24	17	— 55	— 76	7	21
Oslo .. (Blindern)	— 0.1	+ 0.6	10	1	— 14	25	14	— 33	— 70	6	21
Lille-hamm.	— 3.3	— 1.1	7	2	— 19	25	36	— 7	— 51	19	21
Dovre	— 5.1	— 0.6	7	2	— 20	18	19	— 8	— 30	4	26

## Nye bøker og avhandlinger.

Til redaksjonen er innsendt:

Gunnar Holmsen: Søndre Femund. Beskrivelse til det geologiske rektangelkart. 42 s. med ill. Utgitt av Norges Geologiske Undersøkelse. Nr. 148. Oslo 1937. (I kommisjon hos H. Aschehoug & Co.).

Arne Bugge: Flesberg og Eiker. Beskrivelse til de geologiske gradavdelingskarter F. 35 Ø og F. 35 V. 118 s. med ill. Utgitt av Norges Geologiske Undersøkelse. Nr. 143. Oslo 1937. (I kommisjon hos H. Aschehoug).

Brehm: Dyrenes liv. Folkeutgave. H. 4. (Gyldendal Norsk Forlag).

Science Progress. A quarterly review of scientific thought, work & affairs. Vol. XXXII, no. 127, january 1938. London. (Edward Arnold & Co.).

---

**Fra lederen av de  
NORSKE JORDSKJELVSUNDERSØKELSER.**

Jeg tillater mig herved å rette en inntrengende anmodning til det interesserte publikum om å innsende beretninger om fremtidige norske jordskjelv. Det gjelder særlig å få rede på når jordskjelvet inntraff, hvorledes bevegelsen var, hvilke virkninger den hadde, i hvilken retning den forplantet sig, og hvorledes det ledsgagende lydfenomen var. Enhver oplysning er imidlertid av verd, hvor ufullstendig den enn kan være. Fullstendige spørsmålslister til utfylling sendes gratis ved henvendelse til Bergens Museums jordskjelvsstasjon, hvortil de utfylte spørsmålslistene også bedes sendt.

Bergens Museums jordskjelvsstasjon i mars 1926.

*Carl Fred. Kolderup.*

---

**Nedbøriakttagelser i Norge,**

årgang XXXII, 1936, er utkommet i kommisjon hos H. Aschehoug & Co., utgitt av Det Norske Meteorologiske Institutt. Pris kr. 2.00.

---

**Dansk Kennelklub.**

Aarskontingent 12 Kr. med Organ *Tidsskriftet Hunden* frit tilsendt.

**Tidsskriftet Hunden.** Abonnem. alene 6 Kr. aarl.; Kundgjørelser opt. til billig Takst. Prøvehefte frit.

**Dansk Hundestambog. Aarlig Udstilling.** Stormgade 25. Aaben fra 10—2. Tlf. Byen 3475. København B.

---

**Dansk ornitologisk Forening,**

er stiftet 1906. Formanden er Overlæge I. Helms, Nakkebølle Sanatorium, Pejrup St. Fyen. Foreningens Tidsskrift udkommer aarlig med 4 illustrerede Hefter og koster pr. Aargang 8 Kr. og faas ved Henvendelse til Kassereren, Kontorchef Axel Koefoed, Tordenskjoldsgade 13, København K.