

PRIS KR. 5.00



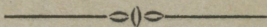
Norges Geologiske
Undersökelse

Nr. 126

SYD-NORGES GRUBER
OG MALMFOREKOMSTER

AV
STEINAR FOSLIE

MED MALMKART OG GEOLOGISK OVERSIKTSKART
ENGLISH SUMMARY



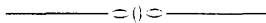
OSLO 1925
I KOMMISSION HOS H. ASCHEHOUG & CO.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE NR. 126

SYD-NORGES GRUBER OG MALMFOREKOMSTER

AV
STEINAR FOSLIE

MED MALMKART OG GEOLOGISK OVERSIKTSKART
ENGLISH SUMMARY



OSLO 1925
I KOMMISJON HOS H. ASCHEHOUG & CO.

Forord.

Hovedhensikten med dette arbeide har vært utarbeidelsen av kartet med tilhørende registre over Syd-Norges gruber og malmforekomster.

Det har for det første til oppgave å være et orienteringskart med det mere praktiske formål å finne beliggenheten av en grube, å finne hvilke malmforekomster er kjent innen et visst område og å overse deres avstand fra kommunikasjonslinjer, kraftkilder og industricentra. I denne henseende skulde det interessere forretningsmannen og den industridrivende.

For det annet skal det være et oversiktskart over de forskjellige metallers utbredelse i vårt land, over den gruppevisse optreden av malmtypene, deres utstrekning og forhold til landets geologiske bygning. I denne henseende skulde det interessere bergmannen og geologen.

Skjønt al mulig omhu har været anvendt for å undgå feil og utelatelser, vil det neppe være mulig helt å opnå dette. Forfatteren vil derfor være meget taknemlig for meddelelse om sådanne, så de kan rettes i et eventuelt senere oplag.

Avhandlingen har væsentlig til oppgave å veilede ved bruken av dette kart, å gi en kortfattet oversikt over vore malmforekomster og deres utbredelse på grunnlag av det overblik, som kartet gir, og at peke på problemer som dukker op i forbindelse dermed.

For videre detaljer findes henvisninger til endel malmgeologisk litteratur, væsentlig av sammenfattende art.

Under utarbeidelsen av kartet har jeg mottatt opplysninger fra en rekke kolleger blant bergingeniører og geologer, til hvem jeg aldrig forgjæves har henvendt mig, og som jeg herved takker på det bedste.

Oslo, juni 1925.

Steinar Foslie.

Innhold.

	Side
Kart over malmforekomsterne	7
Malmens geologiske optreden	12
I. Forekomster i grunnfjellet	15
II. Forekomster av kaledonisk alder	24
III. Oslofeltets forekomster	27
De enkelte metallers forekomst i Syd-Norge	30
English Summary	42
Navneliste til malmkartet	47
Alfabetisk navneregister	68

Kart over malmforekomstene.

Det medfølgende kart søker å samle i étt bilde alle kjendte gruber og malmforekomster i Syd-Norge. Med det omfang vår bergverksdrift og kjennskapet til våre malmforekomster efterhånden har fått, har det været et savn for dem som arbeider med disse ting, ingeniører, geologer og forretningsmenn, at man ganske har manglet et kart over alt hvad vi kjenner herav, og som ikke alene kunde gi det samlede overblik over malmenes optræden, men også var detaljert nok til å vise de enkelte forekomster som der kunde bli spørsmål om. Hvad vi tidligere har hatt på dette område er følgende:

1) Til Bergensutstillingen i 1898 utarbeidet professor J. H. L. VOGT et kart omfattende ca. 200 av de viktigste gruber og malmforekomster i hele Norge. En sterkt formindsket fotografisk gjengivelse av kartet er trykt¹. (Originalen er bortkommet).

2) Til Norges Jubileumsutstilling i 1914 utarbeidet forfatteren et kart, omfattende 8—900 gruber og malmforekomster i Syd-Norge.

Ingen av disse karter har været trykt, og er altså ikke tilgjengelige for offentligheten. Det eneste trykte oversiktskart har vært:

3) ANDREAS HOLMSEN: Bergverksdrift og stenbrytning². Det indeholder ca. 300 av de viktigste gruber og malmforekomster i hele Norge, foruten sten- og mineralbrudd. Målestokk 1:2 mill.

¹ N. G. U.s skrifter, nr. 26: Norges Geologiske Undersøkelses utstilling i Bergen, 1898.

² Per Nissen: Økonomisk-Geografisk atlas over Norge. Kristiania 1921.

Nærværende kart i 1:1 mill. omfatter 1407 gruber og forekomster i Syd-Norge. Å skaffe rede på alle disse fra de meget spredte kilder har været et betydelig arbejde. Hovedhensikten var egentlig å utarbeide et komplett kortregister over alle våre forekomster med henvisninger til de opplysninger som findes om dem, til bruk ved Norges Geologiske Undersøkelser kontor. Dette foreligger ferdig for Syd-Norge og omfatter ca. 2000 enkeltforekomster. Som kilder har været anvendt:

- 1) Den trykte litteratur.
- 2) Gjennomgåelse i de 3 sydnorske distriktsbergarkiver av befarings- og fristprotokoller. Befaringsprotokollene viste sig ofte å være en rik kilde til opplysning om eldre gruber, og forefandtes i trondhjemske og østlandske arkiver fra 1845, i vestlandske fra 1853 og opover.
- 3) Private gruberapporter, utrykte manuskripter og dagbøker i den utstrekning de har været tilgjengelige.
- 4) Muntlige opplysninger fra en rekke kolleger blandt geologer og bergingeniører.

Av dette materiale blev for utarbeidelsen av kartet utskudt alle helt ubetydelige forekomster, som ikke i nogen henseende kunde forsvare en plass der, og tilbake blev de nevnte 1407 forekomster. Det kan muligens indvendes at formeget er tatt med, idet naturligvis en betydelig del av disse er helt udrivverdige. Seet utelukkende fra et bergteknisk synspunkt vilde denne innvending være fuldt berettiget. Det må imidlertid erindres at i virkeligheten vil også udrivverdige forekomster gang på gang dukke op i offentlig omtale. Gamle gruber som koboltgrubene på Modum f. eks., er i nutiden helt udrivverdige og vil neppe nogensinne bli optatt igjen, men de har dog i sin tid spillet en betydelig rolle med sine op til 800 arbeidere og kunde ikke utelates.

Først og fremst hvor det gjelder bedømmelsen av visse forekomstgruppers utbredelse i forhold til de geologiske formasjoner, og vurderingen av hvilke områder kan gi håp om nye fund, får man et langt fullstendigere bilde ved også å medta småfeltene.

Jeg har derfor medtatt forekomster under følgende kategorier:

- 1) Gruber og forekomster som har, eller kan formodes å få økonomisk betydning.

2) Gruber som før i tiden har været gjenstand for produktiv drift.

3) Forekomster — ofte ubetydelige — som markerer utbredelsen av visse malmførende formasjoner.

4) Forekomster — ofte ubetydelige — av spesiell geologisk interesse, eller som kan gi forhåpninger om nærliggende betydeligere fund.

For at ikke disse mange små forekomster skulde utviske oversikten over de virkelig betydelige felter, var det uundgåelig å måtte gå til en nogenlunde klassifisering av feltene etter deres betydning, og disse er derfor avsatt med ringer av 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 og 10 mm. diameter. Dette er imidlertid en vanskelig og farlig vei å slå inn på. For det første dreier det sig jo om et meget heterogent materiale på grunn av den ytterst forskjellige verdi av de metaller som forekommer, for det andet er mange forekomster for litet undersøkt, til at deres betydning kan avgjøres, andre hemmeligholder sine malmmengder og for enkelte er de forskjellige fagfolk temmelig uenige. Da ingen enkelt mann kjenner alle forekomster var det ikke til å undgå at forfatterens subjektive opfatning her måtte spille inn i høiere grad enn ønskelig kunde være. Jeg vil imidlertid benytte anledningen til å understreke at hensikten med denne klassifisering utelukkende er å lette overblikket for den som studerer kartet og ikke er noget forsøk på vurdering av forekomstenes verdi. Man må altså ikke gå for meget i detalj og slutte at en forekomst som er avsatt med 5 mm. diameter uten videre er større eller verdifullere enn en som er avsatt med 4 mm. Forekomster av minste størrelse på kartet er dels skjerp som er litet undersøkt, og altså godt kan utvikle sig til en brukbar grube, dels er det sådanne som ved prøvedrift er undersøkt og fundet små eller helt udrivverdige. Videre må det erindres at tegnenes størrelse utelukkende refererer sig til forekomstens formodede størrelse eller betydning, og altså intet har å gjøre med omfanget av den pågående grubedrift eller mengden av hittil utvundet malm. For felter som tidligere har spillet en større rolle, men nu ansees for i større eller mindre grad utdrevet er dette betegnet med en ytre større ring.

Videre er der sondret mellem forekomster som er eller nylig har været i drift og sådanne som ligger uutnyttet. For å omgå de mange tilfeldigheter av merkantil art som her spiller inn, er som basis valgt perioden 1913—1923, som omfatter både de normale forhold før krigen, samt krigs- og etterkrigsperioden. Enhver grube som har vært drevet i hele eller endel av denne periode er betegnet med helt utfylt sirkel, de øvrige med en hvit bjelke over. De siste omfatter dels forekomster som ennå aldri har vært optatt til drift, dels nedlagte gruber som i denne periode av en eller anden grund ikke har opmuntret til gjenoptagelse. I begrepet drift er her også medtatt større prøvedrift med malmproduksjon, mens prøvedrift utelukkende ved avrøskninger og diamantboringer ikke er regnet for drift. For forekomster og skjerp av minste størrelse er ingen sondring foretatt, men de har som regel ikke vært gjenstand for produktiv drift i den senere tid.

På kartet er medtatt alle muthbare mineraler (malmer), men ikke de øvrige mineralforekomster, som feldspat, glimmer, grafit, magnesit etc., som i sin tid bør komme med på et kart over landets sten- og mineralbrudd. En undtagelse er gjort for rutil, som ganske vist er muthbart, men etter sin optræden nærmest hører hjemme blandt de ovennevnte mineraler. Sjø- og myrjernmalm er ikke medtatt. De spiller i nutiden ingen rolle og deres utbredelse er bare delvis kjent. I tilfelle hvor de holder vesentlig mangan er de derimot medtatt, skjønt de ikke er muthbare.

Av økonomiske grunner måtte farveplatenes antal innskrenkes til 4, og malmene er på disse fordelt således:

Blått — alle jernmalmer og titanjernmalmer.

Rødt — alle kobbermalmer, svovlkis og nikkelfri magnetkis.

Grønt — bly- og zinkmalmer, der oftest optrer sammen, samt nikkelmalm.

Orange — alle andre malmer.

De to siste grupper er altså mere heterogene enn ønskelig kunde være, men på navnelisten over grubene vil man for hver enkelt finne en angivelse av hvilke malmer de hovedsakelig

fører, og enhver kan derfor lett selv på kartet foreta en videre inndeling, eller markere de malmer som interesserer.

Navnelisten er en uundværlig nøkkel til kartet, idet alle forekomster av plasshensyn bare kunde nummereres der. Nummereringen er fortløpende for hvert bergdistrikt, nemlig:

- I. Østlandske distrikt, nr. 1—575.
- II. Vestlandske distrikt, nr. 1—329.
- III. Trondhjemske distrikt, nr. 1—500.

Dessuten finnes et alfabetisk register, som medtar alle navn som finnes i navnelisten. Det må nødvendigvis bli noget ufullkomment. Mange grubefelter med talrike enkeltgruber er på kartet betegnet bare med sit samlenavn. Ved Kongsberg Sølvverk f. eks. er der hundredevis av enkeltgruber med egne navn, som hvert representerer de enkelte synker eller angrepspunkter fra gammel tid, og har beholdt sine navn også efterat de er sammenknyttet. På kartet finner man dem samlet i sine hovedgrupper. Å medta enkeltnavnene vilde føre altfor vidt og heller ikke ha nogen interesse.

Likeså med Fehns jernfelt, Feragen kromfelt, Melands zinkfelt på Hitteren og mange flere. Hvert av dem innbefatter dusinvis av enkeltgruber, hvis navn bare kan medtas på spesialkart. Flere, særlig av de mindre forekomster på kartet, har overhodet intet vedtatt navn og må benevnes efter nærmeste gård eller fjell. Andre har en rekke forskjellige navn eller skrivemåter på samme grube, hvorav bare endel har kunnet medtas.

På kartet er medtatt landets civile inndeling i fylker og herreder. Ved å konferere med Norges Geografiske Opmålings herredskart over Norge vil man lett kunne finne navnet på det herred, hvor forekomsten ligger.

Likeledes er medtatt jernbaner og hovedveier. For enhver forekomst vil man derfor lett kunne overse dens beliggenhet i forhold til de viktigste kommunikasjonslinjer og få et begrep om hvilken rolle transportutgiftene vil spille. På den annen side vil man ved planleggelsen av en ny jernbane kunne se hvilke gruber og forekomster kommer innenfor dens transportområde.

Ved å sammenligne med Vassdragsvesenets vannkraftskart (i samme målestokk) vil man lett finne forekomstenes avstand fra kraftkilder.

Malmenes geologiske optreden.

Nedenfor gis en kortfattet oversikt over malmenes fordeling innen de forskjellige geologiske hovedavsnitt, som oppbygger det sydlige Norge, og over de viktigste malmtyper som karakteriserer disse. Nogen nærmere behandling av de ofte omstridte spørsmål om de enkelte malmtypers dannelsesmåte hører hjemme i spesialarbeider og vil ikke bli medtatt her.

Studiet av våre malmforekomster er allerede temmelig gammelt og der foreligger et ganske rikholdig materiale. Professor J. H. L. VOGT'S navn må nevnes i første rekke i denne forbindelse. Han har personlig studert et langt større antal norske malmforekomster enn nogen annen og gjennom sine mange publikasjoner og sin undervisning i høi grad utbredt kjennskapet i inn- og utland til disse.

Når det ennu er langt igjen før man har det fulle overblikk over vore malmforekomsters geologi, er det fordi dette i høi grad forutsetter en klar forståelse av utviklingen i landets geologiske historie. Spesialstudier av de enkelte forekomster fører ganske vist til en mere eller mindre klar forståelse av deres dannelsesmåte, men det store overblikk over malmenes optreden, avgrensningen av hvad vi kan kalle vore malmprovinser og deres forhold til de geologiske prosesser som har været i virksomhet, avhenger i høi grad av kjennskapet til landets almindelige geologi. De fleste fremskritt på dette område vil uten videre komme malmgeologien til nytte. De to studier må utvikle sig hånd i hånd.

Den geologiske kartlegging av landet og studiet av dets geologiske problemer er nu i god gjenge på en adskillig bredere basis enn før. Utviklingen går langsomt på grunn av de store arealer og de tildels meget store vanskeligheter som møter geologen, men ikke desto mindre har man nu en langt bedre generell forståelse på mange områder, særlig innen fjellkjedens geologi, enn for en halv menneskealder siden.

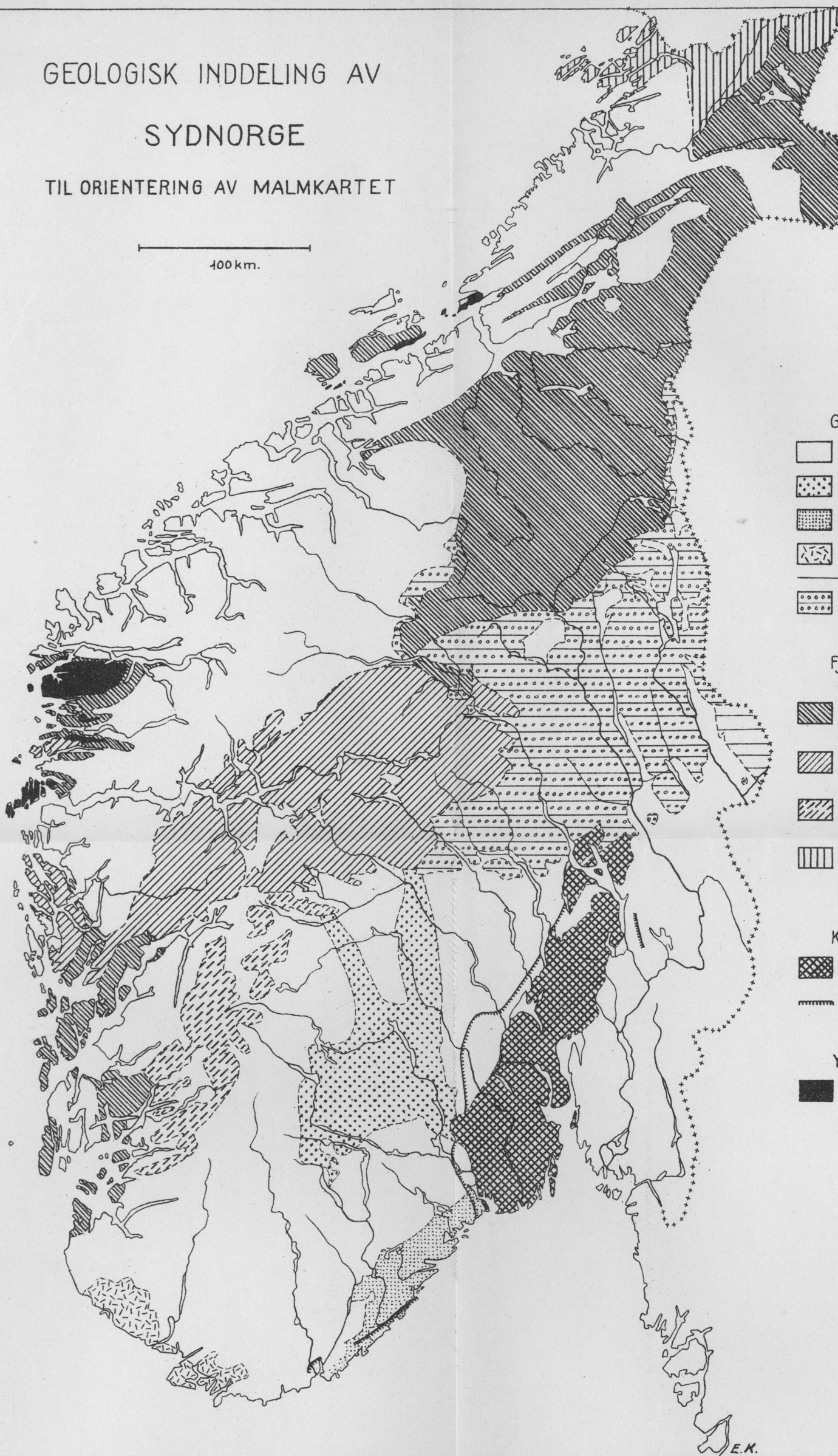
Der er imidlertid langt igjen. Således kan studiet og inndelingen av vort grunnfjell bare sies å være påbegynt, den stratigrafiske inndeling av våre metamorfe fjellkjedeformasjoner

GEOLOGISK INNDELING AV

SYDNORGE






TIL ORIENTERING AV MALMKARTET

100 km.







Tegnforklaring:

Grundfjeldets bergarter:



-  Overveiende granit og gneis, uinddelt
-  Telemarksformationens hovedfelt
-  Bamleformationens — " —
-  Ekersundfeltets labradorstene og noriter
-  Sparagmitformationen, underkambrisk

Fjeldkjedens bergarter:


Omvandlet kambrosilur med eruptiver

-  Trondhjems- og Hardanger-Stavanger-feltet med grønnstene og Trondhjemiter
-  Jotunheimens-Bergensfeltet med noriter, labradorstene og graniter
-  Spredt dække av kambrosilur med graniter over grundfjeldet
-  Nordlandske skifre væsentlig med kaligraniter

Kristianiafeltets bergarter:

-  Klastisk kambrosilur, lavaer og dyperuptiver
-  Grænse for malmførende gange fra Kria.feltet

Yngre sedimenten:

-  Devon

E.K.

er ennu langt fra gjennomført og kjennskapet til de eruptiver som ledsager fjellkjedefoldningen og deres innbyrdes alder er ennu i mange henseender usikker. Det er alt sammen problemer som i høi grad berører våre viktigste grupper av malmforekomster.

I virkeligheten er det bare Oslofeltet (Kristianiafeltet) hvor man er kommet så langt, at det kan sies å være tilfredsstillende kjent. Derfor er også malmforekomstene innen dette felt best kjent i geologisk henseende.

På medfølgende geologiske kart over Syd-Norge er landets geologiske inndeling tegnet i grove trekk. For videre detaljer henvises til Werenskiolds geologiske oversiktskart over Syd-Norge av 1915, i samme målestokk som malmkartet. Allerede en overfladisk sammenligning viser hvordan en rekke grupper av malmforekomster er tydelig begrenset til visse formasjoner.

Efter alderen har vi følgende hovedinndeling, fra eldst til yngst:

- 1) Grunnfjellet,
- 2) Sparagmitformasjonen,
- 3) Kambro-siluriske sedimenter, metamorfe langs fjellkjeden, klastiske øst for samme.
- 4) Kaledoniske dyperuptiver langs fjellkjeden,
- 5) Lokale felter av devoniske sedimenter, vesentlig på vestlandet.
- 6) Devoniske dyperuptiver i Oslofeltet.

Ser vi på malmenes fordeling på disse grupper fremgår for det første at de postkaledoniske sedimenter på vestlandet som rimelig kan være ikke fører malmforekomster. Det er mest grovklastiske sedimenter som ikke er gjennemsatt av eruptiver.

Mere påfallende er det at den store sparagmitformasjon på østlandet viser en stor lakune på malmkartet. Innen dens område er ikke kjent en eneste selv ubetydelig malmforekomst, hvad der henger sammen med mangelen av yngre eruptiver i denne formasjon. Men selv hvor sparagmitformasjonen kommer helt inn i fjellkjederegionen og delvis gjennomsettes av dennes eruptiver er den fri for forekomster. Således danner sydgrensen for fyllitene i Trondhjemsfeltet også sydgrensen for dette felts malmforekomster. En undtagelse danner muligens Horungenes krom-

førende serpentiner. De optrer i en lys gneis som har været henført til sparagmitformasjonen, men dette er endnu usikkert. De talrike malmforekomster i fjellkjedens metamorfe kambrosilur tilhører for den alt overveiende del den kaledoniske foldnings- og intrusjonsperiode. Sedimentære forekomster fra kambrosilurisk tid er i Syd-Norge ialfall helt underordnet. CARSTENS¹ har søkt å påvise at en mindre gruppe av svovlkiser (Leksdalstypen) samt visse fattige magnetitmalm (svartberg) er sedimenter som står i nøie forbindelse med de ordoviciske lavaeruptioner. De finnes derfor i visse deler av Trondhjemsfeltet, samt i Hardangerfeltet, hvor tilsvarende forhold råder. De felter som eventuelt kan henføres til en sådan gruppe er imidlertid forholdsvis små.

I denne henseende finder vi en vesentlig forskjell fra Nord-Norge hvor mektige og betydningsfulle forekomster av jernmalmer er sedimentert, visstnok overveiende i ordovicisk tid. Dette henger sammen med en forskjellig faciesutvikling av geosynklinal-sedimentene i de to områder, i Nord-Norge karakterisert ved mektige kalklag og nevnte sedimentære jernmalmer, mens i Syd-Norge kalkstenen fra denne tid er langt mere underordnet og den sedimentære jernmalm omtrent mangler. Imidlertid anser jeg det overveiende sannsynlig at der er en nøie genetisk sammenheng mellom disse mektige jernmalmsedimenter i enkelte deler av geosynklinalen, og de storslagene submarine eruptioner av basisk lava i andre deler av den.

Av ovenstående vil det fremgå at den alt overveiende del av malmforekomstene i Syd-Norge kan henføres til 3 tidsperioder, nemlig:

- 1) Grunnfjellet,
- 2) Den kaledoniske foldnings- og intrusjonsperiode.
- 3) Oslofeltets devoniske forkastnings- og intrusjonsperiode.

Hver av disse grupper fører talrike malmforekomster, som er skarpt adskilte og helt forskjelligartede. Grunnfjellet om-

¹ C. W. CARSTENS: Der unterordovicische Vulkanhorizont in dem Trondhjemsgebiet. Norsk Geol. Tidsskr. Bd. VII.

spenner et vidt tidsrum og mange geologiske perioder, de to andre grupper kan også opdeles i alderstrin, men innen en snevrere ramme.

I. Forekomster i grunnfjellet.

Syd-Norges grunnfjell faller i to store hovedpartier, nemlig et nordvestlig og et sydøstlig grunnfjellsflak, adskilt ved den kaledoniske foldningsgrøft. Det sydøstlige område deles atter i et østlig og et sydlig, adskilt ved Oslofeltets gravforsenking. Denne opdeling som er langt yngre enn grunnfjellet selv og intet har med dettes geologiske bygning å gjøre, blir derfor nærmest geografisk.

Det er det sydlige grunnfjellsområde som fører de fleste malmforekomster, som i geologisk henseende er det interessanteste og også det eneste hvor man har forsøkt en inndeling i tidsadskilte formasjoner. Imidlertid er denne inndeling ennå høist usikker og uklar, og vi har på dette område gjort meget mindre enn vore to østlige naboland.

Der har været utskilt en Telemarksformasjon og en Bamleformasjon (se oversiktskartet). Den første består av mektige og sterkt foldede lagpakker av suprakrustale eruptiver, konglomerater, kvartsiter etc., den siste av steiltstående kvartsiter og sedimentgneiser. Bamleformasjonen er visstnok eldst. Begge gjennomsettes av forskjellige grunnfjellseruptiver, bl. a. av granitter fra de store områder av denne bergart, som inntar en vesentlig del av grunnfjellet i det sydlige område. Men disse granitter er påvist å tilhøre flere forskjellige tidsadskilte erupsjonstrin. På det geologiske oversiktskart er de to formasjoners hovedområder avsatt, men begge har utvilsomt større utbredelse. Således antas Telemarksformasjonen å gjenfinnes på flere steder på vestlandet likesom endel av de mindre gneispartier som finnes innesluttet i Kristiansands stifts store granittfelt kan formodes å tilhøre en av de nevnte formasjoner. Bamleformasjonen er ennå ikke avgrenset mot SV. Mot nord fortsetter den over Modumdistriktet uten at dens grenser her sikkert kan trekkes.

Ved en sammenligning med malmkartet faller det straks i øinene at begge de nevnte formasjoner er rike på malmfore-

komster, men det er også påfallende at de i malmgeologisk henseende forholder sig meget forskjellig.

I Telemarksformasjonen¹ finner vi en sverm av kobberforekomster, adskillige molybdenforekomster samt underordnet bly, wismuth og arsen, ofte noget sølvholdige, undertiden gullførende. De fleste forekomster er av små dimensjoner, men fører ofte rike malmer. De aller fleste hører til en og samme geologiske type, nemlig ertsførende granitt- og kvartsganger som optrer i et belte langs den yngre granitt, som i syd avgrenser Telemarksformasjonen. Dette gangførende belte har en bredde av hele 25 km, hvorav granittgangene dog bare optrer nærmest granitten, forøvrig er kvartsganger dominerende. Det strekker sig fra bygdene Mo og Skafse i vest til trakten om Hitterdalsvann i øst. Inntil bygdene Seljord-Hjartdal i øst og altså i en lengde av ca. 40 km. optrer disse ganger overordentlig talrike (se kartet nr. I. 387—497). De grupperer sig altså i forhold til granittgrensen, forholdsvis uavhengig av Telemarksformasjonens egne bergarter, som de gjennomsetter. Disse bergarter fortsetter nordover over trakten Gausta—Rjukan—Mjøsvand, men her synes de påfallende nok å være helt fri for malmforekomster. Forøvrig synes Telemarksformasjonen i virkeligheten å kunne opdeles i minst to, ved discordans adskilte formasjoner, likesom granittene kan henføres til flere forskjellige alderstrin, forhold hvis nærmere utredning vil bringe en klarere forståelse av forekomstenes optreden i disse trakter.

Temmelig analoge forekomster finner vi i øvre Setesdal, hvor områder av skifrige gneisbergarter ligger omsluttet av den samme granitt, og hvor kobbermalmer optrer i granitt- og kvartsganger. Dette er således tilfellet med Strømsheias grubefelt, (II, 89) og visstnok med de fleste av de spredte forekomster nedover til Byglandsfjord.

I Øst-Telemarken finnes en annen gruppe av kobberforekomster, ofte sølvførende, som synes knyttet til amfiboliter.

¹ J. H. L. VOGT: Norske ertsføremster (1ste og 2den rekke). Arch. f. math. og naturvid. Bd. IX og XII. W. WERENSKIOLD: Om Øst-Telemarken. N. G. U. Aarbok 1909.

Hovedfeltet er Vastveit grube i Hovin (I, 352)¹, hvor kobber-mineralene dels er impregnert i amfiboliten sammen med magnetit, dels optrer på kvartsårer i samme bergart. Av nøi-aktig samme type er en rekke mindre forekomster som strekker sig retlinjet sydover til sydenden av Tinsjø (I, 353—58), samt visstnok også Haavefeltet etc. i Lilleherred (I, 361—62, 366). Nordover fortsetter denne retlinjede rekke av kobberforekomster sammen med Telemarksformasjonen op til trakten øst for Tunhøvd fjord (I, 281—89), her utelukkende på kvartsganger i hornblende- eller cloritiskifre. Denne lange nordgående zone av steiltstående Telemarksbergarter og de ledsagende malmforekomster er ennå litet geologisk undersøkt, og forekomstenes forhold til Vest-Telemarkens malm ikke på det rene, men er sikkert av betydelig geologisk interesse. Molybdenforekomstene i Rollag i Numedal (I, 292—98) kan nevnes i denne forbindelse, idet de optrer nær grensen mellom Telemarksformasjonens kvartsiter og østenfor stående yngre granitt, og finnes på pegmatitt- og kvartsganger, dels inne i granitten, dels gjennomsettende kvartsiten.

Bamleformasjonens gruppe er også rik på malmforekomster, men av helt andre typer. Mest bekjent er de Arendalske jernmalmer², som har været de viktigste jernmalmforekomster i Syd-Norge, og tildels viser store analogier med de bekjente mellemsvenske. De synes alle å stå i forbindelse med granitintrusjoner, men faller i to geologisk og mineralogisk forskjelligartede malmdrag. Et ytre (sydøstre) drag av skarnmalmer (II, 42—61) som mineralogisk har karakteren av kontaktforekomster, og strekker sig temmelig kontinuerlig i 20 km.s lengde fra Hvitebjerg skjerp i NØ., over Næskilen og Klodeberg inntil det avskjæres av Grimstadgranitten. På den annen side av denne fortsetter det til Olstad grube (II, 67). Muligens hører de små gruber ved Erklev og Ravnevatn (II, 101—02), N. for Kristiansand til samme type. Mot NØ. synes Nævesta-

¹ Dr. KRUSCH: Die Kupfervorkommen von Vastveit am Tinsjø. Metall und Ertz 1916.

² KJERULF og DAHLL: Om jernertsernes forekomst ved Arendal. Nyt Mag. f. Naturvid. Bd. II. J. H. L. VOGT: Norges jernmalforekomster N. G. U. nr. 51. J. H. L. VOGT: Jernmalm og jernverk. N. G. U. nr. 85.

heia gruber (II, 14) å utgjøre et mere isolert felt av lignende type. Det indre (nordvestre) drag (II, 21—28) som over en lengde av 12 km. strekker sig fra Solberg i Nes til Lyngrot, fører jernrik og tildels fosforrik malm inne i granitt.

Mellem Telemarks- og Bamleformasjonen finner vi i Nisserdal og Fyrresdal en gruppe jernmalmer, som nærmest slutter sig til Lyngrottypen. Der optrer her et Ø.-V. strykende gneisområde, omsluttet av den samme yngre granitt som begrenser Telemarksfeltet i syd. Ved Dalefeltet (I, 504) optrer rik, fosforfattig jernmalm av denne type som utsondringer inne i gneisgranit. Den vestenfor liggende Momrakforekomst (I, 501), som består av utbredte magnetitimpregnerte gneiser hører antagelig til samme type. Søftestad- og Venelifeltene (I, 507)¹, som fører fosforrik malm i gneisbergarter, har også analogier med disse, og draget fortsetter østover til Tørdal, med en rekke små og gamle jerngruber, som nu er omtrent ukjente, men visstnok delvis fører titanholdig malm.

Av andre jernmalmtyper i Bamleformasjonen har vi et par forekomster, Kalstad og Rønningen gruber (I, 562—65) langs nordsiden av Kilsfjorden V. for Kragerø, av rik jernglansmalm i nærheten av de rutilførende Kragerøiter, samt grubene på Langøen, hvor magnetitmalm forekommer i karbonat-albit førende brecciezoner i amfibolit. Denne siste type gjenfinnes i Hassel gruber (I, 221—22) på Modum, hvor Bamleformasjonen fortsetter på nordsiden av Oslofeltet. Videre nordover finner vi et drag av små jernmalforekomster gjennom nedre Sigdal (I, 226—35) og op til Blikrudkollen gruber i Lunner sogn øst for Krøderen (I, 265—68). Såvel geologi som malforekomster er i dette område ennå litet kjent. Det synes imidlertid ikke som disse jernmalmer direkte kan parallelliseres med nogen type fra Arendalstrakten, men de synes å innordne sig i en nord-sydlig strøkzone, parallell med formationenes hovedstrøkretning her og med flere andre malmførende strøkzoner i disse trakter.

Innen Bamleformasjonen optrer en rekke intrusiver av basiske bergarter, amfiboliter, hyperiter, noriter etc. som nordover også optrer rikelig i Kongsbergfeltet, på Modum og vest

¹ J. H. L. VOGT: Nissedalens jernmalforekomst. N. G. U. nr. 17.

for Tyrifjorden og som av A. BUGGE¹ søkes samlet i en avgrenset grunnfjellsfjellkjede, som videre skulde markeres av hyperitdraget over Solør og sydover Vennern i Sverige.

I forbindelse med disse eruptiver optrer flere typer av malmforekomster, nemlig titanholdig magnetit, nikkelholdig magnetkis og sulfidiske fahlbånd; dessuten apatit.

Titanholdig jernmalm optrer i en tallrik gruppe av forekomster mellom Søndeled ved Risør, Kilfjorden og Gomø ved Kragerø. — Mot nord kjennes de til Herrefeltet ved Skiensfjorden (I, 539) og gjenfinnes NV. for Oslofeltet ved Krekling nær Kongsberg (I, 323).

Nikkelførende noriter finner vi flere steder innen Bamleformasjonen, således Messel grube (II, 41), Høiaas grube (II, 15) og Bamle grubene (I, 549—52). NV. for Oslofeltet finner vi et analogt og markert retlinjet drag av nikkelforekomster vest for Tyrifjorden i 18 km.'s lengde fra sønnenfor Ertelien til Støvern-tangen grube i Soknedalen (I, 246—58) og med enkelte spredte forekomster utenfor dette drag, f. eks. Sigdals nikkelgruber (I, 270—71).

Sulfidiske impregnasjonsmalmer (fahlbånd) optrer med nord-sydlig strøk i stor utstrekning ved Kongsberg, men er for den overveiende del helt udrivverdige. Der har været drevet litt på kobber og svovkis (I, 338—39, 344, 299—300). Muligens hører hertil den betydeligere Grøsli grube (I, 301) med magnetkis, rikelig zinkblende og litt kobberkis. Efter C. BUGGE er disse fahlbånd impregnasjoner fra basiske, gangformig opptredende eruptiver (Vinordiabas). Østligere har vi Eker kobberverks gamle og lenge drevne gruber (I, 308—09) på ganske lignende fahlbånd. Til samme kategori hører muligens cobolt-arsenfahlbåndene på Modum, som tidligere har været gjenstand for meget betydelig grubedrift. Her er en rekke av gruber i 10 km.s lengde fra Skutterud til Heggebæk (I, 236—40) og med et østlig parallelbånd på Snarum (I, 241—42), men fahlbåndene strekker sig betydelig lenger, iallfall sydover.

I den egentlige Bamleformasjon har vi også forekomster av fahlbåndstypen, nemlig ved Skytmyr og Bøilestad gruber

¹ A. BUGGE: Et forsøk på inndeling av det sydnorske grunnfjell. N. G. U. nr. 95.

(II, 31—32) med magnetkis, kobberkis og litt zinkblende. Nogen likhet viser også Espeland grube (II, 18), som optrer nær den store granittgrense, og fører sølvrik blyglans og zinkblende.

Vi ser altså at Bamleformasjonens forekomster med Fe, Ti, Ni, apatit, skiller sig skarpt fra Telemarksformasjonens med Cu, Mo, Bi, men malmgeologisk slutter sig nær til grunnfjellrets forekomster i Modum—Ringerikstrakten, som er en fortsettelse av førstnevnte formasjon. Malmene grupperer sig ofte i lange drag paralelt de steiltstående metamorfe bergarters hovedstrøketretning, i Arendals—Bamletrakten mot NØ, i Modumtrakten mot N—S. Ser vi på malmkartet over sistnevnte område, og bortser fra de tallrike gangforekomster som tilhører Oslofeltets grenser, finner vi grunnfjellrets forekomster anordnet i følgende nordgående hoveddrag, fra øst til vest: Ringerikes nikkelforekomster, Modums coboltfahlbånd, Sigdal—Krøderens små jernforekomster, Kongsbergdistriktets fahlbånd. Til denne hovedstrøketretning slutter sig påfallende nok også den før omtalte østlige gren av Telemarksformasjonen med dens kobberforekomster.

Resultatene av den geologiske kartlegning av Bamleformasjonens områder må imøtesees med den største interesse. Nogen petrografisk eller geologisk sondring mellom de nikkelførende hyperit-noriter og de øvrige hyperiter i disse strøk foreligger hittil ikke, men det er iallfall påfallende at der innen det store hyperitdrag som over Solør stryker nedover gjennom Sverige, og som av A. BUGGE ansees for en fortsettelse av Bamleformasjonens basiske eruptiver, ikke finnes en eneste nikkelførende norit eller overhodet malm av noget slags, når undtas enkelte spredte titanjernforekomster.

Derimot finner vi i Smålenene en gruppe av små nikkelforekomster som alle optrer innenfor et sirkulært område av ca. 30 km. diameter syd for sydspissen av Øiern, og som er knyttet til små noritfelter, som ikke kan forenes til noget eruptivdrag.

I Setesdalen finner vi en gruppe nikkelforekomster (II, 71—76), deriblandt landets største, Flaatrubben, knyttet til utstrakte felter av basiske eruptiver. Hvorvidt disse geologisk slutter sig til de analoge bergarter i Bamleformasjonen må det bli fremtidens sak å avgjøre. Et bindeled finner vi muligens i de små nikkelfelter ved Kornbrekke grube (II, 68—70).

I Ekersund—Sogndalstrakten kan man innen grunnfjellet utskille et stort og godt avgrenset felt av labradorstener og noriter. I disse bergarter finner vi et stort antal titanjernforekomster¹ som er karakterisert ved sin høie titangehalt, idet de fører alt overveiende ilmenit og litet magnetit. Titangehalten i ren malm er ca. 40 0/0 TiO₂ og feltene kan derfor bare drives som titan- og ikke som jerngruber. Feltene er Norges og et av verdens betydeligste titanmalmmråder.

Genetisk sammenhørende med labradorstenfeltet optrer nord og øst for dette betydelige områder av bronzitgranitt (Birkremit), i hvilket man har en rekke molybdenforekomster av Gurslitypen (II, 162—65, 169—72).

Videre mot NØ. kommer man inn i det store område av Kristiansands stifts røde biotitgranitter, som omslutter større og mindre partier av eldre grå gneisgranitt og gneiser. I dette distrikt finner vi vårt lands betydeligste molybdenfelter innenfor et område mellem Ørsdalen grube (II, 155) i vest, Gursliffeltet (II, 170) i sydvest, Kvina grube (II, 150) i nord og Undalens gruber (II, 98—100) i øst.

Foruten på kvartsganger forekommer malmene her efter J. SCHETELIG i stor utstrekning som impregnasjoner i eldre grå gneisgranitt, mens den yngre røde granitt antas å være ertsbringeren. Da der er en mulighet for at denne granitt står i en viss genetisk forbindelse med bronzitgranittene ved Ekersundfeltet, og da den temmelig sikkert er den samme som begrenser og gjennomsetter Telemarksformasjonen, synes det ikke utelukket at der er en viss genetisk forbindelse mellem alle våre molybdenforekomster i Kristiansands stift, Telemarken og Numedal.

I trakten om Høgsfjord innenfor Jæderen har man et større antal små malforekomster, som har været prøvedrevet i tidligere tid. Det er dels temmelig utstrakte felter av fattig rødjernsten (II, 196—97, 199, 204), dels i nær forbindelse med disse fahlbåndslignende felter av magnetkis med noget nikkel samt litt kobberkis (II, 200—203), dels et par karakteristiske felter av nikkelholdig magnetkis og apatit i omtrent like deler (II, 205, 208) m. fl. Såvel distriktet som feltene er geologisk

¹ C. F. KOLDERUP: Die Labradorfelse des westlichen Norwegen. Bergens Mus. Aarb. 1896.

næsten ukjent. Alle optrer i gneisaktige bergarter og synes å høre sammen i en gruppe, kanskje av Bamleformasjonens type.

Når jeg har gått så vidt nøie inn på feltene i det sydnorske grunnfjell er det ikke bare for å gi et overblikk over de mangeartede forekomstgrupper som optrer her, men også for å fremheve betydningen av en nøiaktig geologisk kartlegging av store deler av disse områder. Foruten de nevnte optrer forskjellige enkeltforekomster som ikke kan sammenfattes i grupper og derfor ikke omtales her.

Vender vi oss dernæst til det store nordvestlige grunnfjellsfelt finner vi det langt mere ensformig geologisk bygget og langt fattigere på malmforekomster. Viktigste innen dette er titanjernfelter, som optrer i stort antal, knyttet til gabbroide eruptiver, som iallfall for den alt overveiende del er av grunnfjellsalder. De optrer i tre adskilte områder, nemlig:

- 1) Trakten nord for ytre del av Sognefjorden (III, 14—23).
- 2) Trakten fra Tafjord til Lesjeskogen (III, 37—41, 165—67),
- 3) Et vidtstrakt område fra Fiskaa grube (III, 31) i sydvest over Solnørfeltene (III, 44—45) og Rødsand grube (III, 61) til Baarset grube og Bæverfjord (III, 76—78) i nordøst. Dette drag av forekomster er i strøk anordnet parallelt med de belter av svakt presset granitt, som her optrer innen gneisområdet, og i forbindelse med hvilke de malmførende gabbrobergarter synes å optre.

Lenger nord, i strøket Beitstaden—Aafjorden, har vi en annen gruppe jermalmforekomster (III, 422—37), som også innordner sig i et markert NØ.—SV. drag, parallelt den herskende strøkretning. De er av en helt annen type, idet de er titanfri, oftest svovlrrike og fører tildels temmelig rik malm. Langs vestranden av Trondhjemsfeltet har det vist sig vanskelig — på grunn av innfoldninger, metamorfose og mellemliggende dyp-eruptiver — å trekke en sikker grense mellom grunnfjellet og de yngre bergarter. Denne vanskelighet gjelder også for Beitstadfeltet hvor tidligere den østlige del ansåes tilhørende de kambro-siluriske formasjoner, mens flere av de vestlige forekomster henførtes til grunnfjellet. Imidlertid synes karakteren av hele dette markerte malmdrag å tale for en ensartet alder og genesis, så meget mere som malmdraget å dømme efter

kartet synes å ha en betydelig videre utstrekning, idet det over Gjølgafeltet og Mølnargard skjerp (III, 419—18) fører over til et parallellt drag av jernmalmer på Hitteren (III, 405—07, 409—11, 413), alle karakterisert ved titanfri og svovlrrike malmer. CARSTENS¹ anser Beitstadfeltet genetisk knyttet til kaligranitter som er fremmede for det egentlige Trondhjemsfelt, og det synes sandsynlig at det hele drag kan henføres til grunnfjellet, som metazomatiske forekomster.

Av andre malmgrupper her kan nevnes Melandsfeltet på Hitteren (III, 412 og 414—15), bestående av et dusin små enkeltgruber, hvor sølvholdig blyglans og zinkblende optrer metazomatisk langs spalter over et kalkstensdrag. Dette er muligens en fortsettelse av kalkstenen i Aafjorden, som iallfall for tiden henregnes til grunnfjellet. Spalterne og ertsutfældningen derimot er betydelig yngre.

På Averøen optrer en gruppe av kobber-magnetkisforekomster (III, 70—73) og i Sundalen en rekke små og spredte kobberforekomster (III, 51—52, 157—58) samt kromforekomster i serpentin (III, 47—50), alt i grunnfjellet.

I denne forbindelse skal også for enkelhets skyld omtales Bergensfeltet. Dets bekjente bueformige tektonik sees også direkte av forekomstenes fordeling efter malmkartet. Man har som bekjent to buer med siluriske sedimenter og sikre kaledoniske eruptiver (Saussuritgabbro etc.). Imellem disse ligger en gneisbue, hvis alder det hittil har vært umulig å fastsette, men som godt kan være grunnfjell. Innen denne siste optrer, likeledes bueformig, en eruptionsprovins av labradorstener, mangeriter og noriter, som av Kolderup ansees for kaledonisk og som viser stor petrografisk likhet, på den ene side med Jotunheimens eruptiver, som også ansees for kaledoniske, på den annen side med Ekersunds labradorstensfelt som ansees for grunnfjell. De fleste av de på malmkartet her avsatte forekomster optrer i den sistnevnte eruptivprovins. Det er dels de betydelige forekomster av nikkelførende norit i Hosangerfeltet (II, 317—18 etc.) som viser stor likhet med de ovenfor nevnte

¹ C. W. CARSTENS: Zur Frage der Genesis der Eisenerzvorkommen von Fosen. Z. f. p. G., juni 1925.

nikkelforekomster i det sydøstlige Norge, dels er det tallrike små titanjernforekomster i labradorsten og mangerit, som er av samme type som de i Ekersundsfeltet. Det kan i denne forbindelse være verd å peke på, at blandt våre labradorstensfelter fører Ekersundsfeltet, Bergensfeltet og Lofotenfeltet tallrike titanjernforekomster, mens feltene i Indre Sogn—Jotunheimen er ytterst sparsomt forsynt med sådanne.

II. Forekomster av kaledonisk alder.

Innen den kaledoniske fjellkjede, som fra trakten om Stavanger strekker sig mot NNØ. langs hele vårt land, har vi en mengde malmbforekomster, som økonomisk set utgjør det betydeligste grunnlag for vår bergverksdrift. Malmgeologisk utgjør disse forekomster meget større og enklere grupper enn den brokete blanding av malmtyper i grunnfjellet. Hovedmassen hører til den gruppe som av VOGT¹ er betegnet som de intrusive kisforekomsters gruppe, og som består av svovlkis, kobberkis og magnetkis i vekslende blanding. I enkelte felter spiller magnetit en betydelig rolle, så man også kan få jernfelter tilhørende denne gruppe. I endel felter kan zinkblende opptre såvidt rikelig, at den kan utvindes. Andre metaller av økonomisk betydning forekommer ikke, og spesielt er det bemerkelsesverdig, at edelmetaller kun optrer i høist ubetydelige mengder.

Disse forekomster optrer ikke langs hele fjellkjeden, men fordeler sig i Syd-Norge innen 3 hoveddistrikter:

1. Grongfeltet, fra Huddingsdalen i nord til Sanddølådalen i syd.
2. Trøndhjemsfeltet, fra Værdalsgrubene i nord til Åsoren grubefelt i Gudbrandsdalen i syd.
3. Hardanger—Karmøfeltet, fra Mælen og Froastad gruber (II, 297—98) i nord til Snørteland skjerp (II, 225) på Karmøen i syd.

Dertil kommer et mere underordnet område av lignende forekomster opptredende i de vestlandske silurbuer (III, 24—28

¹ BEYNSCHLAG-KRUSCH-VOGT: Die Lagerstätten der Nutzbaren Mineralien.

II, 311). Grongfeltet og Trondhjemsfeltet synes å høre direkte sammen, kun adskilt ved et erosjonsområde, hvor det underliggende grunnfjell trer frem i dagen.

Mellem Trondhjemsfeltet og Hardangerfeltet ligger derimot en meget betydelig strekning av fjellkjeden, over Jotunheimen og Indre Sogn, hvor forekomster av denne type helt mangler, et forhold som henger sammen med at eruptivene over denne strækning utgjør en selvstendig erupsjonsprovins av en anden karakter end det øvrige.

Sammenligner vi malmkartet over disse områder med V. M. GOLDSCHMIDTS kart over de kaledoniske eruptiver¹ ser man at kisforekomstene hovedsakelig optrer i de områder av fjellkjeden hvor man har rikelig representert basiske lavabergarter (grønstener) med de disse ledsagende dyperuptiver. Disse dyperuptiver er dels gabbroide (saussuritgabbroer) dels efter forfatterens mening en rekke sure eruptiver av trondhjemitisk sammensetning (Protogingraniter), begge ledsaget av kisforekomster. Spørsmålet om kisforekomstenes genesis er ennå på langt nær tilstrekkelig utredet til å kunne gi et klart bilde av deres dannelsesmåte. Hvad man med sikkerhet vet er at de står i forbindelse med visse grupper av de kaledoniske intrusiver og samtidig er lokalisert av de under fjellkjedefoldningen virkende stress-krefter. Jeg bortser da fra de i indledningen omtalte, formodet sedimentære kiser av Leksdalstypen.

Derimot er ennå de rent fysikalske forhold hvorunder forekomstene er dannet nokså uklare, likesom man må avvente en nærmere utredning og avgrensning av den eller de eruptivstammer som kisforekomstene ledsager.

Først en nøiaktigere kartlegning av disse fjellkjedeformasjoner og en sikrere opfatning av lagfølgen, som ennå er gjenstand for høist divergerende meninger, vil kunne gi et grunnlag for forståelsen av kisforekomstenes optreden og de forskjellige eruptivers alder, først og fremst i forhold til den betydelige diskordans, som er påvist i store deler av Trondhjems- og Grongfeltene over grønstensformasjonen, og som representeres ved jaspiskonglomeratets nivå.

¹ V. M. GOLDSCHMIDT: Geologisch-Petrographische Studien im Hochgebirge. IV. Kra. Vidensk.-Selsk. Skrifter 1916.

Det kan i denne forbindelse være av interesse å nevne, at forfatteren under sine arbeider i Grong er kommet til det resultat at alle de tallrike der optredende kisforekomster finnes under denne discordans. De overliggende, gjennomgående mere grovklastiske sedimenter av flysch-karakter (Hovingruppen) fører ingen kisforekomster. En nærmere undersøkelse av dette spørsmål i Trondhjemsfeltet vilde ha stor interesse, da det samme forhold ialfall i hovedsaken også kan formodes å gjelde der.

De mange betraktninger som malmkartets billede av kisforekomstenes fordeling kunde gi anledning til, må derfor ennu utstå til det geologiske grunnlag er bedre utredet. Jeg vil bare peke på at foruten kisforekomstenes skarpe begrensning til visse deler av fjellkjeden fremgår det også at deres fordeling innenfor dennes formasjoner heller ikke er helt planløs. Således finder man dem i Hardanger samlet i et temmelig markert belte fra Varaldsø over Ølve, Stord, Bømmelø og den nordøstlige halvdel av Karmøen, derimot påfallende nok ikke i Boknfjorden. Et lignende belte finder vi i Grongdistriktet, og for Trondhjemsfeltet er der i litteraturen gjentagne ganger henvist til, at de optrer særlig rikelig i visse bestemte zoner, som også fremgår av kartet.

En anden gruppe av forekomster innen fjellkjeden er de kromførende serpentiner¹, som bare findes i Trondhjemsfeltet (foruten i Nordland). Et blick på kartet viser en påfaldende rekke av disse forekomster fra Feragen i NØ. til Grimsdalen i SV. (III, 182—85, 196—97, 206, 215—17, 219—20). De følger her sydranden av Trondhjemsfeltet og det av Kjerulf påpekte „vekstensdrag“, og optrer i et lavere nivå i skifrene end alle kisforekomstene.

Også på vestsiden finner man noget lignende, fra Horungene til Svartdalshaug (III, 154, 160—64), skjont mindre påfallende, og her for en stor del optredende nede i den underliggende sparagmitformasjon? I grunnfjellet videre vest finner vi her en rekke sprette kromførende serpentiner av lignende type, særlig i Sundalen og det kunde fortjene overveielse om

¹ A. HELLAND: Om kromjernsten i serpentin. Kra. Vid.-Selsk. Forh. 1873.

ikke disse kunde høre til samme gruppe og stå i forbindelse med de sekundære kaledoniske foldningsgrøfter som utgår fra Trondhjemsfeltets vestside. I landets øvrige grunnfjell er kromforekomster ikke kjent.

Nikkelforekomster optrer påfallende sparsomt innen de store felter av kaledoniske basiske eruptiver. Foruten det før nevnte Hosangerfelt ved Bergen av tvilsom alder, har vi Espe-dalsfeltet i Jotunheimen (I, 73—78) og Skjækerdalsfeltet i Værdalen (III, 374), begge nikkel-magnetkisforekomster i norit. Av en noget annen type er Fæø forekomst ved Karmø (II, 247), og Lillefjellklumpen i Grong (III, 477) som begge også fører svolkis.

Andre forekomsttyper av kaledonisk alder finnes der ikke mange av. Nevnes kan Årdals kobbergruber (III, 2—8), hvor brogetkobber og kobberkis forekommer i gabbrobergarter, omgitt av Trondhjemit. Dessuten de kjente gullforekomster på Bømmeløen (II, 253), hvor gedigent gull forekommer på kvartsganger, der oftest følger diabasganger. Endelig forekomstene på Smølen (III, 86—89), hvor kobber og jern forekommer som typiske kontaktforekomster mellom diorit og kalksten.

III. Oslofeltets forekomster.

Alle forekomster i dette felt¹ står i forbindelse med de her opptredende dyperuptiver og deres ganger. Den alt overveiende del er typiske kontaktforekomster. Malmene er for det meste avsatt kontaktmetazomatisk i kalksten, underordnet i skiferen, men optrer også undertiden på ganger. Tilførselen av metallene fra eruptiven til de omgivende sedimenter har dels foregått direkte langs kontaktvæggen, dels fra de ledsagende bergartsganger og dels fra forkastningsspalter. Der er påvist malmforekomster i forbindelse med alle Oslofeltets dyperuptiver, fra de mest basiske til de sureste. GOLDSCHMIDT har påvist at kontaktmetamorfosens art og metaltilførselen fra de forskjellige eruptiver som regel ikke viser nogen kvalitativ forskjell. Kvantitativt er der derimot en betydelig forskjell, idet det alt over-

¹ J. H. L. VOGT: Norske ertsforekomster, op. cit. V. M. GOLDSCHMIDT: Die Kontaktmetamorphose im Kristianiagebiete.

veiende antall av malmforekomster er knyttet til de surere ledd i eruptivserien, nordmarkiten og granitterne samt deres ledsagende ganger. Etter den seneste kartlegning¹ er der innen det gamle nordmarkitområde utskilt betydelige arealer av de surere bergartsledd (ekeriter og granititer), så det kan bli et spørsmål om ikke antallet av malmforekomster, som knytter sig til disse eruptivseriens sureste ledd, blir ennå mere dominerende enn før antatt. De metaller som optrer mest utbredt i Oslofeltets malme er jern, kobber og zink, mere underordnet bly, sølv, molybdæn og wismuth.

Som det fremgår av kartet optrer forekomstene i stor utstrekning gruppevis, avhengig av passende kontakter mellom de surere eruptiver og kalkrike sedimenter. De mest markerte forekomstgrupper er Skreiaområdet ved Mjøsen, området Grua—Hakedal—Nitedal, Lierdalen samt området syd for Drammenselven. Molybdænglans optrer i større utstrekning enn de øvrige ertsmineraler endogent inne i de sure eruptiver, særlig på kvartsgange, f. eks. talrike små forekomster i Hurum.

Ser vi dernæst på Oslofeltets omgivelser finner vi særlig langs vestranden en tallrik sværm av malmforekomster, som er knyttet til kvartsganger som hovedsakelig stryker parallelt med de fra Oslofeltet utgående bergartsganger. Da de gjennomsettes av dettes yngste diabasganger kan de settes i forbindelse med granititens erupsjon. Deres malme svarer også ganske godt til metalføringen i dennes kontaktforekomster, og består hovedsakelig av zinkblende, kobberkis, blyglans og svovlkis i vekslende mengder, ofte sølvholdige, sjelden gullholdige. Det er altså vesentlig de oksydiske jernmalme som mangler.

Disse ganger optrer i et bredt belte i Bamle—Solumdistriktet, i Kongsberg—Fiskumdistriktet og op mot Modum. Videre i et smalere belte forbi sydenden av Randsfjord og op mot Mjøsen ved Totenviken, overalt av en temmelig ensartet type.

Langs østsiden av Oslofeltet optrer sådanne ganger påfallende sparsomt. Man har dem sikkert ved Stefferud ved Mjøsen (I, 109) i grunnfjellet nær Oslofeltets grense. Dessuten hører muligens Eidsvolds gullførende kvartsganger (I, 57—61) til denne

¹ BRØGGER og SCHEDELIG: Geologisk Oversiktskart over Kristianiafeltet.

type, skjønt de mineralogisk er av en temmelig avvikende karakter. Videre sydover synes gangene ikke å være påvist.

Den påfallende forskjell mellom disse ertsganges antall (og eventuelt ertsføring) på øst- og vestsiden av Oslofeltet kan muligens settes i forbindelse med den omstendighet, at dette langs øststranden er meget dypere nedsænket etter forkastninger, og at grunnfjellet i øst følgelig kan formodes at være betydelig dypere neddenudert etter ertsgangenes dannelse, enn tilfellet er i vest. Med andre ord, gangene er borterodert. Herav skulde man da kunne anslå disse ganges utstrekning mot dypet.

De sølvførende kalkspatganger av Kongsbergtypen er etter C. BUGGE¹ 2den generasjons ganger, dannet av cirkulerende oppløsninger på de ovenfor omtalte kvartsgangers spalter. De er altså noget yngre, og det viser sig at de gjennomsetter Oslofeltets yngste diabasganger. De synes derfor å representere de yngste av alle malmføremster i fast fjell i vårt land.

Disse sølvførende kalkspatganger opptrer rikelig i distriktet Kongsberg—Flesberg, (I, 302, 327—37, 340—41, 343), dessuten mere sparsomt østover mot Øvre Eker inntil Humlebæk skjærp (I, 306). Videre mot nord og nordøst har man flere steder ment å ha funnet spor av dem (f. eks. I, 262—63), men det er høist usikkert.

Derimot har man på Sørlandskysten et par forekomster som øiensynlig hører til samme gruppe, nemlig Hisø sølvgrube (II, 62) og Koksnes skjerp (II, 39). Begge fører sølv på kalkspatganger langs diabasganger, visstnok av samme alder som ved Kongsberg.

Den i 1920 fundne forekomst av gedigent sølv ved Hagen (II, 109) nord for Kristiansand viser også betydelig likhet med Kongsbergforekomstene.

På medfølgende geologiske oversiktskart over Syd-Norge er inntegnet en linje som viser utbredelsen av disse ertsførende kvarts- og kalkspatgange langs Oslofeltets grenser. Det bemerkes at den naturligvis ikke representerer nogen absolutt grense, men bare refererer sig til de kjente ertsganger av disse typer. Bergartsganger fra Oslofeltet er kjent langt utenfor

¹ C. BUGGE: Kongsbergfeltets geologi. N. G. U. nr. 82.

denne grense, meget mulig kan også ikke ertsførende kvartsganger av dette gangtog nå lenger ut, men de ertsførende ganger har gjennom så lange tider været gjenstand for eftersøkning at de neppe i nevneværdig antall vil finnes utenfor denne grense.

De enkelte metallers forekomst i Syd-Norge.

For å lette bruken av malmkartet gir jeg nedenfor en oversikt over de enkelte metallers utbredelse på grunnlag av de kjente forekomster, som er avsatt på kartet. Jeg legger herunder hovedvekten på de mere sprett optredende metaller, hvis utbredelse ikke uten videre kan oversees der.

I denne forbindelse nevnes at Statens Råstoffkomité (professor V. M. GOLDSCHMIDT) for tiden arbeider på en utredning av metallenes generelle utbredelse i Norge fra et geokjemisk synspunkt, et arbeide som må imøtesees med den største interesse.

Som bekjent bygger den norske grubedrift på to hovedpillarer. Den ene er svovlkis-kobber-malmene, den annen jernmalmene. Å dømme efter forekomstenes antall og størrelse er det sandsynlig at disse to også i fremtiden vil bevare sin lederstilling i norsk grubedrift.

Dernest har vi en rekke metaller som ganske visst kommer i annen rekke, men ikke desto mindre spiller en nasjonal-økonomisk rolle, som de har betingelser for å utvikle eller iallfall bevare fremtiden. Det er molybden, nikkel, titan, zink og sølv.

En rekke metaller har vært gjenstand for utvinning i mindre skala, men man kjenner for tiden ikke forekomster av dem som gir nevneverdige løfter om nogen fremtidig betydning. Det er bly, arsen, gull, krom, kobolt, mangan, vismuth, uran. Hertil slutter sig vanadin, hvis forekomst hos oss ennå er høist ufullkomment undersøkt.

Metaller som forekommer eller har vært utvunnet i høist ubetydelige mengder er wolfram, antimon og platina.

De eneste av de tunge metaller av kommersiell betydning som kan sies helt å mangle hos oss er tin og kvikk-

sølv, idet begge kun er påvist som de største mineralogiske sjeldenheter.

Hvad der ovenfor er sagt gjelder for hele Norge.

Metallernes optreden i Syd-Norge fremgår av det følgende, idet jeg begynner med de sjeldnere.

Platina og platingrubbens metaller forekommer meget sparsomt i endel av våre nikkel-magnetkiser samt i olivin-serpentinbergarter. Det har bare kunnet utvinnes som biprodukt ved den elektrolytiske nikkelraffinerings, og ad denne vei er en ganske liten mengde fremstillet i Kristiansand. Det bemerkes at det også er funnet ganske sparsomt sammen med det alluviale gull i Finnmarken.

Wolfram er kun kjent i nevneverdig mengde fra Ørsdalen og Hovlandsgruberne (II, 155), hvor det forekommer som wolframit og scheelit på kvartsganger sammen med molybdenglans. Små mengder er utvunnet.

Antimon er som malm bare kjent fra en av Mælandsgrubene på Hitteren (III, 412), nemlig i Fjellberg skjerp. Det bemerkes at antimonglans i noget større mengde i de siste år er funnet i Bindalens arsenforekomster, kort nordenfor kartets område. Som mineralogisk sjeldenheter rapporteres det i eldre tid fra et par kontaktforekomster i Oslofeltet og et par kvartsganger i Telemarken.

Vanadin forekommer som bestanddel i en del av våre titanjernmalmer. Således holder den anrikede slig fra Rødsand grube (III, 61) ca. $\frac{1}{2}\%$ V_2O_5 , som ved anrikningen viser sig å følge magnetiten og ikke ilmeniten. Høiere gehalter er såvidt vites ikke funnet i andre forekomster av denne type, men kun en mindre del av dem har hittil vært undersøkt på denne bestanddel. Vanadin er en verdifull bestanddel av jernmalme, men kan foreløbig ikke med økonomisk fordel utvinnes av disse i ren tilstand eller som ferro-vanadin.

Uran, vesentlig i uranbekerts, er i små mengder utvunnet ved flere av våre feldspatforekomster, men bare som biprodukt, og er derfor ikke medtatt på malmkartet. Kun to forekomster har vært drevet hovedsakelig for uranbekertsens skyll. Det er Thors grube i Vats herred (II, 220) og Roslands skjerp i Nedenes (II, 20), begge med en ubetydelig produksjon.

Krom optrer som uregelmessige utsondringer av kromjærnsten i en rekke olivinstene og deres omvandlingsprodukter. I forrige kapitel er opregnet de tallrike småfelter langs Trondhjemsfeltets SØ. og SV. randområder. Dessuten har man følgende i det Romsdalske grunnfjell: I, 81—82, III, 47—50, 67, 77, 159. Sønnefor disse områder er ikke et eneste kromskjerp kjent, hverken i grunnfjellet eller fjellkjedens eruptiver. Derneft har man et litet skjerp på Leka (III, 452) som slutter sig til Nordlands kromforekomster, alle kaledoniske. De fleste av de opregnede forekomster er ubetydelige, og i nyere tid har bare Feragen—Rauhammer-feltene, som innbefatter en mengde smågruber, under krigen kunnet drives med økonomisk fordel. I enkelte serpentiner og kleberstene har man en jevn, fattig impregnasjon av kromjærnsten, følgelig en regelmessigere malmføring, men for fattig til at man hittil har kunnet tenke på utnyttelse ved opberedning.

Kobolt har her i landet kun været utvunnet ved Modum blåfarveverks gruber, som med få avbrytelser var i drift fra 1773—1898, tildels i meget stor stil, samt i Snarum koboltverks gruber like i nærheten, 1822—49. Forekomstene, hvis utbredelse er omtalt i forrige kapitel, er fattige fahlbånd, drevet på kobolt- og arsenmineraller, men helt udrivverdige under nutids forhold. Kobolt forekommer dessuten som underordnet bestanddel i våre nikkelmagnetkisforekomster, i gjennomsnitt 1 del kobolt til 10 dele nikkell, men blir ikke utvunnet serskilt. I enkelte forekomster, serlig hvor svovlkis samtidig optrer, finnes høiere koboltgehalt, f. eks. ved Lomtjern skjerp (II, 74).

Arsen blev vunnet som biprodukt ved koboltgrubene på Modum, nu helt udrivverdige, og dessuten produsert i begrensede mengder ved Listullidgruben i Telemark (I, 409). Det optrer dessuten i sparsomme mengder på en rekke andre forekomster. Om disse forekomster foreligger en særskilt publikasjon¹. I tilslutning til de der nevnte forekomster kan tilføies to senere fundne, nemlig Elvervoll skjerp i Selbu (III, 324) og Liverud skjerp i Fiskum (I, 322), begge små.

¹ C. BUGGE og S. FOSLIE: Norsk Arsenmalm og Arsenikfremstilling (Statens Råstoffkomité, publ. nr. 6), N. G. U.'s skrifter nr. 106.

Wismuth forekommer på adskillige steder og har været utvunnet i mindre mengder. Det betydeligste er muligens Toreby-feltet i Smålenene (I, 5), hvor wismuthglans forekommer sammen med molybdenglans på kvartsganger nær granittgrensen. En analog, men ubetydelig forekomst er Sandø skjerp på Hvaler (I, 1). Dessuten forekommer det på en rekke av de vanlige Telemarksganger, som regel temmelig sparsomt. Prøvedrift efter wismuth har været drevet i Saude grube (I, 377), Gjuv grube, (I, 387) og Bleikum grube (I, 474). Dessuten forekommer wismuth som underordnet bestanddel i Svartdals gullgruber (I, 389—90), i Haugholmen molybdengrube (I, 472) og på enkelte ganger i Klovereidnutens felt (I, 487). Blandt Oslofeltets kontaktforekomster finnes wismuthglans ikke sjelden. Kjenner grube (I, 154) har været drevet særskilt på dette mineral, men med dårlig resultat. I Gjellebekkdistriktets øvrige gruber (I, 152—53) har også været funnet wismuthglans, og forøvrig forekommer det spredt langs granititkontaktene i ubetydelige mengder.

Mangan¹ forekommer også på adskillige steder, men man kjenner for tiden ingen forekomst som har nogen større betydning. Den viktigste forekomstgruppe i fast fjell er visstnok feltene i Tveit herred ved Kristiansand (II, 103—07) som gjentagne ganger har været drevet litt, og hvor pyrolusit forekommer på spalter i granitt. Længer vest finnes enkelte spredte småforekomster nord for Mandal (II, 113—15). Nogenlunde analoge forekomster finnes ved Tangen ved sydenden av Hurdalssjø (I, 118) ved Sætre og Brattebakke i Hurum (I, 163—64) sammen med rødjernsten, ved Myresæter i Lier (I, 205) i kvartsporfyrr, Koddedal i Seljord (I, 306), Botnedal i Telemarken (I, 466), hvor der forekommer braunit, og i Leksviken nord for Trondhjemsfjorden (III, 392). Dessuten forekommer mangan som myr- og sjømalmer på en rekke steder, oftest ganske ubetydelige. Av myrmalmer er de eneste som tør være av interesse Glitrevannsfeltene på Eker (I, 207—09) og muligens Tysvær, forekomst (II, 224). Et par andre nevnes i det ovenfor citerte arbeide av VOGT. Av sjømalmer nevnes kun det betydelige felt i Stor-

¹ I. H. L. VOGT: Über Manganwiesenerz. Z. f. p. G. 1906, s. 217—33.

— „ — Om manganrik sjøalm i Storsjøen, N. G. U. Årbok 1915, VI.

sjøen i Odalen (I, 68) som har betydelige malmmengder, men overveiende jernmalmer med en fhv. lav mangangehalt. I denne forbindelse må nevnes, at enkelte av de sedimentære jernmalmer i Nordland fører op til flere procent mangan, som øker deres verdi. Skjønt disse ikke kan kalles manganmalm, blir de allikevel visstnok den største mangankilde vi har.

Gull er i Syd-Norge utelukkende vundet av forekomster i fast fjell, vesentlig fra de tre områder Bømmeløen, Eidsvoll og Svartdal i Telemark. Ingen av disse steder har driften lønnet sig. Det betydeligste felt er det på Bømmeløen, opdaget 1882 og drevet i et par perioder inntil 1910. Langs vestkysten av øen er der en mengde enkeltgruber på gullførende kvartsganger (II, 253) fra Nordnes i syd til Helvik i nord. Videre nordover er der mere spredte og fattige forekomster på Værnes og Stensvåg (II, 260), Hisken (II, 265) og Meland (II, 264). Alle disse forekomster er i kaledoniske bergarter. Betydelig nok er der også en gullførende kvartsgang inne på fastlandet i grunnfjell, nemlig på Hovdenes (II, 249). Under gullfeberen her blev der skjerp etter gull på en mengde andre steder, således på Hvitingsøene i Boknfjorden, men gull blev neppe påvist. Muligens gjelder det samme forekomsten på Åmøen (II, 209). Derimot blev der påvist og drevet etter gull på kvartslinser i klorit-skifrene på Ølve (II, 276), hvor der fantes utstrakte, men meget fattige forekomster.

Det annet og eldste gullfelt er Eidsvoll gullverks gruber (I, 57—61), fra Utsjøgruben i syd til Brustadgruben i nord, over et område av 15 km. Gullet forekommer i svølvkis på skjærende kvartsganger, muligens tilhørende Oslofeltet. Det er forresten bemerkelsesverdig at hverken malmforekomstene i Oslofeltet eller ertsgangene langs dettes vestsida fører mere enn i høiden spor av gull, bortsett fra et par av Kongsbergfeltets ganger som fører noget gyldisk sølv.

Blant Telemarkens kvartsganger er det en avgrenset gruppe i Svartdal, som har været drevet på gull, nemlig Bleka grube og omgivende skjerp (I, 389—91). Gullet forekommer sammen med kobber- og wismuthertser på kvartsganger i basiske eruptiver, og har været i drift i et par perioder inntil år 1900, men med temmelig beskjeden utvinning. Innen Telemarksfeltet er

gull dessuten påvist i Haukedals grube (I, 373) og Haukum grube (I, 399). Dessuten er gedigent gull påvist i et par av Grubefjells grubene i Årdal (III, 2), i Hisø sølvgrube (II, 62), muligens i Langsev jerngrube ved Arendal (II, 48) samt i Romelien skjerp i Nore (I, 285). Analytisk er gull påvist i ganske små mengder fra en rekke malmforekomster og kvartsganger omkring i landet.

Zink og Bly. Disse metaller forekommer som regel sammen, iallfall finner man meget sjelden blymalm uten at også zinkmalm er tilstede. I blymalmene finner man også ofte mere eller mindre sølv. Zinkmalmene forekommer hos oss i så vidt betydelige felter, at man tør gjøre sig håp om at dette metall vil komme til å spille en større rolle i norsk grubedrift i fremtiden, enn det har gjort hittil. Blymalmene forekommer derimot betydelig sparsommere. De viktigste zinkfelter i Syd-Norge finner vi blant Oslofeltets kontaktforekomster. Vi har en gruppe av forekomster omkring Grua (I, 89—92, 94—95), en gruppe i Hakedal—Nitedal (I, 123—25, 127—28, 136, 140), en gruppe ved Glomsrudkollen (I, 212—213) med mindre forekomster videre rundt granittkontakten (I, 217—19, 151, 206) og en gruppe i Konneruddistriktet (I, 177—81, 194 m. fl.) samt i Sande (I, 172) og et litet felt vest for Hurdalssjøen (I, 119—20), samt flere mindre, spredte skjerp. Blandt disse forekomster spiller bly og sølv kun en rolle i Konneruddistriktets gruber. Sølvholdig blyglans optrer omtrent enerådende i Bø grube i Lier (I, 151) og Bø grube i Røken (I, 158), spiller hovedrollen i de små gruber ved Trandum og Mistberget ved Eidsvoll (I, 114—15) og i et par skjerp ved Ekernsjøen (I, 196 og 196 a). Blyglansen i Oslofeltet synes alltid å være sølvholdig.

De ertsførende kvartsganger langs vestsiden av Oslofeltet fører av ertsminerale mest zinkblende, dernest kobberkis og blyglans. Blyglansen og tildels de andre ertser synes også her gjennomgående å være sølvholdig, men iallfall ikke i høiere grad enn forekomstene inne i Oslofeltet.

Gangene fører gjennomgående så vidt uregelmessig eller fattig malm at regulær grubedrift har hatt vanskelig for å komme igang. Mest har der været drevet i Tråg (I, 540—41) og Fiskum-distriktene samt vest for Randsfjorden (I, 261).

Av forekomster i det sydøstlige grunnfjell kan nevnes Grøslilgrube (I, 301) med overveiende zink (foruten magnetkis), samt Espelandgrube som foruten zinkblende fører den kanskje sølvrikeste blyglans som er kjent her i landet, men dessverre i temmelig begrensede mengder. I Telemarksformasjonens forekomster mangler zink nesten ganske, mens blyglans finnes på adskillige av gangene, som regel temmelig sølvholdig. Alle de grønne tegn i dette felt er blyforekomster.

På høifjellet finnes sølvholdig blyglans på Krækjaheien (I, 280) og Bratbakken i Borgund (III, 11), sølvfri blyglans i Bjoreidalen (II, 295). I grunnfjellet forøvrig har vi de kjente zinkfelter i Saude (II, 216—19), samt Melandsfeltene på Hitteren (III, 412, 414—15) som fører zinkblende og sølvrik blyglans, Tufsingdalen skjerp (III, 207) og Storroktdalen (III, 379), begge med sølvholdig blyglans.

Blandt de kaledoniske bergarter er selvstendige zink-blyforekomster meget underordnet. Vi har en liten forekomst av sølvholdig blyglans ved Tvilde på Voss (II, 300) og ved Bergvin ved Levanger (III, 364) samt den lenge drevne zinkgrube ved Skratås ved Stenkjær (III, 380).

Betydelige zinkforråd forefinnes i mange kaledoniske kisforekomster, som undertiden fører adskillig zinkblende. Den kan sjelden utvinnes ved håndskjeidning, men undertiden ved operedningstekniske metoder, og ialfall som biprodukt ved kobberekstraksjonen av avbranden.

Vore to betydeligste kisforekomster, Løkken (III, 100) og Joma (III, 499) fører således i gjennomsnitt ca. $2^{12} 0_0$ Zn og enkelte malmtyper 6^0_0 Zn, andre felter tildels mere.

Sølv. De viktigste forekomster av sølv i vårt land finnes på gangene av Kongsbergtypen, hvis utbredelse er omtalt i forrige kapitel. Rene sølvforekomster i andre deler av Syd-Norge kjennes ikke. Kongsberg er også det eneste sted hvor sølvet har været utsmeltet innenlands.

Dernest har vi de sølvholdige blyglanser, sjelden i forbindelse med fahlerts, hvis utbredelse fremgår av det foregående avsnitt om bly. Den samlede sølvmengde i de av disse utvundne malmer er ikke stor og stammer vesentlig fra Konnerudfeltet og et par andre gruber innen Oslofeltet, fra Melands-

feltet på Hitteren og delvis fra Trågfeltet i Bamle og Espeland grube.

Som en tredje gruppe kan nevnes de sølvholdige kobbermalmer i Telemarken.

De edle kobberertser, brogetkobber og kobberglans, er her omtrent alltid sølvholdige, kobberkisen derimot oftest ubetydelig.

Mest kjent for sin sølvholdighet er i Vest-Telemarken Dalanefeltet (I, 427—30) og Guldnes grube (I, 394), i Øst-Telemarken Hovinfeltet (I, 352) med dets sydlige fortsettelse.

Den samlede sølvmengde i de eksporterte malmer fra Telemarken er hittil imidlertid meget liten.

Nikkel¹, som har spillet en betydelig rolle i vor bergverksdrift, optrær i talrike forekomster av en geologisk meget ensartet type, nemlig i utsondringer av magnetkis i noriter, olivinnoriter og deres omvandlingsprodukter.

I de fleste gruber fører den rene magnetkis 3 à 4^{0.0} Ni, i enkelte tilfælder mere. Hvor gehalten har vært nevneværdig lavere, har forekomsten som regel vært udrivværdig, idet magnetkisen næsten alltid er sterkt opblandet med silikatmineraler.

Av de ca. 80 nikkelforekomster som er avsat paa kartet, er det overveiende antal meget smaa og vil aldrig komme til at spille nogen rolle. Imidlertid har vi også en række betydelige forekomster, og under krigen er der påvist forråd av nikkelmalm, som langt overtræffer hvad vi tidligere kjendte. Øverst med hensyn til malmforraad staar Flaas grube i Evje (II, 75), dernæst Hosangerfeltet ved Bergen (II, 317—18), men også Ringeriksgrubene, Høiås grube m. fl. er av betydning.

Som vist i foregående avsnit finnes det overveiende antall av vore nikkelforekomster inden det sydlige og østlige grundfjellsomraade, særlig blandt Bamleformationens basiske eruptiver, men derimot ingen i Telemarksformationen og omtrent ingen i vort øvrige grundfjell. Et forholdsvis begrenset antall finnes i de kaledoniske basiske eruptiver.

¹ J. H. L. VOGT: Om nikkel. Tekn. Ukebl. 1901—02.

Molybden¹ forekommer i vårt land i såvidt betydelige felter, at de spiller en rolle på verdensmarkedet. Malmen optrær næsten altid i nøie forbindelse med granit og dens ledsagende kvarts- og pegmatitganger. Den alt overveiende del av Syd-Norges molybdenfelter finnes innenfor det sydlige grunnfjellsområde, og de viktigste er samlet innen det i forrige kapitel omtalte distrikt Knabeheien—Flekkefjord. Desuten forekommer adskillige på Telemarkformasjonens ganger, samt i dens omgivende graniter, særlig i retning av Numedal og Nisserdal—Fyrresdal.

Små forekomster finnes ved Fredrikshaldsgranitens og Grimstadgranitens grenseområder. I de øvrige deler av grunnfjellsområdet optrær molybden meget spredt og sparsomt, således i Bamleformasjonen, som også i denne henseende malmgeologisk inntar en særstilling. Dens graniter synes å være av en ældre type, mens molybdenforekomstene hovedsakelig synes å ledsage de yngre grunnfjellsgraniter.

Innen de store nordvestlige og nordlige grunnfjellsområder kjennes bare et eneste nevneværdig molybdenfelt, nemlig i Todalen, nord for Sundalen (III, 53—54). Blandt de kaledoniske eruptiver i Syd-Norge er det endnu sparsommere, idet bare Skjoldevik forekomst (II, 222) kan sættes i forbindelse med disse. Derimot forekommer adskillig molybden i forbindelse med Oslofeltets yngste eruptiver, dels inde i disse felter, særlig Drammensgraniten, dels på enkelte kontaktføremster. Dessuten har man den eiendommelige og ikke ubetydelige forekomst ved Landfald i Lier (I, 204), hvor yderst finkornig molybdenglans optrær på grensen av kvartsporfyrr.

Et viktig spørsmål for utnyttelsen av de fleste molybdenforekomster hos os har vært utskillelsen av den kobberkis, som i regelen ledsager molybdenglansen. Dette er nu operedningsteknisk tilfredsstillende løst ved Knaben gruber.

Titan. Av titanjernsten (ilmenit) har vort land nogen av de største og rikeste forekomster som er kjendt. Når grube-

¹ OTTO FALKENBERG: Om molybdenmalmer. Tidsskr. f. Kemi, Farmaci og Terapi. 1915 og 1917.

— Norske molybdengruber. Tidsskr. f. Bergvæsen, nr. 10, 1920.

driften på disse hittil har vært beskeden, skyldes det at efterspørselen etter dette metall endnu er liten. Titanhvitt-industrien har gitt den et støt fremover, men kræver endnu forholdsvis små malmmengder. Først når anvendelsen av titanstål blir mere utbredt, kan man vente den tilstrekkelige efterspørsel.

Ekersund--Sogndalsfeltene er de største og rikeste. Her får man et produkt, dels av råmalm, dels av anriket malm, som holder 40⁰ o TiO_2 og derover. Ingen andre forekomster hos oss når op til en sådan titangehalt. Derimot har vi en gruppe av malmer, som holder 23—33⁰ o TiO_2 , men gjennomgående er av små dimensjoner. Disse vil ikke kunne utnyttes som jernmalm, men kan muligens engang få interesse som titanmalm. Det er vesentlig Baugstø i Skånevik (II, 252), de små felter nord for Bergen, samt enkelte felter omkring Kilsfjorden ved Kragerø, nemlig Saga (I, 574), Dybsundholmen og Tyvand, samt muligens nogen flere.

Alle de andre forekomster av denne type, tildels ganske store, må karakteriseres som titanholdige jernmalmer, idet titangehalten oftest utgjør fra 6 til 15⁰ o TiO_2 . Deres utnyttelse som jernmalm avhenger i høi grad av magnetitens og ilmenitens sammenvoksning, og dermed muligheten for magnetisk utseparasjon av magnetiten. Hvor råmalmen ikke fører for meget silikatmineraler, vil den fraseparerte ilmenit imidlertid kunne anvendes som titanmalm.

Rutil (ren TiO_2) utvinnes i små mengder i strøket Risør—Kragerø.

Jern. Professor J. H. L. VOGT har i sine arbeider: „Norges jernmalforekomster“ og „Jernmalm og jernverk“¹ gitt en så utførlig fremstilling av disse forekomster, at videre omtale er overflødig. De på kartet avsatte forekomster, som ikke er omtalt av ham, er gjennomgående av liten eller ingen betydning.

Kun må nevnes at de utstrakte jernforekomster i Beitstaden hvad malmmengden angår ikke har holdt de løfter, som eiernes første undersøkelse syntes å love.

Syd-Norges uten sammenligning største jernforråd er Løkens og Jomas svovlkisforekomster, som hver med tiden kan

¹ Norges Geologiske Undersøkelse Nr. 51 (1910) og 85 (1918).

levere mangfoldige millioner tons avbrand (purple ore). Imidlertid kan denne for den overveiende del ikke utnyttes indenlands, før problemet om svovlutvinning av kisen er løst.

Alle de egentlige jernmalforekomster i Syd-Norge er av forholdsvis beskedne dimensioner, og gjennomgående henvist til å arbeide med eksport av malmen for øie, en i lengden utilfredsstillende ordning. Derfor er utviklingen av den elektriske råjernsmeltning eller andre metoder til jernfremstilling i forholdsvis liten skala, av overordentlig stor betydning for utnyttelsen av Syd-Norges jernforekomster.

Kobber. Kobbermalmer optrær meget utbredt i vort land. I større utstrekning enn nogen annen malm finnes de spredt innen alle malmførende formationer, i forbindelse med de fleste slags eruptivbergarter, fra de sureste til de mest basiske, og på de fleste forekomsttyper. Kobber er dessuten det metall, som var gjenstand for vår eldste egentlige grubedrift (fra det 16de aarh.), og har siden stadig vært eftersøkt, så man nu kjenner et utall av forekomster.

De betydeligste kobberforråd i vort land finnes i de kaledoniske svovlkisforekomster, hvis gehalter varierer fra 0 til 4 0/0 Cu, lokalt endnu mere. De kobberrikeste av disse har tidligere tildels vært utsmeltet indenlands, hvorved svovlet gik tapt, men tendensen i de senere år har mere gått i den retning at blande dem med den fattigere kis, for at få høiest mulig kobbergehalt i eksportproduktet, og derved opnå både at utnytte svovlet og få det tilkomne kobber betalt i sin helhet. Resultatet er altså, at hovedmassen av vårt kobber blir utvundet ved ekstraktion utenlands, og nogen større forandring i dette forhold kan ikke ventes før det foran nevnte problem om svovlutvinning av kisen, som professor Harald Pedersen i Trondhjem arbeider med, blir helt løst.

Blandt de kaledoniske kisforekomster har man imidlertid også andre typer, hvor svovlkisen trær mere tilbake, og ofte bestående vesentlig av magnetkis og kobberkis, hvor svovlet for tiden ingen rolle spiller, og som derfor må betragtes som utelukkende kobbermalmer. Det er av disse malmer, at det indenlands forsmeltede kobber hovedsakelig har vært fremstillet.

De distrikter inden fjellkjeden, hvor sådanne kobbermalmer er dominerende i forhold til svovlmalmene er: Merakerfeltets østlige grubedrag, Rørosdistriktet, Kviknedistriktet, endel av grubene i Hesjedalen og Ålen, de fleste Tronsgruber, Ottadistriktet. Dessuten områder med små kobbergruber på Karmøen, Bømmeløen, Grimelihalvøen og Leka.

I de andre kisdistrikter er det gjennomgående svolkis-malmene, med eller uten kobber, som er de dominerende.

Forøvrig forekommer kobbermalmer spredt over store deler av landet, men i sterkt varierende mengde. Således er Oslofeltets kontaktforekomster og dets randområdes ertsganger temmelig fattig på kobbermalm. Det samme er tilfellet med Bamleformasjonen, mens vi i Telemarksformasjonen finner en mengde, på enkelte undtagelser nær små, kobberforekomster.

Våre små kobbergruber har ført en meget omskiftelig tilværelse på grund av de enkelte grubers begrænsede og ofte uregelmessige malmtilgang. Statsgeolog ARNE BUGGE har i avis-artikler gjentagne ganger fremhevet, at hvis de nogensinde skal kunne drives med fordel, må de drives sammen i grupper, med centrale smelteanlegg.

Selv om en sådan plan under de nu rådende forhold er meget fjern, kan der dog efter malmkartet straks pekes på, hvilke sådanne grupper der kunde bli tale om. Foruten de ovenfor nevnte blandt de vanlige kaledoniske forekomster har vi en stor gruppe omkring Bandaksvand i Vest-Telemarken og en i strøket Tinsjø—Hitterdalsvand i Øst-Telemarken. Dertil de temmelig tvilsomme grupper ved Årdal i Sogn og Averøen—Smølen på Romsdalskysten.

Det kan tilslutt nevnes, at alle vore nikkelforekomster også fører kobber, oftest $\frac{1}{2}$ til $\frac{1}{3}$ av nikkelmengden, som utvinnes som biprodukt ved nikkelfraffineringen.

English Summary.

On the map accompanying this paper all the mines and ore deposits of Southern Norway are collected for the first time.

The material has been gathered from printed and unprinted sources, communications from mining engineers and geologists, and through personal visits.

Included are all mines and ore deposits of former, present or future importance. Among the 1407 deposits on the map, there are furthermore included all of doubtful value and many which are quite unworkable, but of geological interest, or those which mark the distribution of ore bearing formations.

For this reason it has been necessary to mark the deposits with signs of different size. The object is only to facilitate a comprehensive view of the map, and is not an effort of economic classification, which for most of them would be quite impossible. The sizes refer to the presumed importance of the ore deposit, and has nothing to do with the extent of the mining operations.

Mines and deposits out of work during the period 1913—1923 have been separately marked (see the legend), also deposits which were formerly of much greater importance than now. For the smallest mines and deposits no distinction has been made in these respects. Among them are represented partly those, which are in reality unworkable, partly those which are little investigated. Non-metallic minerals, such as feldspar, mica etc. are not included.

The civil division of the country, the railroads and main roads, will be found on the map.

The mines and deposits are only numbered, continually for each of the 3 "inspector of mines" districts. The list of names, systematic and alphabetic, with indication of the main mineral content, will be found at the end of the paper.

The object of the paper is mainly to give a short summary of the different ore types in relation to the geological formations, and the distribution of the metals in Southern Norway.

As shown on the accompanying geological sketch map, the geological division from older to younger formations is the following:

- 1) Pre-Cambrian.
- 2) Sparagmite (Arkose) formation.
- 3) Cambrian-Silurian sediments, metamorphic along the mountain chain, clastic to the east.
- 4) Intrusive Caledonian rocks.
- 5) Local fields of Devonian sediments, mainly on the west coast.
- 6) Intrusive Devonian rocks of the Kristiania (Oslo) field.

In the groups 2 and 5 ore deposits are absent. Sedimentary ore deposits of Cambrian or Silurian age (group 3) are practically absent in Southern Norway. (In Northern Norway the considerable sedimentary iron ores belong to this group).

Accordingly, practically all the ore deposits of Southern Norway belong to the age groups 1, 4 and 6. It is nicely seen on the maps, how the main ore groups correspond with the different geological formations.

The pre-Cambrian rocks for great areas are homogeneous Archæan granites and gneisses. Only in the southern area it has been possible to separate out special supracrustal formations, namely the Telemark formation with folded supracrustal eruptives, conglomerates, quartzites etc., and the Bamle formation with steeply dipping sedimentary gneisses and quartzites. The latter formation extends much farther towards north and south than marked on the sketch map, but its boundaries have not been fixed yet. The relative age of the two formations is not yet quite certain. Both carry a great deal of ore deposits, of different types in each of them.

In the Telemark formation (p. 16) are found quartz and granite veins in a broad belt along the younger granite, bordering to the south. To a great extent they carry copper minerals (partly silver-bearing), often molybdenum and to a less extent lead, bismuth, arsenic and gold. In the eastern part of the same formation, copper ores are found in connection with amphibolite schists.

In the Bamle formation (p. 17) we find the considerable iron ore fields of Arendal in connection with granitic intrusions, partly as "skarn"-bearing contact ores, partly as pure magnetite ores inside certain granites.

Moreover there are near Kragerö magnetite ores in carbonate-albite filled breccia zones in amphibolite, and a great deal of titaniferous iron ores in hyperitic and amphibolitic intrusives.

Throughout the formation are found nickeliferous pyrrhotites in noritic bosses, and "fahlband" impregnations of different sulphides.

In the labradorite and norite field of Ekersund—Sogndal, some of the largest ilmenite deposits of the World occur. The ores run 40 % TiO_2 and more.

Further to the north-east the most considerable molybdenite occurrences of Norway are situated, in connection with large areas of biotite granites and partly bronzite granites, both of young-Archæan age.

In the large north-western Archæan area, numerous titaniferous iron ores are the most conspicuous ore deposits. Probably Archæan, and of contact-metazomatic origin, are the sulphur-bearing iron ores of Beitstaden.

Moreover, the pre-Cambrian formations contain a great deal of separate ore deposits and groups of deposits of much more diversified types, than in any of the younger formations.

The caledonian intrusives (p. 24) from gabbros to trondhjemites (oligoclase-granites) are accompanied by the most prominent group of ore deposits in Southern Norway. They consist of cupriferous- or copper-free pyrite deposits, as well as pyrrhotite-chalcopyrite ores. They are intruded in the metamor-

phosed schists and spilitic lavas of the mountain chain. Along the chain they are grouped, as the map shows, in 3 main districts: from NNE to SSW the Grong district, the extensive Trondhjem district and the Hardanger—Karmö district.

Between the two last named, these ore deposits are totally absent over a considerable part of the mountain chain, characterized by the caledonian intrusives of Jotunheimen, which belong to a different eruptive family. It should be noted that the copper deposits of Årdal in Sogn belong to a quite different type, mineral veins in gabbro.

To the Caledonian intrusive rocks also belong most of the chromite-bearing serpentines of the country, furthermore some few deposits of nickeliferous pyrrhotite in norites, and the gold deposits of Bömmelö, on quartz veins along diabase dikes.

The Devonian intrusives of the Oslo region (p. 27), mainly their youngest, granitic group, are accompanied by numerous ore deposits of typical contact-metazomatic origin, localized in contact-metamorphic Cambrian-Silurian limestones and marls. The main metals of these deposits are iron, zink and copper, to a less extent lead, silver, molybdenum and bismuth.

The pre-Cambrian rocks along the border zone of the Oslo field, especially to the west, are crossed by a series of dikes (mainly diabase) and ore-bearing quartz veins from the devonian intrusive series, and contain generally the same ore minerals as the contact deposits, except the oxydic iron ores. To this series probably also belong the gold-bearing veins of Eidsvold.

A second generation of this mineral vein series, are the famous calcite veins with native silver of the Kongsberg district.

The metals, occurring in Norway (p. 30):

- 1) Predominating in Norwegian mining at present are pyrite, copper and iron ores, and these will probably also dominate the future production.
- 2) The molybdenum, nickel, titanium, zink and silver ores have been mined or are known in such quantities, that they may be said to have national-economic importance.

- 3) Lead, arsenic, gold, chromium, cobalt, manganese, bismuth, uranium and vanadium have been mined to a less extent, but deposits of real importance are yet not known.
 - 4) Tungsten, antimony and platinum have been extracted in minute quantities.
 - 5) Tin and mercury are the only economic important metals, which have not been found in Norway.
-

Navneliste til malmkartet.

Py = svovlkis	Zn = zink	Mo = molybden
Mk = magnetkis (nikkelfri)	Pb = bly	Mn = mangan
Cu = kobber	Ni = nikkel	As = arsen
Fe = jern	Au = gull	Co = kobolt
Ti = titan	Ag = sølv	Bi = wismuth
	W = wolfram	Cr = krom

Den viktigste bestanddel nævnes først.

I. Østlandske bergdistrikt.

1 Sandø skjerp Bi	26 Baserud skjerp Ni
2 Bokenes skjerp Cu	27 Kambo grube Fe
3 Grubemyr grube . . Fe, Ti	28 Bruer skjerp Zn, Pb
4 Holmegildfjeld skjerp Fe, Ti	29 Filtvedt-skjerpene Fe
5 Toreby forekomst . Bi, Mo	30 Knalstad grube Fe
6 Sande skjerp Pb	31 Trosterud skjerp Mo
7 Slangvold skjerp Mo	32 Sjødal grube Fe
8 Røstad (= Unem) skjerp Ni	33 Oppegård (= Trol-
9 Frøland (= Flesjø) grube Ni	åsen) skjerp Fe
10 Spjøter skjerp Ni	34 Borgen skjerp Cu
11 Haugen skjerp i Våler Ni	35 Blaker (= Skogeråsen)
12 Minge skjerp Pb	grube Cu
13 Skår grube Ni	Setskogen gruber:
14 Ruene grube Ni	36 Hultjern (= Åmot)
15 Haugen skjerp i Skibtvedt Ni	grube Fe
16 Østby skjerp Ni	37 Ørnkollen grube Fe
17 Glørud grube Ni	38 Buenes skjerp Fe
18 Lunde skjerp Ni	39 Hverven grube Fe
19 Vikeby skjerp Fe, Ti	40 Kjenstad grube Fe
20 Langerud skjerp Ni	41 Trandum-feltene Fe, Ti
21 Fagerås grube Ni	42 Tangen (= Skyrud)
22 Fossum skjerp Ni	skjerp Fe
23 Romsås grube Ni	43 Fjeld skjerp Fe
24 Vestby skjerp Ni	44 Dulien (= Pramhus, =
25 Krok skjerp Ni	Aabogen) grube Fe

45 Snare og Langtjern skjerp Fe	84 Hollaknatten skjerp Cu, Zn
46 Josefberget skjerp Fe	85 Teslo skjerp Pb, Zn
47 Havmyr skjerp Fe	86 Bjerke skjerp Pb
48 Spetalen gruber Fe	87 Gamkin og Vien skjerp Zn, Pb
49 Bjørnberg skjerp Fe	88 Nøkleby forek. Zn, Pb, Cu
50 Svarttjern skjerp Fe	89 Vikerhaug (=Lunner-sæter) grb. Zn, Pb, Cu
51 Tronsrud skjerp Cu	90 Kjørvensæter (=Lykkens prøve) grube . . . Zn, Pb
52 Ramsøy gruber . . . Fe, Ti	91 Skjerpemyr grube. Pb, Zn
53 Valstad skjerp Fe	92 Mutta grube Zn
54 Tipperud skjerp Fe	93 Grua jerngrube Fe
55 Bagli skjerp Fe	94 Nysæter grube (Grua zinkfelt) Zn
56 Pluter gruben Fe	95 Håkenstadsæter (=Ty-pografhjemmet) skj. . Zn
Eidsvold guldgruber:	96 Ensrud skjerp Mk
57 Utsjø grube Au	97 Molstadsæter skjerp Pb, Zn
58 Græsli grube Au	98 Kolbu skjerp Pb, Zn
59 Sander gruber Au	99 Balkeås (=Kjølset) skj. Cu
60 Guldkis grube Au	100 Fotstadvolden skjerp . . Fe
61 Brustad grube Au	101 Rognli skjerp Fe
62 Midtskog og Ertsmyr skjerp Cu	Skreia jerngruber:
63 Morstue og Brudhaug skjerp Cu	102 Flesvig grube Fe
64 Trøft gruben Fe	103 Put gruben Fe
65 Fusker skjerp Fe	104 Langtjern grube Fe
66 Bjørnstadhaugen skjerp Cu	105 Pauls-, Nyberg-, Stor- og Stiger grb. . Fe
67 Hanord skjerp Fe	106 Salomons (=Nord) gruben Fe
68 Storsjøen sjøalmfelt Mn, Fe	107 Bække-gruben Fe
69 Antoinette grube Cu	108 {Langgårds grube Fe
70 Rud (= Aas) grube . . Cu	{Raumyr skjerp Mo
71 Langåsen grube . . Cu, Ag	109 {Stefferdud skj. Cu
72 Storgråna skjerp. . Cu, Py	{Torgunrud skj. Fe
Espedalen gruber:	110 Feiring grubene Cu
73 Vesle (Lille) gruben. Ni	111 Skurven skjerp Fe
74 Andreasbergs gruber. Ni	112 Ødemark grube Fe
75 Evans (=Stor) gruben Ni	113 Put skjerp Fe
76 Jørstad grube Ni	114 Rødskjerpene (=Trandum skj.) . . . Pb, Zn, Cu
77 Statsråd Stang- og Nicoline grube Ni	115 Stensby (=Mistberget) skjerp Pb, Zn, Cu
78 Gammelsæter grube. Ni	116 Lykken (=Opsal) grube Fe
79 Løinær skjerp Py	
80 Østrem grube Cu	
81 Dørkampen skjerp Cr	
82 Høggjøimen skjerp Cr	
83 Rauhorn skjerp . . . Cu, Zn	

117 Rødknatten skjerp Mk	154 Kjenner grube Bi
118 Tangen Mn-forekomst. Mn	155 Ulven skjerp Fe
119 Tangen Zn- » Zn, Pb, Cu	156 Opsjø grube Fe
120 }Toftnersæter Zn-felt Zn, Pb	157 Sørumsåsen forek. Mo
Åskampen skjerp Mo	158 Bø gruber i Røken Pb, Ag
121 Åmundrud grube Fe	159 Håøen skjerp Fe
122 Dals grube Fe	160 Grimrud skjerp Mo
123 Knephaugsæter felt Zn	161 Rørvik skjerp Mo
124 Elgsjøfelterne Zn	162 Selvikstranden skjerp . Mo
125 Vardeås skjerp Zn, Pb	163 Sætre (=Engene)
126 Erpestad grube Fe	skjerp Mo, Mn
127 Kirkeby felt Zn	164 Brattebakke skjerp . . . Mn
128 Toketjern felt Zn	165 Husebye- med Fredrik-
129 Årstad grube Fe	sten grube Fe
130 Kjærstad grube Fe	166 Bjørnstad-skjerpene . . . Fe
131 Dals-gruben Fe	167 Bispen skjerp Cu, Py
132 Trolsnes grube Cu, Fe	168 Nes skjerp Fe
133 Smestad grube Fe	169 Syversvolden grube . . Mo
134 Kirkeby grube Cu	170 Borgen grube Fe
135 Myr-gruben Fe	171 Kjelsås grube og Eke-
136 Spenningsby (=Ravn-	berg skjerp Fe
dalskollen) felt Zn	172 Rien (=Sande) feltet . Zn
137 Måratjern skjerp Fe	173 Torud grube Fe
138 Rotnes skjerp Cu	174 Viulsrud (Flåten) grube Fe
139 Haug grube Cu	175 Skjeldrum-feltet . . Zn & Fe
140 Gaustad-feltet Zn	176 Austad grube (=Fjeld
141 Rudskogen skjerp Cu	skjerp) Fe
142 Bjørndalsmyr—Sør-	177 Dunkedalen (=Austad)
skogen felt Fe	felt Zn, Pb
143 Bøler skjerp Cu	178 Ekholt (=Almedals-
Grorud kobberfelter:	høiden) grube . . . Zn, Pb
144 Haugerud og Nedre	179 Dale grube . . . Zn, Pb, Mo
Grorud grube Cu	180 Konnerudkollen gruber med
145 Grussletten grube . . . Cu	Wedelseie og Oran grube,
146 Rødtvedt (=Alunsjø)	Gomperud og Lønnerud
grube Cu	skjerp Zn, Pb, Ag
147 Linderud grube Cu	181 Damås skjerp Zn, Pb
148 Sogn og Gaustad gruber Fe	182 Ekerutsigten skjerp . . . Mo
149 Dragehullet skj. Zn, Pb, Ag	183 Narverud grube Fe
150 Øverland (=Bærum)	184 Henckels kisgrube . . . Mk
skjerp Cu, Py	185 Hagatjern skjerp Cu
151 Bø grube i Lier. Pb, Ag	186 Bjørne-gruben Fe
152 Buttedal grube Cu, Bi, Fe	187 Dalemyr-skjerpene . Zn, Pb
153 Gjellebæk- og Auvi	188 Dalemyr grube Fe
grube Cu, Bi	189 Ormetjern grube Fe

190	Bremseås grube (= Krogsæter skj.)..	As	225	Toppenhaug skj.	Zn, Pb, Cu
191	Ristjern grube....	Zn, Pb	226	Sæterberg skjerp	Fe
192	Åserud (=Nikkerud) grube	Fe	227	Kopland skjerp	Fe
193	Haugsåter grube .	Cu, Zn	228	Brostigen skjerp.....	Fe
194	Åserud (=Hestemyr- åsen) felt	Zn	229	Tingelstad skjerp	Fe
195	Åserud skjerp.....	Fe	230	Tandberg og Nordengen skjerp	Fe
196	Gravdals grube (=Bly- gruben)	Pb, Ag	231	Hulbak og Hugget skjerp	Fe
196 a	Hakavik skjerp	Pb	232	Gampehue-skjerpene ..	Fe
197	Korsgård- og Neberg grube	Fe	233	Bjørndals grube	Fe
198	Dammyr (=Korsgård- sæter) skjerp ..	Zn, Pb	234	Solumsæter og Kolsrud skjerp	Fe
199	Såsen grube	Fe	235	Bysæter (=Fillebakkene) skjerp	Fe
200	Besseberg grube	Fe	236	Skutterud og Såstad gru- ber (Modum Blåfarve- verks gruber) ..	Co, As
201	Røkeberg (=Krambodan) grube	Fe	237	Jupedals skjerp ...	Co, As
202	Hamrefjeld skjerp ...	Zn	238	Døvikollen grube	As, Co
203	Solbergåsen (=Møllenhof) skjerp.....	Mk, Cu	239	Svartefjeld- og Svensby- kleven grube ..	As, Co
204	Landfald grube (=Lier Molybdengrb.)	Mo	240	Heggebæk skjerp .	As, Co
205	Myresæter forekomst .	Mn	241	Gubberud skjerp ..	Co, As
206	Treffen forekomst.	Zn, Pb	242	Olafsby skjerp ...	Co, As
207	Glitrevand forekomst .	Mn	243	Oksøikollen og Hilsen skjerp	Ni
208	Dypingvand forekomst	Mn	244	Hjerpedokka skjerp ...	Ni
209	Åsvand forekomst....	Mn	245	Jaren skjerp	Ni
210	Dramsdal grube	Fe	246	Berggårds (=Tyri- stranden) grb. Ni & Zn, Pb	
211	Horsrud grube	Fe	247	Hole (=Solum) skjerp.	Ni
212	Glomsrudkollen grube.	Zn	248	Ertelien grube (Ring- rikes verk)	Ni
213	Sønsteby skjerp	Zn	249	Pjåkerud skjerp	Ni
214	Glomsrud skjerp	Fe	250	Heieren skjerp	Ni
215	Hørtekollen skjerp....	Fe	251	Hjelle (=Ask) skjerp .	Ni
216	Solberg grube	Fe	252	Lerberg (=Aklangen) skjerp	Ni
217	Skurstad skjerp	Zn	253	Dorphs minde grube ..	Fe
218	Tandberg forekomst... Zn		254	Skaugs- og Lutte gruber	Ni
219	Hvalsknatten forekomst	Zn	255	Langdals grube.....	Ni
220	Skredsvik grube.....	Fe	256	Gulstøveren grube med Godthåb og Kittelsby grube.....	Ni, Cu
221	Hassel gruber	Fe	257	Sesserud skjerp	Ni
222	Ulveland skjerp	Fe			
223	Vestby skjerp	Fe			
224	Ristvedt skjerp	Zn, Pb, Cu			

258 Støverntangen gruber . Ni	
259 Tveten og Halsteinsrud skjerp Ni	
260 Svinæfos skjerp Cu	
261 Hensfeltet (Wågård og Bergergangen grb) Pb, Zn	
262 Semmenås (= Guldfjeld) skjerp (Py, Ag)?	
263 Skollerudås (= Gammel-sæter) skjerp . (Py, Ag)?	
264 Høghaug (= Helgeåsen) skjerp Cu, Mk	
265 Bliksrudkollen gruber . Fe	
266 Bergsæter grube Fe	
267 Skarpli skjerp Fe	
268 Vasendrud skjerp Fe	
269 Skinnes skjerp Fe	
270 Ramstad grube Ni	
271 Grågaltten grube Ni	
272 Eike (= Haukåbæk) skjerp (Cu, Ag)?	
273 Åsmarken skjerp (Cu, Ag)?	
274 Haga forekomst Mo	
275 Gjeitsund forekomst . . Cu	
276 Lia (= Skomakerhaug) skjerp Cu	
277 Løite skjerp Cu	
278 Hyttelien (= Ustedalen) skjerp Cu	
279 Monsbunuten skjerp . . Mo	
280 Krækjaheien skj. . . Pb, Ag	
281 Duse (Fredriksminde) grube Cu	
282 Kisgang grube Cu	
283 Loftsgård skjerp Cu	
284 Løvås grube Cu	
285 Romelien skjerp . Cu (Au)	
286 Rødberg forekomst . . . Cu	
287 Oslien skjerp Cu	
288 Grovenås (= Stuckenbroksminde) grube . Cu	
289 Kittilslandsås gruber . . Cu	
290 Bratterud skjerp Cu	
291 Helle (= Magdalene) skjerp Cu	
	Rollag molybdenfelter:
	292 Fjose skjerp Mo
	293 Halvfarås forekomst Mo
	294 Turihøgd forekomst. Mo
	295 Risteig forekomst . . Mo
	296 Synhøvd forekomst . Mo
	297 Rollag—Prestmo feltet Mo
	298 Skarpmo forekomst . Mo
	299 Lågåsen skjerp Cu
	300 Godthåb (= Bækjørd) grube Cu
	301 Grøslie grube (= Steenstrups kisgrb.) Zn, Cu, Mk
	302 Ramvik skjerp Ag, Zn, Pb
	303 Nordre Holtefjeld (= Trehørningen) grube . . . Ag
	304 Søndre Holtefjeld gruber Ag
	305 Honsvandet skjerp Pb
	306 Humlebæk skjerp Ag
	307 Ås (= Røren) gr. Pb, Zn, Cu
	308 Haugset (= Stubberud) grube Cu
	309 Bergs grube (Eker Kobberverk) Cu
	310 Hals skjerp . . Zn, Cu, Pb
	311 Kolberg skjerp Zn, Cu, Pb
	312 Havmyr skjerp Zn, Cu, Pb
	313 Kolbergåsen grb. Pb, Ag, Cu
	314 Spærensæter skjerp . . . Cu
	315 Skara grube . Ag, Cu, Pb
	316 Skjelbredalen grube Ag, Cu, Pb
	317 Brenntjernbæk skjerp . Zn
	318 Aspesæter skj. Zn, Pb, Cu
	319 Gullaksrud grube Fe
	320 Gulliksrud—Jøranrud Zn-felter med Dokka- og Fiskløsa grb. Zn, Pb, Cu
	321 Bygmesterås (= Kjennerudvand) grb. Pb, Zn, Cu
	322 Liverud skjerp As
	323 Spisholt (= Krekling) grube Fe, Ti
	324 Rud skjerp . . Zn, Cu, Pb

325 Rød skjerpene Zn, Cu, Pb	361 Gvammen skjerp Cu
326 Kjennerud grube Ag	362 Håvefeltet med Stabbedals' grube Cu
327 Fredrik IV grube Ag	363 Sauer forekomst . . Cu, Fe
328 Nordre Vinoren grb.felt Ag	364 Rekå (= Myrskåt) skj. . Cu
329 Ravnås grube Ag	365 Holden grube Cu
330 Søndre Vinoren grb.felt (Trollerud sølvverk). Ag	366 Høimyr grube Cu
331 Neues Glück grube . . Ag	367 Glittenberg grube Cu
332 Anne Sophie grube . . . Ag	368 Soli grube i Hitterdal. Cu
333 Trollerud grube Ag	369 Blanketjøn og Holmeshaugen skjerp Cu
334 Jondals grube Ag	370 Haugerud skjerp Cu
335 St. Andreas grubefelt . Ag	371 Ramberg skjerp Cu
336 Kongsberg gruber (Overberget og Underberget) Ag	372 Simones (= Vikhusstulen = Vehus) skj. . . Cu, Ag
337 Helgevands og Knutehåvets grubefelt Ag	373 Haukedals grube . Cu, Au
338 Verlohrner Sohn (= Bratt) grube Cu	374 Roem skjerp Cu
339 Kobbervoldene skjerp . Cu	375 Kringsås skjerp . . Mo, Cu
340 Stadsmyr og Askebæk grubefelt Ag	376 Tveiten skjerp Fe
341 Gomsrud-skjerpene . . . Ag	377 Saude grube Bi
342 Culmbach grube og Labrofos skjerp Pb	378 Årnes skjerp Cu
343 Blårud skjerpene Ag	379 Kjeldal skjerp Cu
344 Kisgruben Py, Cu	380 Kåsene skjerp Cu
345 Ljøterud skjerp . . . Cu, Zn	381 Liaslåtten skjerp . . Cu, Fe
Meheia jerngruber:	382 Myrland skjerp Cu
346 Ringtjern grube Fe	383 Goli grube Cu
347 Birkesæter skjerp . . . Fe	384 Sauland (= Kleppan) skjerp (Mn)
348 Jerngruben Fe	385 Steinskotte skjerp Cu
349 Romestul skjerp Mo	386 Nuten (= Neshaug) grube og Bergstul skjerp . Cu
350 Øysteinstul (= Rakketjern) skjerp Fe	387 Gjuv grube Bi
351 Urdalen skjerp Pb	388 Espelid forekomst Cu
352 Vastveit (= Tinsjø, = Hovin) grube Cu, Ag	389 Bleka (= Svartdal) gruber Au, Bi, Cu
353 Skibdalen skjerp Cu	390 Blengsdalen skjerp Bi, Au
354 Fossum skjerp Cu	391 Flatdal (= Haugen) skjerp Au, Cu
355 Dårudåsen skjerp Cu	392 Åmotsdal forek. . . Pb, Cu
356 Høgheia forekomst . . . Cu	393 Fuglebækåsen skj. . Cu, Pb
357 Rødsjø skjerp Cu	394 Guldnes (Golmsberg) gruber Cu, Ag
358 Nisi (= Tinuset) skjerp Cu	395 Eisand og Prestårhus skjerp Cu
359 Lønnevik skjerp Fe	396 Koddedal forekomst . . Mn
360 Sponbækdalen skjerp Pb, Cu	

397 Sandland forekomst... Cu	432 Laugnut (=Løvnet)
398 Kjønstøl skjerp Cu	grube Cu
399 Haukum (=Einang)	433 Kovedgiuвет (=Kalv-
grube Cu, Au	giuвет) skjerp Cu
400 Gåsedal grube Cu	434 „Tellef Dahlls minde“
401 Østenå forekomst..... Fe	(=Haugen) skjerp.. Cu
402 Bandak (=Donstad-	435 Kleiv grube og Nystøl
skog) grube Cu, Pb, Ag	(=Kleivås) grube.. Cu
403 Rødklev skjerp Cu	436 Omlid grube Cu
404 Graver (=Myran) grb. Cu	437 Lovkås og Gammelstøl
405 Slovånuten skjerp Cu	gruber Cu
406 Hægstøl skj. . . Pb, Ag, Cu	438 Mostøl grube..... Cu
407 Nøsterud (=Fløta,	439 Åkre og Åbø (med
=Guldkosdal) grb. Cu	Nystøl) skjerp Cu
408 Lundevasdalen (=Nedre	440 Bygland skjerp i Høi-
Dals) grube ... Pb, Cu	dalsmo Cu
409 Listullid grube As, Ag, Mo	441 Noraberg grube..... Mo
410 Ånerøe skjerp..... Pb, Cu	442 Myrbø skjerp..... Cu
411 Toråsdækkane skjerp.. Cu	443 Nøsse gruben Cu
412 Bjørgustøl skjerp Cu	444 Hægtveit skjerp..... Cu
413 Bygstøl skjerp ... Pb, Cu	445 Håtveit skjerp Cu
414 Ulledalen (Uddedalen)	446 Lønalid skjerp Cu
skjerp Pb, Cu	447 Flekstveit-skjerpene... Cu
415 Storskog skjerp Pb	448 Hedalsstølen (=Vår-
416 Raubergnuten skj. Cu, Pb	liane) skjerp..... Cu
417 Lindtjern grube .. Mo, Cu	449 Vengrovlinuten skjerp . Mo
418 Kroksmyr grube Cu	450 Myklejord skjerp Cu
419 Størslåt (=Stårstøl)	451 {Dalen grube Mo
grube Cu	{Sølvgrjuvet (=Rie-
420 Skolteberg grb. Pb, Ag, Cu	hammeren) grb..... Cu
421 Hemmestvedt grube og	452 Vistadmo skjerp..... Cu
Fosjord skjerp Cu	453 Ravnegjuvet skjerp ... Cu
422 Råmunddalen skjerp .. Cu	454 Fles-gruben Cu, Ag
423 Gjersund skjerp..... Cu	455 Ukomdalen og Kjø-
424 Bygland grube i Brunke-	sæter skjerp..... Cu
berg Cu	456 Børtevand (=Søgård)
425 Soli grb. i Brunkeberg Cu	skjerp Cu
426 Bergland grube Cu	457 Beredal skjerp..... Cu
Dalane-feltet:	458 Mjaugedal (=Myke-
427 Haugegiuвет grb. Cu, Ag	dal) skjerp Cu
428 Spændivæg grb. Cu, Ag	459 Bratterud skjerp Cu
429 Gjeitenuten grb. Cu, Ag	460 Grønliid skjerp Cu
430 Kjærstøl grube . Cu, Ag	461 Lid skjerp Cu
431 Heiskar (=Øvre	462 Vasløs (=Tråvatndal)
Dals) grube Cu	skjerp Cu

463 Juvstøl skjerp	Cu	496 Hestekvæven grube	Cu, Mo
464 Rotkjøn (= Rødtjøn)		497 Bergland skjerp	Cu
skjerp	Cu	498 Husstøil skjerp	Mo
465 Langsæthallen skjerp . .	Pb	499 Vætingheia (= Lofthus)	
466 Brandnuten (= Botne-		skjerp	Cu
dal) forekomst	Mn	500 Ramsvatn forekomst . .	Cu
467 Nautbergdal forekomst	Mo	501 Momrak forekomst	Fe
468 Hämæn (= Hommene)		502 Nape-feltet	Mo
skjerp	Cu	503 Kiland skjerp	Cu
469 Tveiten (= Lonås) grb.	Cu	504 Dale-feltet	Fe
470 Kjøstøllflaten (= Bars-		505 Håtveit skjerp	Cu
gård) grubefelt	Cu	506 Sundet skjerp	Ni, Mk
471 Skårbæk og Lauvik-		507 Søftestad (= Nisserdals)	
fjeld skjerp	Cu	grube	Fe
472 Haugholmen grube	Mo, Bi	507 a Veneli felt	Fe
473 Haukelinuten og		508 Onstad (Unnestad) grb.	Fe
Lanåsnuten skjerp . .	Mo	509 Holmefjeldhaugen og	
474 Bleikum grube	Bi	Åmås skjerp	Ni, Mk
475 Ormtveit med Hæg-		510 Homli grube	Fe
land og Lennes skjerp	Cu	511 Øvrebø skjerp	Mk
476 Sindnes skjerp	Mo	512 Brosdalskogen skj.	Cu, Mk
477 Vrådal skjerp	Mo	513 Kleppe forekomst	Mo
478 Lønnegrafi skjerp	Mo	514 Loner gruber (Tørris-	
479 Rønningsdal skj.	Pb, Ag, Cu	dal jernfelter)	Fe, Ti
480 Berge grb. og Årus skj.	Mo	515 Vågsland skjerp	Fe
481 Vrå-skjerpene	Cu	516 Heldal (= Gronstad, = Guld-	
482 Rindebakke forekomst	Oker	knåpås) skj.	Cu, Zn, Mk
483 Helland (= Haugen)		517 Vefald grube	Fe
skjerp	Cu, Mo, Bi	518 Ødegården forekomst .	Mo
484 Naper skjerp	Cu	519 Græsdaalen skjerp	Mo
485 Skrevand skjerp	Cu	520 Gjærumtjern skjerp . . .	Mo
486 Gåsetjøn skjerpene . . .	Cu	521 Fehns-grubene med	
487 Klovereidnuten felt		Vibeto og Rødhaug . .	Fe
(Bandakslø gruber) . .	Cu	522 Valebø (= Mastdalen)	
488 Åmdal grube	Cu	grube	Zn
489 Nesmark og Skafse grb.	Cu	523 Vasdals skjerpene	Fe
490 Aslestad og Sligstøl		524 Tangerås skjerp	Zn, Cu
skjerp	Cu	525 Strømdal skjerp	Fe
491 Grusen grube	Cu	526 Fossum gruber	Fe
492 Moberg grube	Cu	527 Trolldfiske-gruben	Fe
493 Mosnap grube	Cu	528 Sandåen (= Stulen)	
494 Hattan grube og Sauge-		skjerp	Zn, Pb
dals skjerp	Cu	529 Teigen (= Teigholt) grb.	Fe
495 Midsund og Hemaker		530 Meisholt grube og	
skjerp	Cu	Flittig skjerp	Fe

531 Risingskogen skjerp Pb, Cu	553 Dørdal skjerpene Fe
532 Brobakken skjerp Mo	554 Lønningen skjerp Py
533 Solberg (=Askjer) skj. Mo	555 Brevikstranden (=Svens-
534 Nomme (=Kodal)	vika) felt Fe
forekomst Fe, Ti	556 Trosby (=Melby) skj. . Fe
535 Trolsås skjerp Cu	557 Bjørnøen skjerp Fe
536 Larønningen (=Bjørn-	558 Våg og Finmark skjerp Fe
tvet) skjerp Fe	559 Isnes skjerp (Cu, Mo)
537 Røra (=Slevig) grb. Fe, Ti	560 Langø gruber (Fru
538 Flesketangen (=Siljan)	Anker og Grevinde
skjerp Cu	Wedel gruber m. fl. . Fe
539 Herre (=Ravnes-	561 Langåresund (=Gomø)
skogen) gruber. . Fe, Ti	forekomst Fe, Ti
540 Tråg (=Drakenberg)	562 Kolstad grube og
grubefelt med Rav-	Dalene skjerp Fe
nes, Heitjern og	563 Rønningen grube Fe
Tveitan felter . . Pb, Zn	564 Lyngdalen og Lien
541 Sortebogen skjerp. Pb, Cu	gruber Fe
542 Asdal skjerp Fe, Cu	565 Skrædderhagen og Kål-
543 Barlinddalen skjerp Pb, Cu	viken skjerp Fe
544 Asdal grube Fe	566 Tyvand skjerp Ti, Fe
545 Klepskogen grube Cu	567 Torsdal forekomst . Fe, Ti
546 Hofstein skjerp Cu	568 Frøvik skjerp Fe, Ti
547 Åsland grube Cu	569 Dybsundholmen
548 Tangvald skjerp . . Pb, Zn	(=Christine)grube Ti, Fe
Bamle Nikkelgruber:	570 Mørjehei skjerp Cu
549 Skogen grube Ni	571 Smørvik grube Cu, Ni
550 Nysten og Hansås	572 Ødefjeld grube Fe, Ti
gruber Ni	573 Dobbe grube Fe, Ti
551 Vissestad gruber . . . Ni	574 Saga forekomst . . . Ti, Fe
552 Meinkjær grube Ni	575 Brækka forekomst . Fe, Ti

II. Vestlandske bergdistrikt.

1 Svartegruben (=Eke-	7 Husås skjerp. . . Mo (apatit)
lands grube). Fe, Ti	8 Glupe skj. Mk, Cu (apatit)
2 Ståltjern grube Fe, Ti	9 Ekorndalen skjerp Cu
3 Rødvas grube Ni	10 Barmen (=Øia) grb. Fe, Ti
4 Myrestø grube Fe, Ti	11 Sandnes (=Moens-
5 Fogne skjerp Ni, Co	knoten) skjerp Fe
6 Grytingen forek. . . Fe, Ti	12 Rønningsåsen skjerp . . . Fe

13 Barlinddalen skjerp ... Fe	45 Neskilen grubefelt (Mørefjær, Aslak m.fl.) Fe
14 Nævestadheia gruber (Bredbergås- og Tvikjern grb.)..... Fe	46 Voksnes gruber Fe
15 Høiås (= Østerå) grb.. Ni	47 Alvekilen gruber Fe
16 Åmli (=Mørkhus- dalen) felt..... Fe	48 Barbo og Langsev grubefelt..... Fe
17 Mjåvand skjerp Cu	49 Torbjørnsbo gruber ... Fe
18 Espeland grube Pb, Ag, Zn	50 Solberg grube i Øie- stad (Heieraas og Grevinde Wedel) ... Fe
19 Selås grube Fe, Ti	51 Klodeberg og Kjenli gruber..... Fe
20 Roslands (=Ausel- myren) skjerp.... Uran	52 Høiås grube Fe
21 Solberg grube i Nes.. Fe	53 Seldal grube..... Fe
22 Skafsås, Ånebu og Korsgangen gruber . Fe	54 Nødebro gruber Fe
23 Jostad- og Saumyr grb. Fe	55 Bråstad grubefelt (Gyl- denlove, Antoinette m. fl.) Fe
24 Kjørsletjern grube Fe	56 Åmholt grube Fe
25 Styggedals grube Fe	57 Ranklev grube Fe
26 Fjeld grube..... Fe	58 Lærestveit grubefelt .. Fe
27 Lyngrot grube Fe	59 Vedding grube Fe
28 Bjones (=Brekke) grube Fe	60 Tingtveit grube Fe
29 Langan skjerp ... Cu, Py	61 Esketveit (=Rævåsen) grube Fe
30 Høgenes skjerp Cu	62 Hisø (=Stølvik) gruber med Christian IV grube Ag
31 Bøilestad grube.. Cu, Mk	63 Netland og Aspholmen skjerp Cu
32 Skytmyr grube .. Cu, Mk	64 Lien grube Fe
33 Oland skjerp . Cu, Pb, Zn	65 Molland grube Fe
34 Mjåvand skjerp .. Mk, Cu	66 Hove grube Fe
35 Bokkefjeld og Oks- åsen skjerp..... Fe	67 Olstad (=Gitmark) grb. Fe
36 Melkegrundheia skjerp Mo	68 Gladstad skjerp... Zn, Pb
37 Skiftenes (=Hasle- dalen) skjerp.. Mk, Cu	69 Kornbrække grube Ni
38 Halvvegsteinheia skj. . Mo	70 Høile skjerp Ni
39 Koksnes skjerp Ag	71 Landås skjerp..... Ni
40 Haneto skjerp ... Mk, Cu	72 Mølland grube Ni
41 Messel (=Bratåsen) grube..... Ni	73 Birkeland (=Orre- knappen) skjerp Ni
42 Hviteberg skjerp Fe	74 Lomtjern skj. m. fl. . Ni, Co
43 Buø grube (=Lykke- lig fangst) grb..... Fe	75 Flåt (=Evje) grb.. Ni, Cu
44 Langenes grube og Nes granatgrube Fe	

76 Overlandsheien skjerp . Ni	106 Kvivigdal grube Mn
77 Hisdalsheien forek. . . . Mo	107 Kjevik skjerp Mn, Fe
78 Abusdal forekomst Fe	108 Gil skjerp Cu
79 Fjælestad skjerp Cu, As, Mo	109 Hagen skjerp Ag
80 Listølheien skjerp Mo	110 Kile skjerp . . Cu, Pb, Zn
81 Prestøen (= Byglands- øen) skj. Cu	111 Gunvorsmyr skjerp . . . Fe
82 Hamre (= Vormevik- fjeld) grube Cu	112 Tømmerslipheia (=Lunde) skjerp . . . Fe
83 Smedland skjerp Cu	113 Lian skjerp Mn
84 Sundstøl skjerp Cu	114 Bjelland skjerp Mn
85 Rosevoldfjeld skjerp . . Cu	115 Stølen skjerp Mn
86 Randgårdsstølen (=Hægland) skj. Mk. Cu	116 Grundeland skjerp Fe
87 Sørðalsheia forekomst (Napestøl, Segberg, Stemvatn) Cu, Mo	117 Augland skjerp Fe
88 Ryssestad skjerp. . . Cu, As	118 Moi skjerp Fe
89 Strømsheia gruber med Amalie, Oscar, Gamle gruben m. fl. Cu	119 Hestad grube Mo
90 Bærevand skjerp Cu	120 Heien forekomst Mo
91 Bergeheia skjerp Cu	121 Motland forekomst . . . Mo
92 Bø grube Cu	122 Tosås skjerp Fe
93 Flateland skjerp . . Cu, Py	123 Skranefjeld skjerp . Fe, Ti
94 Langvand grube Mo	124 Elledalen (med Heske- stad) skjerp. . . Mn, etc.
95 Kobbernuten (=Svart- polen) skjerp Cu	125 Titland skjerp Cu
96 Håverstøl grube Cu	126 Tjørsvåg og Søyland skjerp Cu
97 Bognevaslien (=Smeds- land) skj. Fe	127 Logevand skjerp Fe
Undalens gruber:	128 Nonansheia forekomst. Mo
98 Flottorp feltet Mo	129 Vordals grube Mo
99 Vårdal feltet Mo	130 Mjåvand grube Mo
100 Øidne og Rebåsen forekomst Mo	131 Langedal — Moland— Netland feltet Mo
101 Erklev grube Fe	132 Lindefjeld og Annasi- heia forekomst Mo
102 Ravnevatn grube Fe	133 Åkroken skjerp Mo
103 Lømsland forekomst . . Mn	134 Hommen grube med Litlådalfelt Mo
104 Dalen (=Gammelost- fjeld) grube Mn	135 Bragold grube og felt. Mo
105 Kostølheia (=Ekelien) forekomst Mn	136 Risna (=Knabetjern) forekomst Mo
	137 Knaben II grube Mo
	138 Benkehei forekomst . . Mo
	139 Fos-gruben Mo
	140 Reinshommen skjerpene Mo
	141 Ørnehommen grube . . Mo

142 Lilleknaben grube	Mo	179 Storgangen felt med	
143 Roma grube	Mo	Frøitlef grube	Ti, Fe
144 Spillebrok skjerpene	Mo	180 Florklev og Flordal	
145 Knaben I grube (=Store		feltene	Ti, Fe
Knaben)	Mo	181 Årstad grube	Fe, Ti
146 Tobias grube	Mo	182 Hauge grube og Bø	
147 Smalvandet forekomst	Cu	forekomst	Fe, Ti
148 Hunsbedt skjerpene	Mo	183 Ymmerstein forek.	Ti, Fe
149 Sandtjern grube	Mo	184 Årstadø forek.	Ti, Fe
150 Kvina grube	Mo	185 Løvås forekomst	Ti, Fe
151 Sanne grube	Mo	186 Urdal skjerp	Ni
152 Tveiten skjerp	Cu	Ekersunds titanjernfelter:	
153 Bjordal (=Tykkelund)		187 Kydland gruber	Ti, Fe
forekomst	Fe	188 Hegdal gruber med	
154 Bjordal skjerp	Mo	Ankershus- og Lyng-	
155 Ørsdalen og Hovland		nes grube	Ti, Fe
feltene	Mo, W	189 Koldal grube med	
156 Bjørnstad forekomst	Mo	Karen skjerp	Ti, Fe
157 Stemknuten skjerp	Mk	190 Svalnes forekomst	Ti, Fe
158 Bjuland (=Fladestøl)		191 Myklebostad skjerp	Ni
skjerp	Py	192 Homse grube	Ni
159 Ovedal grube	Mo	193 Fosfjeld skjerp	Ni
160 Jødestøl forekomst	Mo	194 Nærbø forekomst	Cu
161 Haughom grube	Mo	195 Garborg forekomst	Cu
Sira gruber:		196 Hogstad forekomst	Fe
162 Sandsmark grube	Mo	197 Vereland — Åse-	
163 Konstali grube	Mo	land skjerpene	Fe
164 Støl skjerpene	Mo	198 Ims skjerp	Cu
165 Bringedal forekomst	Mo	199 Selvik skjerp	Fe
166 Tronviken skjerp	Fe	200 Oltesvik (=Seljer-	
167 Moi skjerp	Ni	aasen) grube	Mk, Ni, Cu
168 Skåland skjerp	Ni	201 Guldbergli forekomst	Mk
169 Skåland forekomst	Mo	202 Nøteland—Gilje fore-	
170 Gursli grube	Mo	komst	Mk
171 Moi gruber (Blyantnu-		203 Dyrdal skjerp	Mk, Cu, Ni
ten og Guldberghei)	Mo	204 Gilje-skjerpene	Fe
172 Mysse grube	Mo	205 Rossevik grube	Mk, apatit
Sogndal titanjernfelter:		206 Vasbotn skjerp	Mk, Cu
173 Vardeåsen fore-		207 Lastebotn (=Enighets)	
komst	Ti, Fe	grube	Cu, Mk
174 Raunslı skjerp	Ti, Fe	208 Levik skjerp	Mk, Ni, apatit
175 Laksedalen felt	Ti, Fe	209 Åmøen skjerp	[Au?]
176 Bøstøl forekomst	Ti, Fe	210 Sæl skjerp	Py
177 Blåfjeld grube	Ti, Fe	211 Dritland forekomst	Pb
178 Brambo forek.	Ti, Fe	212 Ritland skjerp	Cu

213 Aletødne skjerp	Fe	246 Storesund-Hauge feltet	Py
214 Åsen grb. (=Bleske- stad, Jordbrekke skj.)	Cu	247 Fæø grube	Ni, Cu
215 Kvandalen skjerp	Cu	248 Tornes skjerpene . .	Fe, Py
216 Saude (=Birkeland) og Breikvam gruber	Zn	249 Hovdenes (=Nils Bergs) gaude	Au
217 Skarfoshei skjerp .	Zn, Pb	250 Espevær skjerp	Py
218 Storliddal og Heia- bækken skjerp	Zn	251 Berge (=Skånevik) forekomst	Mk
219 Skarslid skjerp . . .	Pb, Cu	252 Baugstø (=Lindedalen) grube	Ti, Fe
220 Thors grube	Uran	253 Bømmeløens guldfelter	Au
221 Vats grube	Mk, Cu	254 Våge skjerp	Py
222 Skjøldevik grube	Mo	255 Hille og Vipemyr skjerp	Cu, Py
223 Hættervik skjerp	Pb	256 Kulleseid grube	Py
224 Sandvik (=Tysvær) forekomst	Mn	257 Sakseid (=Rødklev) grube	Py, Cu
225 Snørteland skjerp	Cu	258 Lindø grube	Py
226 Sørstokke grube	Cu	259 Tresvik skjerp	Py
27 Klostein grube og Hus- haugen skjerp	Cu, Py	260 Vornes skjerp	Au, Cu
228 Østrem (=Klondyke) skjerp	Cu	Stensvåg skjerp	
229 Bolleberg (=Sunds) skjerp	Cu, Py	261 Fylkesnes skjerp	Cu
230 Ytreland grube	Cu, Py	262 Alfsvåg grube	Cu
231 Kvalevåg grube	Cu, Py	263 Halderaker skjerp	Cu
232 Kolstø grube	Py	264 Meland forekomst	Au
233 Fårø og Gloppe skjerp .	Py	265 Hisken skjerp	Au
234 Våge (=Avaldsnes) skj.	Py	266 Guldberg grube	Py, Cu
235 Fiskå skjerp	Cu, Py	267 Hysingstad skjerp .	Py, Cu
236 Skeisvold skjerp	Py	268 Stord (=Lillebø) grb. med Høgåsen, Rød- klev, Nysæter, Rost- nes m. fl.	Py
237 Skeiefeltet med Jordans grube	Cu, Py	269 Barlinddalen skjerp . . .	Pb
238 Hinderaker grube .	Py, Cu	270 Klokkehullet skjerp . . .	Py
239 Rødklev (=Ny Vigs- nes) grube	Py, Cu	271 Tveit (=Huglerøen) grube	Cu, Py
240 Vigsnes grube (med Patmos grube)	Py, Cu	272 Skjellevik skjerp	Py
241 Raummyrdalen (=Hop- kins) grube	Py, Cu	273 Onarheim forekomst . . .	Fe
242 Sneksholmen skjerp . . .	Py	274 Gjersvik skjerp	Fe
243 Avløpeholmen skjerp .	Py	275 Terøen skjerp	Cu
244 Kanaset--Vikshåland felt	Fe, Py	276 Ølve (=Slagget) grube	Au
245 Bjørgen grube	Py	277 Christiansgaves gruber: med Dalemyr, Bergs- minde, Myr-, Stolpe- Guld- og Vasgrb.	Py, Cu

278 Løkkegruben og Lille- dale grube	Py, Cu	303 Lunde skjerp	Cu, Py
279 Jernsmauguet grube	Fe, Py	304 Hølle grube	Pb, Py, Mo
280 Dyråsen grube	Py, Fe	305 Myntevik (=Lønningen) forekomst	Fe, Ti
281 Fosåen (=Fosanger) grube	Py, Cu	306 Grimmeland felt	Fe
282 Møllers skjerp	Py	307 Riple og Totland skjerp	Cu
283 Femstenvik skjerp	Py, Cu	308 Nygård grube (=Hauke- land skj.)	Cu, Py
284 Gravdal jernfelt	Fe	309 Espeland forekomst	Fe, Ti
285 Gravdal (=Bergedal) grube	Py	310 Arne forekomster	Fe, Ti
286 Bårtveit skjerp	Mk, Cu, Py	311 Sejersberget (=Lunge- gårds) grube	Py
Varaldsø gruber:		312 Trengereid skjerp	Ni
287 Sandvikfjeld skjerp	Py	313 Mykeliskar skjerp	Ni
288 Hisdalen grube	Py	314 Kleivebæk skjerp	Ni
289 Svinland skjerp	Py	315 Njostadbrekken skjerp	Ni
290 Valaheien grube med Storhilder- og Ny- gruben	Py, Cu	316 Heigruben skjerp	Ni
291 Kvitsand grube	Cu	Hosanger Nikkelgruber:	
292 Haukenes skjerp	Py	317 Nonås grube	Ni
293 Eiterheim grube	Ni	318 Litland grube	Ni
294 Lindvik grube	Py	319 Espelid skjerp	Ni, Cu
295 Åmundlund (=Bjorei- dalen) skjerp	Pb	320 Salhus skjerp	Mk (Ni)
296 Fosli skjerp	Mo	321 Espetveit (=Adelaide) grube	Cu
297 Mælen grube	Py	322 Hillandsklubben skjerp	Cu
298 Froastad grube	Py	323 Grønskar grube	Cu
299 Østensjø (=Tjosås) grube	Py, Cu, Pb	324 Alverstrømmen (=Soltveit =Remme) skjerp	Ti, Fe
300 Tvilde skjerp	Pb (Ag)	325 Tveitø skjerp	Ti, Fe
301 Arereirhaugen skj.	Mk, Cu	326 Lyseknappen skjerp	Ti, Fe
302 Selbø (=Raubergtåen) skjerp	Mk, Cu	327 Askeland skjerp	Ti, Fe
		328 Kidholmen skjerp	Ti, Fe
		329 Seilfald (=Manger) skjerp	Ti, Fe

III. Trondhjems bergdistrikt.

1 Løvenes skjerp	Cu	3 Prins Fredriks grube	Cu
Årdals gruber:		4 Åset (=Botne) grb..	Cu
2 Grubefjeld gruber (Gabe Gottes-, Kon- gens-, St. Olafs-, Brekke grube m. fl.)	Cu, (Au)	5 Blåbergs gruber	Cu
		6 Kråsbakken skjerp	Cu
		7 Midnes skjerp	Cu (Pb)
		8 Brendborg skjerp	Cu (Pb)

9 Oferdal skjerp	Cu	49 Glupen grube	Cr
10 Nøklehullet skjerp	Cu	50 Kopungen skjerp	Cr
11 Bratbakken skjerp	Pb, Ag	51 Bratberget grube	Cu
12 Frøningen skjerp	Fe, Ti	52 Mo- og Sænken grube Cu	
13 Velesvik skjerp	Cu	53 Bjøråen skjerp	Mo
14 Råsberg feltet	Fe, Ti	54 Todalen grube	Mo
15 Blåfjeld feltet	Fe, Ti	55 Todalen kobberskjerp	Cu
16 Løland feltet	Fe, Ti	56 Søiset skjerp	Cu
17 Folkestad feltet	Fe, Ti	57 Opdøl forekomst	Fe, Ti
18 Sellevold feltet	Fe, Ti	58 Røttingsnes forek.	Fe, Ti
19 Loneheia feltet	Fe, Ti	59 Meisingset feltet	Fe, Ti
20 Sordalen (=Helle- vik) grube	Fe, Ti	60 Klingerskardalen forekomst	Fe, Ti
21 Gjølanger feltet	Fe, Ti	61 Rødsand grube	Fe, Ti
22 Flække forekomst	Fe, Ti	62 Heindals feltet	Fe, Ti
23 Vardalen forekomst	Fe, Ti	63 Rødsæter feltet	Fe, Ti
24 Gjerviken skjerp	Py	64 Gusjås feltet	Fe, Ti
25 Vågene grube	Cu, Mk	65 Åfløi forekomst	Fe, Ti
26 Grimelien grb.	Cu, Mk, Py	66 Vistdalen feltet	Fe, Ti
27 Kvalstad grube og Sand- kvien skjerp	Mk, Cu, Py	67 Sjømælingen grube	Cr
28 Svanø grube	Py, Cu	68 Nås og Langnes skjerp	Mk, Cu
29 Hilde skjerp	Cu	69 Visnes grube	Mk, Cu
30 Straumsheim skjerp	Cu	Averøens gruber:	
31 Fiskå grube	Fe, Ti	70 Vasdal grube	Cu, Mk
32 Brandal skjerp	Fe, Ti	71 Fagerfjeld grube	Cu, Mk
33 Seljeset skjerp	Fe, Ti	72 Bodals grube	Cu, Mk
34 Bergedals grube	Fe, Ti	73 Dyrset og Skar- haugen gruber	Cu, Mk
35 Hustadnes skjerp	Fe, Ti	74 Sildvågenes skjerp	Cu, Mk
36 Søkelven skjerp	Fe, Ti	75 Karlsvik (=Blom- stuen) skjerp	Py
37 Kvithammer (=Ta- fjord) grube	Fe, Ti	76 Bårset grube	Fe, Ti
38 Kammen skjerp	Fe, Ti	77 Hjelmen grube	Cr
39 Øien (=Taffjord) feltet	Fe, Ti	78 Bæverfjord forek.	Fe, Ti
40 Røddal forekomst	Fe, Ti	79 Bævre forekomst	Py
41 Hanedalstind forek.	Fe, Ti	80 Vasenden grube	Py
42 Løkedal skjerp	Cu, Zn, Pb	81 Solås-Midtgård forek.	Py
43 Lid (=Sjøholt) grb.	Fe, Ti	82 Nergårdsmo forekomst	Py
44 Solnørdal feltet	Fe, Ti	83 Trøkna grube	Py
45 Vågsæternes (=Nesje) skjerp	Fe, Ti	84 Lommunda grube	Py
46 Strømme skjerp	Fe, Ti	Smø lens grube felt:	
47 Grønvoldstenen skjerp	Cr	85 Slettingen grube	Fe
48 Storskarhø skjerp	Cr	86 Nøsthaug grube	Cu, Fe
		87 Strømmen grube	Cu, Fe

88	Helene grube .. Cu, Fe	125	Bjørndals (=Budals)
89	Smedhaug grube Cu, Fe		grube Cu, Py
90	Brettingholmen skjerp . Cu	126	Sandfjeld grube .. Py, Cu
91	Ofstad skjerp Cu	127	Andreasfjeld og Fin-
92	Gjølme skjerp . . . Cu, Mk		fjeld skjerp Py
93	Rømme (=Lisbeth)	128	Indset (Nyberget) grube Py
	skjerp Cu, Mk	129	Lillefjeld (=Tysksæter)
94	Espåsen (=Over		skjerp Py
	Rian) skjerp Cu	130	Falninga skjerp . . . Py, Cu
	Orkla grubefelt:	131	Sæterfjeld og St.
95	Dragset grube . Py, Cu		Halvards skjerp Py, Cu
96	Skjøtskift-Jordhus	132	Russukroken skj. . Py, Cu
	skjerp Py	133	Kvikne gruber (Segen
97	Åmot grube . . . Cu, Py		Gottes, Gabe Gottes,
98	Stor Næve skjerp Py, Cu		Vangs, Dals grb.) Cu, Py
99	Høidal grube .. Py, Cu	134	Næringshø skjerp Mk, Py
100	Løkken grube.. Py, Cu	135	Orkelhø skjerp . . . Py, Mk
101	Grefstad grubene	136	Vakkerlien skjerp. Py, Cu
	(Kong Oscars, Kong	137	Orkals skjerp Py
	Karls, Victorias	138	Kaltberg skjerp Py
	gruber) Py, Cu	139	Grytdalsæter og Bergs-
102	Kløvsten skjerp Py		tjern skjerp Py, Cu
103	Holum skjerp Py	140	Gråhø skjerp Py
104	Reisfjeld skjerp Py	141	Stortjern skjerp . . . Py, Mk
105	Gorset skjerp Py	142	Eidsfjeld skjerp Py
106	Jordfjelds grube Py	143	Løkken skjerp . . . Mk, Py
107	Lillevandsåsen skjerp . Mk	144	Mysmørdalen skjerp . . . Py
108	Skamfjeld skjerp Py	145	Røstvangen grube Py, Cu
109	Sælifossen skjerp Py	146	Gløtli skjerp Py
110	Ås skjerp Mk	147	Børsjøhø grube . . . Cu, Py
111	Mærk skjerp Py	148	Fundberget skjerp Py
112	Iglbog grube Py, Mk	149	Elgsjøtangen skjerp . . . Py
113	Sliper skjerp Fe	150	Elgsjøbæk skjerp Py
114	St. Olafs grube Fe	151	Hemtjønhø grube Py
115	Ramsgrubene Fe	152	Vårstig feltet (med
116	Vasli grube Cu		Skåkbæk skj.) Py
117	Igle gruben Py, Cu	152 a	Drivdals skjerp Py
118	Hammersæter skj. Cu, Py	153	Melisæter skjerp Py
119	Undals grube Py	154	Svartdalsoug skjerp . . Cr
120	Edals (=Skamfersæter)	155	Snevehougen (=Svart-
	skjerp Py		høvd) skjerp Cu, Pb
121	Vora skjerp Py	156	Soløifjeldet skjerp Cu
122	Bordal skjerp Py	157	Tilset skjerp Cu
123	Rogstad grube Py	158	Sliper skjerp Cu
124	Høgseggen skjerp Py	159	Vindalskammen grube . Cr

	Horungernes kromgruber:	192	Ny Trons grube	Py, Cu	
160	Skamsdal grube	Cr	193	Storhåb grb. Py, Cu, Mk	
161	Aurtand og Sjung grube	Cr	194	Sivildalens (=Sevalen) grube	Py, Cu
162	Halvforhøi grube . . .	Cr	195	Svartås skjerp	Py, Cu
163	Severine skjerp	Cr	196	Tronsfjeld kromskjerp .	Cr
164	Olstad grube	Cr	197	Fåstenen skjerp	Cr
	Lesje grubefelt:		198	Skarpåsen skjerp	Py
165	Lesje gruber	Fe, Ti	199	Fådals grube	Py, Cu, Mk
166	Fjeld gruben	Fe, Ti	200	Nyberg skjerp	Py
167	Lien skjerp	Fe, Ti	201	Nebyvolen skjerp (St. Olafs grube)	Py
168	Engum grube	Mk, Cu	202	Hvaltjernåsen gruber . .	Py
169	Dragå skjerp	Mk, Cu	203	Nonsvola skjerp	Py
170	Åsoren grube	Cu, Py	204	Kvitsten grube	Py
171	Svartkampen grube . . .	Cu	205	Vingelen grube	Py, Cu
172	Sells (=Rusten) gruber	Cu, Mk, Py	206	Tolgenkletten skjerp . .	Cr
173	Raphamsæter skj. . .	Cu, Zn	207	Tufsingdalen (=Røsten) skjerp	Pb, Zn, Ag
174	Værkendsalens felt . . .	Py	208	Åseng grube	Grafit, Py
	Foldals grubefelt:		209	Vandgrøften skj. Cu, Mk, Py	
175	Grimsdals grube	Py, Cu	210	Fredrik IV (=Vand- grøften) grube	Cu, Pk
176	Grev Moltke grb. . . .	Py, Cu	211	Fos gruben	Py, Cy
177	Foldals hoved- grube	Py, Cu	212	Storbækdal skjerp	Mu
178	Juliane Marie og Godthåbs gruber	Py, Cu	213	Oscar II grube	Py, Cu
179	Gjeiteryggen (nordre) grube	Py, Cu	214	Kvernskal grube	Cu?
180	Grimso skjerp	Py, Cu	215	Skåkåsen grube	Cr
181	Rødalen (=Joachims- dals) grube	Cu, Mk, Py	216	Østhammer skjerp	Cr
182	Torleifshoug skjerp . . .	Cr	217	Kletten gruber	Cr
183	Kolletholen skjerp	Cr	218	Lossius og Sara grb. . . .	Cu, Mk
184	Rødkletten skjerp	Cr	219	Rauhammer grubene . . .	Cr
185	Kjemsjøfjeld skjerp	Cr	220	Feragen grubefelt	Cr
186	Boksbergs grb. . . .	Cu, Py, Mk	221	Gruvsjø skjerp	Cu, Mk
187	Sølva skjerp	Py		Røros grubefelt:	
	Trons-grubene:		222	Galå grube	Mk, Cu
188	Gamle Tron-, St. Knut, Thomas og Tjære- myr gruber	Cu, Mk	223	Lomtjøn grube	Py
189	Tronsli grube	Cu, Mk	224	Fruhaug skjerp	Py
190	Håbet grube	Cu, Py	225	Isak skjerp	Cu
191	Tronshvælv et grb. . . .	Py, Cu	226	Storvarts grube	Cu, Mk
			227	Hestekletten, Quintus, Nyberg og Solskin gruber	Cu, Mk
			228	Klasbergs grube	Cu, Mk
			229	Sletmo skjerp	Cu, Mk

- | | | | |
|-----|--|-----|---|
| 230 | Kongens og Arvedals gruber.... Py, Cu | 268 | Skjelåfjeld grube . Cu, Mk |
| 231 | Sekstus (Christian VI) grube Cu, Mk | 269 | Rødhammer grube Py |
| 232 | Muggruben.... Cu, Mk | 270 | Hultrå grube Py |
| 233 | Harsjø grube .. Py, Cu | 271 | Bokhammer gr. Cu (Zn, Pb) |
| 234 | Abraham (=Jacobs) grube Py | 272 | Svartåsen skjerp Py |
| 235 | Skarv (=Ole Iversa) grube Cu, Mk | 273 | Fløttum grube Py, Cu (Zn, Pb, As) |
| 236 | Fjeldgjelt skjerp ^{ne} Cu, Mk | 274 | Rauhammeren forek. . Mk |
| 237 | Mads (=Mathis) grube Py, Cu | 275 | Leberg skjerp..... Py |
| 238 | Klinkenberg gr. Py, Cu, Zn | 276 | Kvål- og Skjerdingstad grube Py, Mk |
| 239 | Sødals grube Cu | 277 | Flå (=Vasfjeldets) gr. Py |
| 240 | Bønskneppen skjerp .. Cu | 278 | Lerli og Løvset skjerp Py |
| 241 | Søosen skjerp Cu | 279 | Havdøl skjerp..... Py |
| 242 | Killingdals grube . Py, Cu | 280 | Ulriksdal (=Skjøla) grb. Py |
| 243 | Skar (=Skårdals) grb. . Cu | 281 | Kvernbergfeltet. . Fe-kvarts |
| | Hesjedals grubefelt: | 282 | Leinum (=Mo) skjerp Py |
| 244 | Storhøgd grube Py | 283 | Leinstrand grb... Fe-kvarts |
| 245 | From grube Py | 284 | Klefstadåsen skjerp Py, Cu |
| 246 | Rogn grube ... Py, Cu | 285 | Flåkahougen skjerp ... Py |
| 247 | Storvold grb. Cu, Mk, Py | 286 | Svartdalsbæk (=Klemets-
aunet) skjerp Py |
| 248 | Hesjedals grb. Py, Mk, Cu | 287 | Holstvolden — Brat-
løfta skjerp..... Py |
| 249 | Rognså skjerp.. Py, Cu | 288 | Kobberdammen skjerp. Py |
| 250 | Lillevold skjerp .. Mk, Cu | 289 | Fagerli (=Ilsviken)
skjerp Py |
| 251 | Lillerena skjerp.. Mk, Cu | 290 | Vikåsen skjerp..... Py |
| 252 | Kårslåt grube ... Cu, Mk | 291 | Stene skjerp..... Fe |
| 253 | Hultsjø skjerp Py | 292 | Lien skjerp..... Py |
| 254 | Foldals skjerp ... Mk, Cu | 293 | Bratsberg skjerp..... Py |
| 255 | Svensk-Menna grb. Py, Cu | 294 | Bratstigen skj. ... Fe-kvarts |
| 256 | Røros-Menna gr. Py, Cu, Mk | 295 | Viken skjerp Py |
| 257 | Guldals grube ... Cu, Mk | 296 | Lervik skjerp Py |
| 258 | Kjøli grube Py, Cu | 297 | Tangvoldodden skjerp . Py |
| 259 | Lillegula skjerp .. Cu, Mk | 298 | Renå skjerp Py |
| 260 | Midt (=Jens) grb. Py, Cu | 299 | Dragsten grube Py |
| 261 | Grønskar, Kjører og Flo grubene Cu, Mk, Fe | | Mostadmarken grubefelt: |
| 262 | Altid godt grb. Cu, Mk, Fe | 300 | Lille Klevdals grube Fe |
| 263 | Esna grube Cu | 301 | Nonshaug og Venen
gruber..... Fe |
| 264 | Vorrevik skjerp .. Cu, Py | 302 | Viken (=Løvådal) grb. Py |
| 265 | Selbu gruber Cu, Mk, Py | 303 | Sandsve skjerp... Py, Cu |
| 266 | Gresli grube Py | 304 | Grøttemsvold felt med
Kirkelid grube Py |
| 267 | Heina skjerp..... Cu, Py | | |

305	Engvold skjerpene	Py	340	Sagskjerpet og Røsås skjerp	Cu, Py
306	Fuglemvold felt med Langion grube	Py	341	Dalå skjerp	Cu, Mk
307	Ingridvold skjerp	Py	342	Dalemo skjerp	Cu
	Mostadmarken grubefelt:		343	Hammerskal grb.	Cu, Mk
308	Rensjø skjerpene	Py & Fe	344	Stadsås grube	Cu, Mk
309	Brandåsen skj.	Fe & Py	345	Vægterhaug grube og Angeli skjerp	Cu, Mk
310	Flensberg grube	Fe	346	Langen skjerp	Cu, Py
311	Næverå grube	Fe	347	Kongens grube	Cu, Py
312	Heinberg skjerp	Fe	348	Sonvandets grb.	Cu, Mk
313	Kleptjern skjerp	Fe	349	Thorsbirk grube	Py, Cu
314	Bjørn-gruben	Fe	350	Mandfjeld grube	Py, Cu
315	Næver grubene	Fe	351	Gråbæk og Bakbæk skjerp	Py, Cu
316	Vikvold grubene	Py	352	Fondfjeld grube og Lovlibæk skjerp	Py, Cu
317	Klep grube	Fe	353	Finskar skjerp	Py, Cu
318	Grønli grube	Fe	354	Bjørnbæk skjerp	Py
319	Vottafjeld skjerp	Py	355	Lillesætervold skjerp	Cu
320	Damtjern skjerp	Py	356	Kråkstadå skj.	Mk, Zn, Cu
321	Røsbæk skjerp	Py, Fe	357	Kråkstadvold skj.	Mk, Py
322	Sesåsvold skjerp	Py	358	Renåbolet skjerp	Mk, Cu
323	Rangåvold og Vindsmymyren skjerp	Py, Mk	359	Blåstøten skjerp	Mk, Py, Cu
324	Elvervold skjerpene	As, Py	360	Bubæk skjerp	Mk, Py
325	Gråvand skjerp	Py	361	Buland grube	Py, Mk
	Leksdalen gruber:		362	Almli skjerp	Py
326	Hoåsvold skjerp	Py	363	Langås skjerp	Py, Mk
327	Sagfjeld skjerp	Py	364	Bergvin skjerp	Pb, Ag, Cu
328	Klevan grube	Py	365	Tingstad grube	Cu, Py
329	Hoås-Hoset-feltet med Worse, Klevå og Bjørnstad gruber	Py	366	Rokne skjerp	Py
330	Ytterås skjerp	Py	367	Kolberg skjerp	Cu, Py
331	Ramfjeld grube	Cu, Mk, Py	368	Molberg skjerp	Ni
	Meraker grubefelt:		369	Almoen skjerp	Fe
332	Gilså grube	Cu, Mk	370	Digerhaug skjerp	Mk
333	Bjørneggen skjerp	Cu	371	Skavhaug skjerp	Mk
334	Dronningen grb.	Cu, Mk		Værdalens grubefelt:	
335	Kluken gruber (Agnes Pb. og Diana Cu)	Pb, Cu	372	Årstad skjerp	Py, Mk
336	Lillefjeld grube	Py, Cu	373	Storstad skjerp ^{ne}	Py, Mk
337	Storhusmandsberg grb. (Dudu grube)	Cu, Py, Mk	374	Skjækerdalen (=Dyrhaug) grube	Ni
338	Væråsvold skj.	Cu, Py	375	Åkervold grb.	Py, Cu, Mk
339	Langsund grube	Cu, Mk	376	Malså gruber	Py, Cu
			377	Vettringshaldens grube	Py, Cu

378 Gulstad og Mok gruber	Py, Cu	414 Kjøsø gruber	Pb, Ag
379 Storroktdal skj.	Pb, Zn, Cu	415 Ramsdalsodden skjerp .	Zn
380 Skratås- og Marken grube	Zn (Pb, Cu)	416 Gløstad skjerp	Cu
381 Tvestad skjerp	Cu	417 Sandtjernhaug skjerp..	Cu
382 Solid grube	Py, Mk	418 Mølnargard skjerp	Fe
383 Røtte skjerp	Cu, Py, Zn	419 Gjølga-feltet	Fe
384 Hø skjerp	Py, Mk	420 Gjølgasæter .	
385 Forlien skjerp	Py	skjerp. Mk, Py, Cu, Zn	
Ytterøens grubefelt:		421 Guldberg skjerp	Cu, Py
386 Falstad, Eines og Stangerholt gruber	Py	Åfjorden-Beitstadens jernfelter:	
387 Ytterøens grube Py, Cu		422 Amunddals feltet	Fe
388 Jørstad grube	Py	423 Storhei feltet	Fe
389 Nordvik skjerp	Py	424 Haravas feltet	Fe
390 Sundsetnes skjerp	Mk	425 Flåvand-Stjernfeltet	Fe
391 Sandviken skj. Cu, Py (Zn)		426 Skandsen-Bårlifeltet	Fe
392 Leksviken mangan- forekomst	Mn	427 Storfjeld feltet	Fe
393 Hinderheim thulitfelt (Mn)		428 Sækkenova feltet	Fe
394 Fines grube	Cu	429 Simadals feltet	Fe
395 Grønsjø skjerp	Py	430 Finvold feltet	Fe, Ti
396 Durmålshaug skjerp	Cu	431 Folla feltet	Fe
397 Flintheisæter skjerp	Cu	432 Ørngrubefeltet	Fe
398 Ørsjødal skjerp	Cu	433 Vestre Holden feltet	Fe
399 Bergsgruben (=Gml. Skaudal grube) Cu, Mk		434 Østre Holden feltet	Fe
400 Skaudalen (nye) grube	Cu	435 Storhagen feltet	Fe
401 Storkråkmo skjerp Pb, Zn		436 Aunekammen feltet	Fe
402 Fissum (=Ås) skjerp	Py	437 Fosdalens gruber (Ny- grb. og Malmo grb.)	Fe
403 Melkåen skjerp	Py	438 Holstad grube	Py
404 Selnes grube	Cu	439 Jøssund forekomst	Py?
405 Grønø grube	Fe	440 Lyngenfjord (=Kolstad) grube	Ni
406 Monsø grube	Fe	441 Ørsundli (=Sølvfjeldet) grube	Py, Cu
407 Vedø (=Henriksø) skj. Fe		442 Mærratjønffjeld (= Ust- mands) skjerp	Fe
408 Kvennarvåg (Helgebo- stadø) grube	Cu, Py	443 Kjærfjeldet skjerp	Cu
409 Bjørkskagen (=Amunds- våg) skjerp	Fe	444 Risvik skjerp	Py
410 Skipnesskogen skjerp	Fe	445 Frelso, Bremø og Sandø skjerp	Py
411 Hofstadmyr skjerp	Fe	446 Stangvik skj. Mk (Cu, Ni)	
412 Melands (=Hitterens) gruber	Pb, Zn, Ag	447 Langdraget skjerp. Py, Cu	
413 Vikan grube	Fe	448 Madsøen skjerp	Cu
		449 Rosvik skjerp	Py

Leka kobberfelt:	475 Grøndalsbro skjerp Cu, Py
450 Frøviken grube Cu, Mk	476 Grøndalsdammen
451 Sjøhaugen grube (Leknessynken etc.) Cu	felt Mk, Py
452 Steinskaret forekomst . Cr	477 Lillefjeldklumpen
453 Lassemo forekomst . . Cu	skjerp Ni, Cu
454 Fiskum skjerp . . . Cu, Mk	478 Bjørknesbæk skjerp . . Py
455 Rosset grube Py, Mk	479 Slåtmyrtangen skjerp . . Py
456 Stordalshaug skjerp . . Py	480 Hausvik feltet . . . Py, Mk
457 Godejord skjerp Cu, Zn, Py	481 Lille Tromsdal
458 Skiftesmyren og Stor- dalen felt Cu, Py	skjerp Py, Pb, Zn
459 Møklevand skjerp Py	482 Visletten skjerp Py
460 Medjåfjeld skjerp Py	483 Murstensberget felt Py, Mk
461 Finbu grube og Nordelv skjerp Py	484 Gudøen skjerp Py
462 Nesåpiggen felt Py	485 Furutangvik skjerp Py
463 Fosdalselv skjerp Py	486 Furutangberget forek. . Fe
464 Aspenes forekomst . . . Py	487 Mariafjelds felter . . Py, Fe
Skålefeltet:	488 Tjernviken (=Storpluten)
465 Høgberget skjerp . . . Cu	forekomst Cu, Py,
466 Guldberget skjerp . . Cu	489 Storfossen, Selbæk og Halvveisberg skj. Fe, Py
467 Skograubergene forek. Mk	490 Bjørkvands forekomst . Py
468 Mussutangen fore- komst Cu, Mk	491 Gammelanlien felt Py
469 Godtjern skjerp (svensk) . . Py, Mk, Cu	492 Kirma (=Berettjønna)
470 Finkrudåmen felt Py	felt Py
471 Nesåvands felt Py	493 Gjersvik grube . . . Py, Cu
472 Skorovas grube Py	494 Kvernbækken og Sæter- bækken forek. . Mk, Py
473 Staldviksæter feltet . . . Py	495 Devik forekomst . . Py, Fe
474 Havdals feltet Py	496 Borvands feltet . . . Py, Fe
	497 Borvaselv skjerp . Mk, Cu
	498 Sidesvaselvens felt Py, Mk
	499 Joma feltet Py, Cu
	500 Renselvand skjerp Mk, Cu

Alfabetisk navnerregister.

Åbøgen grube.....	I, 44	Åseng grube	III, 208
Åbø skjerp.....	I, 439	Åserud felt	I, 194
Åfjorden—Beitstadens jern- felter	III, 422—437	Åserud grube	I, 192
Åfløi forekomst	III, 65	Åserud skjerp	I, 195
Åkervold grube	III, 375	Åset grube	III, 4
Åkre skjerp	I, 439	Åskampen skjerp.....	I, 120
Åkroken skjerp	II, 133	Åsland grube.....	I, 547
Åmås skjerp	I, 509	Åsmarken skjerp.....	I, 274
Åmdal grube	I, 488	Åsoren grube	III, 170
Åmholt grube	II, 56	Åsvand forekomst....	I, 209
Åmli felt	II, 16	Abraham grube.....	III, 234
Åmot grube	I, 36	Abusdal forekomst ...	II, 78
Åmot grube.....	III, 97	Adelaide grube	II, 321
Åmotsdal forekomst ..	I, 392	Agnes grube	III, 335
Åmundlund skjerp....	II, 295	Aklangen skjerp	I, 252
Åmundrud grube.....	I, 121	Aletødne skjerp	II, 213
Åmøen skjerp	II, 209	Alfsvåg grube	II, 262
Ånebu grube	II, 22	Almedalshøiden grube.	I, 178
Ånerøe skjerp	I, 410	Almli skjerp	III, 362
Årdals gruber	III, 2—6	Almoen skjerp.....	III, 369
Årnes skjerp	I, 378	Altid godt grube.....	III, 262
Årstad grube	I, 129	Alunsjø grube	I, 146
Årstad grube	II, 181	Alvekilen gruber.....	II, 47
Årstad skjerp.....	III, 372	Alverstrømmen skjerp.	II, 324
Årstadø forekomst....	II, 184	Amalie grube	II, 89
Årus skjerp	I, 480	Amunddals feltet....	III, 422
Ås grube	I, 70	Amundsvåg skjerp....	III, 409
Ås grube	I, 307	Andreas (St.) grubefelt	I, 335
Ås skjerp	III, 110	Andreasbergs gruber .	I, 74
Ås skjerp	III, 402	Andreasfjeld skjerp ...	III, 127
Åseland skjerpene	II, 197	Angeli skjerp.....	III, 345
Åsen grube	II, 214	Anker (Fru A.) grube	I, 560
		Ankershus grube.....	II, 188

Annasiheia forekomst .	II, 132	Beitstadens jernfelt III, 422—437	
Anne Sophie grube . .	I, 332	Benkehei forekomst . .	II, 138
Antoinette grube	I, 69	Beredal skjerp	I, 457
Antoinette grube	II, 55	Berettjønna felt	III, 492
Arereirhaugen skjerp .	II, 301	Berge forekomst	II, 251
Arne forekomster	II, 310	Berge grube	I, 480
Arvedals grube	III, 234	Bergedal grube	II, 285
Asdal skjerp	I, 542	Bergedals grube	III, 34
Asdal grube	I, 544	Bergeheia skjerp	II, 91
Ask skjerp	I, 251	Bergergangen grube . .	I, 261
Askebæk grubefelt . . .	I, 340	Berggårds grube	I, 246
Askeland skjerp	II, 327	Bergland grube	I, 426
Askjer skjerp	I, 533	Bergland skjerp	I, 497
Aslak grube	II, 45	Bergs grube	I, 309
Aslestad skjerp	I, 490	Bergs (Nils Bergs) grb.	II, 249
Aspenes forekomst . . .	III, 464	Bergs-gruben	III, 399
Aspesæter skjerp	I, 318	Bergsminde grube	II, 277
Aspholmen skjerp	II, 63	Bergstjern skjerp	I, 139
Augland skjerp	II, 117	Bergstul skierp	I, 386
Aunekammen feltet . . .	III, 436	Bergsæter grube	I, 266
Aurtand grube	III, 161	Bergvin skjerp	III, 364
Auselmyren skjerp . . .	II, 20	Besseberg grube	I, 200
Austad feltet	I, 177	Birkeland grube	II, 216
Austad grube	I, 176	Birkeland skjerp	II, 73
Auvi grube	I, 153	Birkesæter skjerp	I, 347
Avaldsnes skjerp	II, 234	Bispen skjerp	I, 167
Averøens gruber	III, 70—73	Bjelland skjerp	II, 114
Avløpeholmen skjerp .	II, 243	Bjerke skjerp	I, 86
B ärlifeltet (Skandsen-) III, 426		Bjones grube	II, 28
Bårset grube	III, 76	Björdal forekomst	II, 153
Bårtveit skjerp	II, 286	Björdal skjerp	II, 154
Bagli skjerp	I, 55	Bjøreidalen skjerp	II, 295
Bakbæk skjerp	III, 351	Bjuland skjerp	II, 158
Balkeås skjerp	I, 99	Bjøråen skjerp	III, 53
Bamle nikkelgruber I, 549—552		Bjorgen grube	II, 245
Bandak grube	I, 402	Bjørgustøl skjerp	I, 412
Bandakslu gruber	I, 487	Bjørknesbæk skjerp . . .	III, 478
Barlinddalen skjerp . . .	I, 543	Bjørkskagen skjerp . . .	III, 409
Barlinddalen skjerp . . .	II, 13	Bjørkvands forekomst .	III, 490
Barlinddalen skjerp . . .	II, 269	Bjørn gruben	III, 314
Barmen grube	II, 10	Bjørnberg skjerp	I, 49
Barsgård grubefelt . . .	I, 470	Bjørnbæk skjerp	III, 354
Baserud skjerp	I, 26	Bjørndals grube	I, 233
Baugstø grube	II, 252	Bjørndals grube	III, 125
		Bjørndalsmyr felt	I, 142

Bjørne-gruben	I, 186	Bratberget grube	III, 51
Bjørneggen skjerp . . .	III, 333	Bratløfta skjerp	III, 287
Bjørnstad forekomst . .	II, 156	Bratsberg skjerp	III, 293
Bjørnstad grube	III, 329	Bratstigen skjerp	III, 294
Bjørnstad skjerpene . . .	I, 166	Bratt grube	I, 338
Bjørnstadhaugen skjerp	I, 66	Brattebakke skjerp . . .	I, 164
Bjørntvet skjerp	I, 536	Bratterud skjerp	I, 290
Bjørnøen skjerp	I, 557	Bratterud skjerp	I, 459
Blåbergs gruber	III, 5	Bredbergås grube	II, 14
Blåfjeld feltet	III, 15	Breikvam grube	II, 216
Blåfjeld grube	II, 177	Brekke grube	II, 28
Blårud skjerpene	I, 343	Brekke grube	III, 2
Blåstøten skjerp	III, 359	Bremseås grube	I, 190
Blaker grube	I, 35	Bremø skjerp	III, 445
Blanketjøn skjerp	I, 369	Brendborg skjerp	III, 8
Bleikum grube	I, 474	Brenntjernbæk skjerp . .	I, 317
Bleka grube	I, 389	Brettingholmen skjerp .	III, 90
Blengsdalen skjerp . . .	I, 390	Brevikstranden felt . . .	I, 555
Bleskestad skjerp	II, 214	Bringedal forekomst . .	II, 165
Bliksrudkollen gruber . .	I, 265	Brobakken skjerp	I, 532
Blomstuen skjerp	III, 75	Brosdalskogen skjerp . .	I, 512
Bly gruben	I, 196	Brostigen skjerp	I, 228
Blyantnuten grube	II, 171	Brudhaug skjerp	I, 63
Bodals grube	III, 72	Bruer skjerp	I, 28
Bognevaslien skjerp . . .	II, 97	Brustad grube	I, 61
Bokenes skjerp	I, 2	Brækka forekomst	I, 575
Bokhammer grube	III, 271	Bubæk skjerp	III, 360
Bokkefjeld skjerp	II, 35	Budals grube	III, 125
Boksberg grube	III, 186	Buenes skjerp	I, 38
Bolleberg skjerp	II, 229	Buland grube	III, 361
Bordal skjerp	III, 122	Buttedal grube	I, 152
Borgen grube	I, 170	Buø grube	II, 43
Borgen skjerp	I, 34	Bygland grb. i Brunkeberg	I, 424
Borvands feltet	III, 496	Bygland skj. i Høidalsmo	I, 440
Borvaselv skjerp	III, 497	Byglandsøen skjerp . . .	II, 81
Botne grube	III, 4	Bygmesterås grube	I, 321
Botnedal forekomst . . .	I, 466	Bygstøl skjerp	I, 413
Bråstad grubefelt	II, 55	Bysæter skjerp	I, 235
Bragold grube og felt . .	II, 135	Bækjord grube	I, 300
Brambo forekomst	II, 178	Bække gruben	I, 107
Brandåsen skjerp	III, 309	Bærevand skjerp	II, 90
Brandal skjerp	III, 32	Bærum skjerp	I, 150
Brandnuten forekomst . .	I, 466	Bæverfjord forekomst . .	III, 78
Bratåsen grube	II, 41	Bævre forekomst	III, 79
Bratbakken skjerp	III, 11	Bø forekomst	II, 182

Bø grube	II, 92	Dorpha's minde grube..	I, 253
Bø grube i Lier	I, 151	Dragå skjerp	III, 169
Bø gruber i Røken	I, 158	Dragehullet skjerp	I, 149
Bøilestad grube	II, 31	Dragset grube	III, 95
Bøler skjerp	I, 143	Dragsten grube	III, 299
Bømmeløens guldfelter	II, 253	Drakenberg grubefelt .	I, 540
Bønskneppen skjerp . .	III, 240	Dramsdal grube	I, 210
Børsjøhø grube	III, 147	Dritland forekomst . . .	II, 211
Børtevand skjerp	I, 456	Drivdals skjerp	III, 152 a
Bøstøl forekomst	II, 176	Dronningen grube	III, 334
C hristian IV grube	II, 62	Dudu grube	III, 337
Christian VI grube	III, 231	Dulien grube	I, 44
Christiansgaves gruber	II, 277	Dunkedalen felt	I, 177
Christine grube	I, 569	Durmålshaug skjerp . .	III, 396
Culmbach grube	I, 342	Duse grube	I, 281
D årudåsen skjerp	I, 355	Dybsundholmen grube	I, 569
Dahl's minde (Tellef		Dypingvand forekomst	I, 208
D's minde) skjerp	I, 434	Dyråsen grube	II, 280
Dalå skjerp	III, 341	Dyrdal skjerp	II, 203
Dalane feltet	I, 427—432	Dyrhaug grube	III, 374
Dale feltet	I, 504	Dyrset grube	III, 73
Dale grube	I, 179	Dørdal skjerpene	I, 553
Dalemo skjerp	III, 342	Dørkampen skjerp	I, 81
Dalemyr skjerpene	I, 187	Døvikollen grube	I, 238
Dalemyr grube	I, 188	E dals skjerp	III, 120
Dalemyr grube	II, 277	Eidsfjeld skjerp	III, 142
Dalen grube	I, 451	Eidsvold guldruber	I, 57—61
Dalen grube	II, 104	Eike skjerp	I, 272
Dalene skjerp	I, 562	Einang grube	I, 399
Dals grube	I, 122	Eines gruber	III, 386
Dals gruben	I, 131	Eisand skjerp	I, 395
Dals (Nedre) grube . . .	I, 408	Eiterheim grube	II, 293
Dals (Øvre) grube	I, 431	Ekeberg skjerp	I, 171
Dals grube	III, 133	Ekelands grube	II, 1
Damås skjerp	I, 181	Ekelian forekomst	II, 105
Dammyr skjerp	I, 198	Ekersunds titanjern-	
Damtjern skjerp	III, 320	felter	II, 187—190
Devik forekomst	III, 495	Ekerutsigten skjerp	I, 182
Diana grube	III, 335	Ekholt grube	I, 178
Digerhaug skjerp	III, 370	Ekorndalen skjerp	II, 9
Dobbe grube	I, 573	Elgsjø feltene	I, 124
Dokka grube	I, 320	Elgsjøbæk skjerp	III, 150
Donstadskog grube	I, 402	Elgsjøtangen skjerp . . .	III, 149
		Elledalen skjerp	II, 124

Elvervold skjerpene ..	III, 324	Fiskå grube	III, 31
Engene skjerp	I, 163	Fiskløsa grube	I, 320
Engum grube	III, 168	Fiskum skjerp	III, 454
Engvold skjerpene....	III, 305	Fissum skjerp	III, 402
Enighets grube	II, 207	Fjeld grube	II, 26
Ensrud skjerp	I, 96	Fjeld gruben	III, 166
Erklev grube	II, 101	Fjeld skjerp	I, 43
Erpestad grube	I, 126	Fjeld skjerp	I, 176
Ertelien grube	I, 248	Fjeldgjelt skjerpene ...	III, 236
Ertsmyr skjerp	I, 62	Fjælestad skjerp	II, 79
Esketveit grube	II, 61	Fjøse skjerp	I, 292
Esna grube	III, 263	Flå grube	III, 277
Espåsen skjerp	III, 94	Flåkahougen skjerp ...	III, 285
Espedalen gruber ...	I, 73—78	Flåt grube	II, 75
Espeland grube	II, 18	Flåten grube	I, 174
Espeland forekomst ...	II, 309	Flåvand-Stjernfeltet ...	III, 425
Espelid forekomst	I, 388	Fladestøl skjerp	II, 158
Espelid skjerp	II, 319	Flatdal skjerp	I, 391
Espetveit grube	II, 321	Flateland skjerp	II, 93
Espevær skjerp	II, 250	Flekstveit skjerpene ..	I, 447
Evans grube	I, 75	Flensberg grube	III, 310
Evje grube	II, 75	Fles gruben	I, 454
F ådals grube	III, 199	Flesjø grube	I, 9
Fårø skjerp	II, 233	Flesketangen skjerp ..	I, 538
Fåstenen skjerp	III, 197	Flesvig grube	I, 102
Fagerås grube	I, 21	Flintheisæter skjerp ..	III, 397
Fagerfjeld grube	III, 71	Flittig skjerp	I, 530
Fagerli skjerp	III, 289	Flo gruben	III, 261
Falninga skjerp	III, 130	Flordal feltene	II, 180
Falstad gruber	III, 386	Florklev feltene	II, 180
Fehns grubene	I, 521	Flottorp feltet	II, 98
Feiring grubene	I, 110	Flække forekomst	III, 22
Femstenvik skjerp ...	II, 283	Fløta grube	I, 407
Feragen grubefelt	III, 220	Fløttum grube	III, 273
Fillebakkene skjerp ...	I, 235	Fogne skjerp	II, 5
Filtvedt skjerpene	I, 29	Foldals grubefelt III, 175—180	
Finbu grube	III, 461	Foldals hovedgrube ...	III, 177
Fines grube	III, 394	Foldals skjerp	III, 254
Finfjeld skjerp	III, 127	Folkestad feltet	III, 17
Finkrudåmen felt	III, 470	Folla feltet	III, 431
Finmark skjerp	I, 558	Fondfjeld grube	III, 352
Finskar skjerp	III, 353	Forlien skjerp	III, 385
Finvold feltet	III, 430	Fos gruben	II, 139
Fiskå skjerp	II, 235	Fos gruben	III, 211
		Fosåen grube	II, 281

Fosanger grube	II, 281	Gampehue skjerpene . .	I, 232
Fosdalens gruber	III, 437	Garborg forekomst . . .	II, 195
Fosdalselv skjerp	III, 463	Gaustad feltet	I, 140
Fosfjeld skjerp	II, 193	Gaustad grube	I, 148
Fosjord skjerp	I, 421	Gil skjerp	II, 108
Fosli skjerp	II, 296	Gilje forekomst	II, 202
Fossum gruber	I, 526	Gilje skjerpene	II, 204
Fossum skjerp	I, 22	Gilså grube	III, 332
Fossum skjerp	I, 354	Gitmark grube	II, 67
Fotstavolden skjerp . .	I, 100	Gjeitenuten grube	I, 429
Fredrik IV grube	I, 327	Gjeiteryggen (Nordre)	
Fredrik IV grube	III, 210	grube	III, 179
Fredriks (Prins F's) grb.	III, 3	Gjeitsund forekomst . .	I, 275
Fredriksminde grube . .	I, 281	Gjellebæk grube	I, 153
Fredriksten grube	I, 165	Gjersund skjerp	I, 423
Frelsø skjerp	III, 445	Gjersvik grube	III, 493
Froastad grube	II, 298	Gjersvik skjerp	II, 274
From grube	III, 245	Gjerviken skjerp	III, 24
Fruhaug skjerp	III, 224	Gjuv grube	I, 387
Frøtlef grube	II, 179	Gjærumtjern skjerp . . .	I, 520
Frøland grube	I, 9	Gjølanger feltet	III, 21
Frøningen skjerp	III, 12	Gjølga feltet	III, 419
Frøvik skjerp	I, 568	Gjølgasæter skjerp . . .	III, 420
Frøviken grube	III, 450	Gjølme skjerp	III, 92
Fuglebækåsen skjerp . .	I, 393	Gladstad skjerp	II, 68
Fuglemvold felt	III, 306	Glitrevands forekomst .	I, 207
Fundberget skjerp	III, 148	Glittenberg grube	I, 367
Furutangberget forek. .	III, 486	Glomsrud skjerp	I, 214
Furutangvik skjerp . . .	III, 485	Glomsrudkollen grube	I, 212
Fusker skjerp	I, 65	Gloppe skjerp	II, 233
Fylkesnes skjerp	II, 261	Glupe skjerp	II, 8
Fæø grube	II, 247	Glupen grube	III, 49
G åsedal grube	I, 400	Glørud grube	I, 17
Gåsetjøn skjerpene . . .	I, 486	Gløstad skjerp	III, 416
Gabe Gottes grube	III, 2	Gløtli skjerp	III, 146
Gabe Gottes grube	III, 133	Godejord skjerp	III, 457
Galå grube	III, 222	Godthåb grube	I, 256
Gamkin skjerp	I, 87	Godthåb grube	I, 300
Gamle gruben	II, 89	Godthåbs grube	III, 178
Gammelanlien felt	III, 491	Godtjern skj. (svensk) .	III, 469
Gammelostfjeld grube . .	II, 104	Goli grube	I, 383
Gammelsæter grube . . .	I, 78	Golmsbergs gruber	I, 394
Gammelsæter skjerp . . .	I, 263	Gomperud skjerp	I, 180
Gammelstøl grube	I, 437	Gomsrud skjerpene	I, 341
		Gomø forekomst	I, 561

Gorset skjerp	III, 105	Gudøen skjerp	III, 484
Gråbæk skjerp	III, 351	Guldberg grube	II, 266
Grågalten grube	I, 271	Guldberg skjerp	III, 421
Gråhø skjerp	III, 140	Guldberget skjerp	III, 466
Gråvand skjerp	III, 325	Guldberghei grube	II, 171
Gravdal grube	II, 285	Guldbergli forekomst	II, 201
Gravdal jernfelt	II, 284	Guldals grube	III, 257
Gravdals grube	I, 196	Guldgruben	II, 277
Graver grube	I, 404	Guldkis grube	I, 60
Grefstad grubene	III, 101	Guldknåps skjerp	I, 516
Gresli grube	III, 266	Guldkosdal grube	I, 407
Grev Moltke grube	III, 176	Guldnes gruber	I, 394
Grimelien grube	III, 26	Gulfjeld skjerp	I, 262
Grimmeland felt	II, 306	Gullaksrud grube	I, 319
Grimso skjerp	III, 180	Gulliksrud Zn.felter	I, 320
Grimsdals grube	III, 175	Gulstad gruber	III, 378
Grimsrud skjerp	I, 160	Gulstøveren grube	I, 256
Grorud (Nedre) grube	I, 144	Gunvorsmyr skjerp	II, 111
Grorud kobberfelt	I, 144—147	Gursli grube	II, 170
Grovenås grube	I, 288	Gusjås feltet	III, 64
Grua jerngrube	I, 93	Gvammen skjerp	I, 361
Grua zinkfelt	I, 94	Gyldenløve grube	II, 55
Grubefjeld gruber	III, 2	H åbet grube	III, 190
Grubemyr grube	I, 3	Håkenstadsæter skjerp	I, 95
Grundeland skjerp	II, 116	Håmæn skjerp	I, 468
Grusen grube	I, 491	Håtveit skjerp	I, 445
Grussletten grube	I, 145	Håtveit skjerp	I, 505
Gruvsjø skjerp	III, 221	Håve-feltet	I, 362
Grytdalsæter skjerp	III, 139	Håverstøl grube	II, 96
Grytingen forekomst	II, 6	Håøen skjerp	I, 159
Græsdalen skjerp	I, 519	Haga forekomst	I, 274
Græsli grube	I, 58	Hagatjern skjerp	I, 185
Grøndalsbro skjerp	III, 475	Hagen skjerp	II, 109
Grøndalsdammen felt	III, 476	Hakavik skjerp	I, 196 a
Grønli grube	III, 318	Halderaker skjerp	II, 263
Grønlid skjerp	I, 460	Hals skjerp	I, 310
Grønsjø skjerp	III, 395	Halsteinsrud skjerp	I, 259
Grønskar grube	II, 323	Halvfarås forekomst	I, 293
Grønskar grube	III, 261	Halvforhøi grube	III, 162
Grønstad skjerp	I, 516	Halvvegsteinheia skjerp	II, 38
Grønvoldstenen skjerp	III, 47	Halvveisberg skjerp	III, 489
Grønø grube	III, 405	Hammerskal grube	III, 343
Grøsli grube	I, 301	Hammersæter skjerp	III, 118
Grøttemsvold felt	III, 304	Hamre grube	II, 82
Gubberud skjerp	I, 241		

Hamrefjeld skjerp	I, 202	Heinberg skjerp	III, 312
Hanedalstind forekomst	III, 41	Heindals feltet	III, 62
Haneto skjerp	II, 40	Heiskar grube	I, 431
Hanord skjerp	I, 67	Heitjern felt	I, 540
Hansås grube	I, 550	Heldal skjerp	I, 516
Haravas feltet	III, 424	Helene grube	III, 88
Harsjø grube	III, 233	Helgeåsen skjerp	I, 264
Hasledalen skjerp	II, 37	Helgebostadø grube	III, 408
Hassel gruber	I, 221	Helgevands grubefelt	I, 337
Hattan grube	I, 494	Helland skjerp	I, 483
Haug grube	I, 139	Helle skjerp	I, 291
Hauge grube	II, 182	Hellevik grube	III, 20
Hauge feltet	II, 246	Hemaker skjerp	I, 495
Haugegiuvet grube	I, 427	Hemmestvedt grube	I, 421
Haugen skj. i Skibtvedt	I, 15	Hemtjønho grube	III, 151
Haugen skjerp i Våler	I, 11	Henckels kisgrube	I, 184
Haugen skjerp	I, 391	Henriksø skjerp	III, 407
Haugen skjerp	I, 434	Hens feltet	I, 261
Haugen skjerp	I, 483	Herre gruber	I, 539
Haugerud grube	I, 144	Hesjedals grube	III, 248
Haugerud skjerp	I, 370	Hesjedals grb.felt	III, 244—249
Haugholmen grube	I, 472	Heskestad skjerp	II, 124
Haughom grube	II, 161	Hestad grube	II, 119
Haugset grube	I, 308	Hestekletten grube	III, 227
Haugsåter grube	I, 193	Hestekvæven grube	I, 496
Haukabæk skjerp	I, 272	Hestemyråsen felt	I, 194
Haukedals grube	I, 373	Hilde skjerp	III, 29
Haukeland skjerp	II, 308	Hillandsklubben skjerp	II, 322
Haukelinuten skjerp	I, 473	Hille skjerp	II, 255
Haukenes skjerp	II, 292	Hilsen skjerp	I, 243
Haukum grube	I, 399	Hinderaker grube	II, 238
Hausvik feltet	III, 480	Hinderheim thulitfelt	III, 393
Havdals feltet	III, 474	Hisdalen grube	II, 288
Havdøl skjerp	III, 279	Hisdalsheien forekomst	II, 77
Havmyr skjerp	I, 47	Hisken skjerp	II, 265
Havmyr skjerp	I, 312	Hisø gruber	II, 62
Hedalsstølen skjerp	I, 448	Hitterens gruber	III, 412
Hegdal gruber	II, 188	Hjelle skjerp	I, 251
Heggebæk skjerp	I, 240	Hjelmen grube	III, 77
Heiabækken skjerp	II, 218	Hjerpedokka skjerp	I, 244
Heien forekomst	II, 120	Hoås—Hoset feltet	III, 329
Heierås grube	II, 50	Hoåsvold skjerp	III, 326
Heieren skjerp	I, 250	Hofstadmyr skjerp	III, 411
Heigruben skjerp	II, 316	Hofstein skjerp	I, 546
Heina skjerp	III, 267	Hogstad forekomst	II, 196

Holden grube	I, 365	Hysingstad skjerp	II, 267
Holden feltet (Vestre)	III, 433	Hyttelien skjerp	I, 278
Holden feltet (Østre)	III, 434	Hægland skjerp	I, 475
Hole skjerp	I, 247	Hægland skjerp	II, 86
Hollaknatten skjerp	I, 84	Hægstøl skjerp	I, 406
Holmefjeldhaugen skj.	I, 509	Hægtveit skjerp	I, 444
Holmegildfjeld skjerp	I, 4	Hættervik skjerp	II, 223
Holmeshaugen skjerp	I, 369	Hø skjerp	III, 384
Holstad grube	III, 438	Høgåsen grube	II, 268
Holstvolden skjerp	III, 287	Høgberget skjerp	III, 465
Holtefjeld (Nordre) grb.	I, 303	Høgenes skjerp	II, 30
Holtefjeld (Søndre) grb.	I, 304	Høggjøimen skjerp	I, 82
Holum skjerp	III, 103	Høghaug skjerp	I, 264
Homli grube	I, 510	Høgheia forekomst	I, 356
Hommen grube	II, 134	Høgseggen skjerp	III, 124
Hommene skjerp	I, 468	Høiås grube	II, 15
Homse gruben	II, 192	Høiås grube	II, 52
Honsvandet skjerp	I, 305	Høidal grube	III, 99
Hopkins grube	II, 241	Høile skjerp	II, 70
Horsrud grube	I, 211	Høimyr grube	I, 366
Horungernes krom- gruber	III, 160—164	Hølle grube	II, 304
Hosanger nikkelgrb.	II, 317—318	Hørtekollen skjerp	I, 215
Hoset feltet	III, 329	■glbog grube	III, 112
Hovdenes grube	II, 249	Igle gruben	III, 117
Hove grube	II, 66	Ilsviken skjerp	III, 289
Hovin grube	I, 352	Ims skjerp	II, 198
Hovland felt	II, 155	Indset grube	III, 128
Hugget skjerp	I, 231	Ingridvold skjerp	III, 307
Huglerøen grube	I, 271	Isak skjerp	III, 225
Hulbak skjerp	I, 231	Isnes skjerp	I, 559
Hultjern grube	I, 36	■Jacobs grube	III, 234
Hultrå grube	III, 270	Jaren skjerp	I, 245
Hultsjø skjerp	III, 253	Jens grube	III, 260
Humlebæk skjerp	I, 306	Jerngruben	I, 348
Hunsbedt skjerpene	II, 148	Jernsmaugget grube	II, 279
Husås skjerp	II, 7	Joachimsdals grube	III, 181
Husebye grube	I, 165	Joma feltet	III, 499
Hushaugen skjerp	II, 227	Jondals grube	I, 334
Husstøil skjerp	I, 498	Jordans grube	II, 237
Hustadnes skjerp	III, 35	Jordbrekke skjerp	II, 214
Hvalsknatten forek.	I, 219	Jordfjelds grube	III, 106
Hvaltjernåsen gruber	III, 202	Jordhus skjerp	III, 96
Hverven grube	I, 39	Josefberget skjerp	I, 46
Hviteberg skjerp	II, 42		

Jostad grube	II, 23	Kjærstøl grube	I, 430
Juliane Marie grube . .	III, 178	Kjøli grube	III, 258
Jupedal skjerp	I, 237	Kjølset skjerp	I, 99
Juvstøl skjerp	I, 463	Kjølso gruber	III, 414
Jørestøl forekomst . . .	II, 160	Kjønstøl skjerp	I, 398
Jøranrud Zn-felter	I, 320	Kjønseter skjerp	I, 455
Jørstad grube	I, 76	Kjører grube	III, 261
Jørstad grube	III, 388	Kjørsletjern grube	II, 24
Jøssund forekomst	III, 439	Kjørvensæter grube	I, 90
K ålviken skjerp	I, 565	Kjøstølflaten grubefelt . .	I, 470
Kårslåt grube	III, 252	Klasbergs grube	III, 228
Kåsene skjerp	I, 380	Klefstadåsen skjerp	III, 284
Kalstad grube	I, 562	Kleiv grube	I, 435
Kaltberg skjerp	III, 138	Kleivås grube	I, 435
Kalvgjuvet skjerp	I, 433	Kleivebæk skjerp	II, 314
Kambo grube	I, 27	Klemetsaunet skjerp	III, 286
Kammen skjerp	III, 38	Klep grube	III, 317
Kaneset felt	II, 244	Kleppan skjerp	I, 384
Karen skjerp	II, 189	Kleppe forekomst	I, 513
Karls (Kong K's) grb. . . .	III, 101	Klepskogen grube	I, 545
Karlsvik skjerp	III, 75	Kleptjern skjerp	III, 313
Kidholmen skjerp	II, 328	Kletten gruber	III, 217
Kiland skjerp	I, 503	Klevå grube	III, 329
Kile skjerp	II, 110	Klevan grube	III, 328
Killingdals grube	III, 242	Klevdals (Lille K) grube . .	III, 300
Kirkeby felt	I, 127	Klingerskardalen forek. . . .	II, 60
Kirkeby grube	I, 134	Klinkenberg grube	III, 238
Kirkelid grube	III, 304	Klodeberg grube	II, 51
Kirma feltet	III, 492	Kløkkehullet skjerp	II, 270
Kisgang grube	I, 282	Klondyke skjerp	II, 228
Kisgruben	I, 344	Klostein grube	II, 227
Kittelsby grube	I, 256	Klovereidnuten felt	I, 487
Kittilslandsås gruber . . .	I, 289	Kluken gruber	III, 335
Kjeldal skjerp	I, 379	Kløvsten skjerp	III, 102
Kjelsås grube	I, 171	Knaben I grube	II, 145
Kjemsjøfeld skjerp	III, 185	Knaben II grube	II, 137
Kjenli grube	II, 51	Knabetjern forekomst	II, 136
Kjenner grube	I, 154	Knalstad grube	I, 30
Kjennerud grube	I, 326	Knephaugsæter felt	I, 123
Kjennerudvand grube . . .	I, 321	Knut (St. K.) grube	III, 188
Kjenstad grube	I, 40	Knutehåvets grubefelt	I, 337
Kjevik skjerp	II, 107	Kobberdammen skjerp	III, 288
Kjærfjeldet skjerp	III, 443	Kobbernuten skjerp	II, 95
Kjærstad grube	I, 130	Kobbervoldene skjerp	I, 339
		Kodal forekomst	I, 534

Koddedal forekomst . .	I, 396	Kvina grube	II, 150
Koksnes skjerp	II, 39	Kvithammer grube . . .	III, 37
Kolberg skjerp	I, 311	Kvitsand grube	II, 291
Kolberg skjerp	III, 367	Kvitsten grube	III, 204
Kolbergåsen grube . . .	I, 313	Kvividal grube	II, 106
Kolbu skjerp	I, 98	Kydland gruber	II, 187
Koldal grube	II, 189	L ågåsen skjerp	I, 299
Kolletholen skjerp . . .	III, 183	Labrofos skjerp	I, 342
Kolsrud skjerp	I, 234	Laksedalen felt	II, 175
Kolstad grube	III, 440	Lanåsnuten skjerp	I, 473
Kolstø grube	II, 232	Landås skjerp	II, 71
Kongens grube	III, 2	Landfald grube	I, 204
Kongens grube	III, 230	Langåresund forekomst	I, 561
Kongens grube	III, 347	Langås skjerp	III, 363
Kongsberg gruber	I, 336	Langåsen grube	I, 71
Konnerudkollen gruber	I, 180	Langan skjerp	II, 29
Konstali grube	II, 163	Langdals grube	I, 255
Kopland skjerp	I, 227	Langdraget skjerp	III, 447
Kopungen skjerp	III, 50	Langedal—Moland—	
Kornbrække grube	II, 69	Netland feltet	II, 131
Korsgård grube	I, 197	Langen skjerp	III, 346
Korsgårdsæter skjerp . .	I, 198	Langenes grube	II, 44
Korsgangen grube	II, 22	Langerud skjerp	I, 20
Kostølheia forekomst . .	II, 105	Langgårds grube	I, 108
Kovedgjuvet skjerp . . .	I, 433	Langjon grube	III, 306
Kråkstadå skjerp	III, 356	Langnes skjerp	III, 68
Kråkstadvold skjerp . . .	III, 357	Langsev grubefelt	II, 48
Kråsbakken skjerp	III, 6	Laugsund grube	III, 339
Krambodall grube	I, 201	Langsæthallen skjerp . .	I, 465
Krekling grube	I, 323	Langtjern grube	I, 104
Kringsås skjerp	I, 375	Langtjern skjerp	I, 45
Krogsæter skjerp	I, 190	Langvand grube	II, 94
Krok skjerp	I, 25	Langø gruber	I, 560
Kroksmyr grube	I, 418	Larønningen skjerp . . .	I, 536
Krækjaheien skjerpene	I, 280	Lassemo forekomst . . .	III, 453
Kulleseid grube	II, 256	Lastebotn grube	II, 207
Kvål grube	III, 276	Laugnut grube	I, 432
Kvalevåg grube	II, 231	Lauvikfjeld skjerp	I, 471
Kvalstad grube	III, 27	Leberg skjerp	III, 275
Kvandalen skjerp	II, 215	Leinstrand gruben	III, 283
Kvennarvåg grube	III, 408	Leinum skjerp	III, 282
Kvernberg feltet	III, 281	Leka kobberfelt	III, 450—451
Kvernøbækken forek. . . .	III, 494	Leknessynken	III, 451
Kvernskal grube	III, 214	Leksdaalen gruber	III, 326—330
Kvikne grube	III, 133		

Leksviken mangan- forekomst	III, 392	Loftsgård skjerp	I, 283
Lennes skjerp	I, 475	Logevand skjerp	II, 127
Lerberg skjerp	I, 252	Lommunda grube	III, 84
Lerli skjerp	III, 278	Lomtjern skjerp	II, 74
Lervik skjerp	III, 296	Lomtjøn grube	III, 223
Lesje grubefelt	III, 165—167	Lonås grube	I, 469
Lesje gruber	III, 165	Loneheia feltet	III, 19
Levik skjerp	II, 208	Loner gruber	I, 514
Lia skjerp	I, 276	Lossius grube	III, 218
Lian skjerp	II, 113	Lunde skjerp	I, 18
Liaslåten skjerp	I, 381	Lunde skjerp	II, 112
Lid skjerp	I, 461	Lunde skjerp	II, 303
Lid grube	III, 43	Lundevasdal grube	I, 408
Lien grube	I, 564	Lungegårds grube	II, 311
Lien grube	II, 64	Lunnersæter grube	I, 89
Lien skjerp	III, 167	Lutte grube	I, 254
Lien skjerp	III, 292	Lykkelig fangst grube	II, 43
Lier molybdængrube	I, 204	Lykken grube	I, 116
Lille gruben	I, 73	Lykkens prøve grube	I, 90
Lillebø gruber	II, 268	Lyngdalen grube	I, 564
Lilledale grube	II, 278	Lyngenfjord grube	III, 440
Lillefjeld skjerp	III, 129	Lyngnes grube	II, 188
Lillefjeld grube	III, 336	Lyngrot grube	II, 27
Lillefjeldklumpen skj.	III, 477	Lyseknappen skjerp	II, 326
Lillegula skjerp	III, 259	Lærestveit grubefelt	II, 58
Lilleknaben grube	II, 142	Løinær skjerp	I, 79
Lillerena skjerp	III, 251	Løite skjerp	I, 277
Lillesætervold skjerp	III, 355	Løkedal skjerp	III, 42
Lillevandsåsen skjerp	III, 107	Løkke gruben	II, 278
Lillevold skjerp	III, 250	Løkken grube	III, 100
Lindedalen grube	II, 252	Løkken skjerp	III, 143
Lindfjeld forekomst	II, 132	Løland feltet	III, 16
Linderud grube	I, 147	Lømsland forekomst	II, 103
Lindtjern grube	I, 417	Lønalid skjerp	I, 446
Lindvik grube	II, 294	Lønnegrav skjerp	I, 478
Lindø grube	II, 258	Lønnerud skjerp	I, 180
Lisbeth skjerp	III, 93	Lønnevik skjerp	I, 359
Listullid grube	I, 409	Lønningen forekomst	II, 305
Listøtheien skjerp	II, 80	Lønungen skjerp	I, 554
Litlådal felt	II, 134	Løvådal grube	III, 302
Litland grube	II, 318	Løvås forekomst	II, 185
Liverud skjerp	I, 322	Løvås grube	I, 284
Ljøterud skjerp	I, 345	Løvenes skjerp	III, 1
Lofthus skjerp	I, 499	Løvkås grube	I, 437
		Løvlibæk skjerp	III, 352

Løvnet grube	I, 432	Moensknuten skjerp . .	II, 11
Løvset skjerp	III, 278	Moi skjerp	II, 118
M åratjern skjerp	I, 137	Moi skjerp	II, 167
Mads grube	III, 237	Mok gruber	III, 378
Madsøen skjerp	III, 448	Moland feltet	II, 131
Magdalene skjerp	I, 291	Molberg skjerp	III, 368
Malmo grube	III, 437	Molland grube	II, 65
Malså grube	III, 376	Molstadsæter skjerp . .	I, 97
Mandfjeld grube	III, 350	Moltke (Grev M's) grb.	III, 176
Manger skjerp	II, 329	Momrak forekomst . . .	I, 501
Mariafjelds felter	III, 487	Monsbunuten skjerp . .	I, 279
Marken grube	III, 380	Monso grube	III, 406
Masdalen grube	I, 522	Morstue skjerp	I, 63
Mathis grube	III, 237	Mosnap grube	I, 493
Medjåfjeld skjerp	III, 460	Mostadmarken	III, 300—301
Meheia jerngruber I, 346—348		grubefelt og	308—318
Meinkjær grube	I, 552	Mostøl grube	I, 438
Meisholt grube	I, 530	Motland forekomst . . .	II, 121
Meisingset feltet	III, 59	Mug gruben	III, 232
Meland forekomst	II, 264	Murstensberget felt . . .	III, 483
Melands gruber	III, 412	Mussutangen forekomst	III, 468
Melby skjerp	I, 556	Mutta grube	I, 92
Melisæter skjerp	III, 153	Mykedal skjerp	I, 458
Melkåen skjerp	III, 403	Mykeliskar skjerp	II, 313
Melkegrundheia skjerp	II, 36	Myklebostad skjerp . . .	II, 191
Menna gruber	III, 255—256	Myklejord skjerp	I, 450
Meraker grubefelt	III, 332—360	Myntevik forekomst . .	II, 305
Messel grube	II, 41	Myr gruben	I, 135
Midnes skjerp	III, 7	Myr gruben	II, 277
Midt gruben	III, 260	Myran grube	I, 404
Midtgård (Solås—Midt- gård) forekomst	III, 81	Myrbø skjerp	I, 442
Midtskog skjerp	I, 62	Myrestø grube	II, 4
Midtsund skjerp	I, 495	Myresæter forekomst . .	I, 205
Minge skjerp	I, 12	Myrland skjerp	I, 382
Mistberget skjerp	I, 115	Myrskåt skjerp	I, 364
Mjåvand grube	II, 130	Mysmørdalen skjerp . .	III, 144
Mjåvand skjerp	II, 17	Mælen grube	II, 297
Mjåvand skjerp	II, 34	Mærk skjerp	III, 111
Mjaugedal skjerp	I, 458	Mærratjønfeld skjerp . .	III, 442
Mo grube	III, 52	Møklevand skjerp	III, 459
Mo skjerp	III, 282	Mølland grube	II, 72
Moberg grube	I, 492	Møllenhof skjerp	I, 203
Modum blåfarveverks grb. I,	236	Møllers skjerp	II, 282
		Mølnargard skjerp	III, 418
		Mørefjær grube	II, 45

Mørjehei skjerp	I, 570	Nygård grube	II, 308
Mørkhusdalen felt	II, 16	Nysten grube	I, 550
N ås skjerp	III, 68	Nystøl grube	I, 435
Nape feltet	I, 502	Nystøl skjerp	I, 439
Naper skjerp	I, 484	Nysæter grube	I, 94
Napestøl forekomst	II, 87	Nysæter grube	II, 268
Narverud grube	I, 183	Nærbø forekomst	II, 194
Nautbergdal forekomst	I, 467	Næringshø skjerp	III, 134
Neberg grube	I, 197	Næve (Stor Næve) skj.	III, 98
Nebyvolen skjerp	III, 201	Næver grubene	III, 315
Nergårdsmo forekomst	III, 82	Næverå grube	III, 311
Nes granatgrube	II, 44	Nævestaheia gruber	II, 14
Nes skjerp	I, 168	Nødebro gruber	II, 54
Nesåpiggen felt	III, 462	Nøkleby forekomst	I, 88
Nesåvands felt	III, 471	Nøklehullet skjerp	III, 10
Neshaug grube	I, 386	Nøse gruben	I, 443
Nesje skjerp	III, 45	Nøsterud grube	I, 407
Neskilen grubefelt	II, 45	Nøsthaug grube	III, 86
Nesmark grube	I, 489	Nøteland—Gilje fore-	
Netland feltet	II, 131	komst	II, 202
Netland skjerp	II, 63	O ferdal skjerp	III, 9
Neues Glück grube	I, 331	Ofstad skjerp	III, 91
Nicoline grube	I, 77	Oksåsen skjerp	II, 35
Nikkerud grube	I, 192	Oksoikollen skjerp	I, 243
Nisi skjerp	I, 358	Olafsby skjerp	I, 242
Nisserdals grube	I, 507	Oland skjerp	II, 33
Njostadbrekken skjerp	II, 315	Ole Iversa grube	III, 235
Nomme forekomst	I, 534	Olstad grube	II, 67
Nonås grube	II, 317	Olstad grube	III, 164
Nonansheia forekomst	II, 128	Oltesvik grube	II, 200
Nonshaug grube	III, 301	Omlid grube	I, 436
Nonsvola skjerp	III, 203	Onarheim forekomst	II, 273
Noraberg grube	I, 441	Onstad grube	I, 508
Nord gruben	I, 106	Opdøl forekomst	III, 57
Nordelv forekomst	III, 461	Oppegård skjerp	I, 33
Nordengen skjerp	I, 230	Opsal grube	I, 116
Nordvik skjerp	III, 389	Opsjø grube	I, 156
Nuten grube	I, 386	Oran grube	I, 180
Nyberg grube	I, 105	Orkals skjerp	III, 137
Nyberg grube	III, 227	Orkelhø skjerp	III, 135
Nyberg skjerp	III, 200	Orkla grubefelt	III, 95—104
Nyberget grube	III, 128	Ormetjern grube	I, 189
Ny-gruben	III, 437	Ormtveit skjerp	I, 475
Ny-gruben	II, 290	Ørreknappen skjerp	II, 73

- Oscar II grube III, 213
 Oscars grube II, 89
 Oscars (Kong O's) grube III, 101
 Oslien skjerp I, 287
 Ovedal grube II, 159
 Overbergets gruber . . . I, 336
 Overlandsheien skjerp. II, 76
- P**atmos grube II, 240
 Pauls grube I, 105
 Pjåkerud skjerp I, 249
 Pluter gruben I, 56
 Pramhus grube I, 44
 Prestårhus skjerp I, 395
 Prestmo feltet I, 297
 Prestøen skjerp II, 81
 Prins Fredriks grube . . III, 3
 Put gruben I, 103
 Put skjerp I, 113
- Q**uintus grube (Røros) III, 227
- R**åmunddalen skjerp . . . I, 422
 Råsberg feltet III, 14
 Raketjern skjerp I, 350
 Ramberg skjerp I, 371
 Ramfjeld grube III, 331
 Rams grubene III, 115
 Ramsdalsodden skjerp. III, 415
 Ramstad grube I, 270
 Ramsvatn forekomst . . . I, 500
 Ramsøy gruber I, 52
 Ramvik skjerp I, 302
 Rangårdsstølen grube II, 86
 Rangåvold skjerp III, 323
 Ranklev grube II, 57
 Raphamsæter skjerp . . . III, 173
 Raubergnuten skjerp . . . I, 416
 Raubergtåen skjerp . . . II, 302
 Rauhammer grubene . . . III, 219
 Rauhammeren forek. . . . III, 274
 Rauhorn skjerp I, 83
 Raumyr skjerp I, 108
 Raumyrdalen grube II, 241
 Raunslå skjerp II, 174
 Ravnås grube I, 329
- Ravnegjuvet skjerp I, 453
 Ravnnes felt I, 540
 Ravnesskogens gruber. . . I, 539
 Ravnevatn grube II, 102
 Rebåsen forekomst II, 100
 Reinshommen skjerpene II, 140
 Reisfjeld skjerp III, 104
 Rekå skjerp I, 364
 Remme skjerp II, 324
 Renå skjerp III, 298
 Renåbølet skjerp III, 358
 Renselvand skjerp III, 500
 Rensjø skjerpene III, 308
 Rian (Over Rian) skjerp III, 94
 Riehammeren grube I, 451
 Rien feltet I, 172
 Rindebakke forekomst. . . I, 482
 Ringerikes verk I, 248
 Ringtjern grube I, 346
 Riple skjerp II, 307
 Risingskogen skjerp I, 531
 Risna forekomst II, 136
 Risteig forekomst I, 295
 Ristjern grube I, 191
 Ristvedt skjerp I, 224
 Risvik skjerp III, 444
 Ritland skjerp II, 212
 Roem skjerp I, 374
 Rogn grube III, 246
 Rongli skjerp I, 101
 Rognså skjerp III, 249
 Rogstad grube III, 123
 Rokne skjerp III, 366
 Rollag—Prestmo feltet . . I, 297
 Roma grube II, 143
 Romelien skjerp I, 285
 Romestul skjerp I, 349
 Romsås grube I, 23
 Rosevoldfjeld skjerp . . . II, 85
 Roslands skjerp II, 20
 Rosset grube III, 455
 Rossevik grube II, 205
 Rostnes grube II, 268
 Rosvik skjerp III, 449
 Rotkjøn skjerp I, 464

Rotnes skjerp	I, 138	S åsen grube	I, 199
Rud grube	I, 70	Såstad gruber	I, 236
Rud skjerp	I, 324	Sag skjerp	III, 340
Rudskogen skjerp	I, 141	Saga forekomst	I, 574
Ruene grube	I, 14	Sagfjeld skjerp	III, 327
Russukroken skjerp	III, 132	Sakseid grube	II, 257
Rusten gruber	III, 172	Salhus skjerp	II, 320
Ryssestad skjerp	II, 88	Salomons gruben	I, 106
Rævåsen grube	II, 61	Sandåen skjerp	I, 528
Rød skjerpene	I, 114	Sande feltet	I, 172
Rød skjerpene	I, 325	Sande skjerp	I, 6
Rødalen grube	III, 181	Sander gruber	I, 59
Rødberg forekomst	I, 286	Sandfjeld grube	III, 126
Røddal forekomst	III, 40	Sandkvien skjerp	III, 27
Rødhammer grube	III, 269	Sandland forekomst	I, 397
Rødhaug felt	I, 521	Sandnes skjerp	II, 11
Rødkletten skjerp	III, 184	Sandsmark grube	II, 162
Rødklev grube	II, 257	Sandsve skjerp	III, 303
Rødklev grube	II, 268	Sandtjern grube	II, 149
Rødklev grube	II, 239	Sandtjernhaug skjerp	III, 417
Rødklev skjerp	I, 403	Sandvik forekomst	II, 224
Rødknatten skjerp	I, 117	Sandviken skjerp	III, 391
Rødsand grube	III, 61	Sandvikfjeld skjerp	II, 287
Rødsjø skjerp	I, 357	Sandø skjerp	I, 1
Rødsæter feltet	III, 63	Sandø skjerp	III, 445
Rødtjøn skjerp	I, 464	Sanne gruben	II, 151
Rødtvedt grube	I, 146	Sara grube	III, 218
Rødvas gruben	II, 3	Saude grube	I, 377
Røkeberg grube	I, 201	Saude grube	II, 216
Rømme skjerp	III, 93	Sauer forekomst	I, 363
Rønningen grube	I, 563	Saugedals skjerp	I, 494
Rønningsåsen skjerp	II, 12	Sauland skjerp	I, 384
Rønningsdal skjerp	I, 479	Saumyr grube	II, 23
Røra grube	I, 537	Segberg forekomst	II, 87
Røren grube	I, 307	Segen Gottes grube	III, 133
Røros grubefelt	III, 222—239	Seilfald skjerp	II, 329
Røros-Menna grube	III, 256	Sejersberget grube	II, 311
Rørvik skjerp	I, 161	Sekstus grube	III, 231
Røsås skjerp	III, 340	Selås grube	II, 19
Røsbæk skjerp	III, 321	Selbu gruber	III, 265
Røstad skjerp	I, 8	Selbæk skjerp	III, 489
Røsten skjerp	III, 207	Selbø skjerp	II, 302
Røstvangen grube	III, 145	Seldal grube	II, 53
Røtte skjerp	III, 383	Seljeråsen grube	II, 200
Røttingsnes forekomst	III, 58	Seljeset skjerp	III, 33

Sellevold feltet	III, 18	Skarpmo forekomst	I, 298
Sells gruber	III, 172	Skarslid skjerp	II, 219
Selnes grube	III, 404	Skarv grube	III, 235
Selvik skjerp	II, 199	Skaudal (gl.) grube	III, 399
Selvikstranden skjerp	I, 162	Skaudal (ny) grube	III, 400
Semmenås skjerp	I, 262	Skaugs grube	I, 254
Sesåsvold skjerp	III, 322	Skavhaug skjerp	III, 371
Sesserud skjerp	I, 257	Skeie feltet	II, 237
Setskogen gruber	I, 36—40	Skeisvold skjerp	II, 236
Sevalen grube	III, 194	Skibdalen skjerp	I, 353
Severine skjerp	III, 163	Skiftenes skjerp	II, 37
Sidesvaselvns felt	III, 498	Skiftesmyren felt	III, 458
Sildvåagnes skjerp	III, 74	Skinnes skjerp	I, 269
Siljan skjerp	I, 538	Skipnesskogen skjerp	III, 410
Simadals feltet	III, 429	Skjelåfjeld grube	III, 268
Simones skjerp	I, 372	Skjelbreddalen grube	I, 316
Sindnes skjerp	I, 476	Skjeldrum feltet	I, 175
Sira gruber	II, 162—163	Skjellevik skjerp	II, 272
Sivildalens grube	III, 194	Skjerdingsstad grube	III, 276
Sjung grube	III, 161	Skjerpemyr grube	I, 91
Sjødal grube	I, 32	Skjoldevik grube	II, 222
Sjøhaugen grube	III, 451	Skjækerdalen grube	III, 374
Sjøholt grube	III, 43	Skjøla grube	III, 280
Sjømælingen grube	III, 67	Skjøtskift—Jordhus skj.	III, 96
Skåkåsen grube	III, 215	Skogen grube	I, 549
Skåkbæk skjerp	III, 152	Skogeråsen grube	I, 35
Skåland forekomst	II, 169	Skograubergene forek.	III, 467
Skåland skjerp	II, 168	Skollerudås skjerp	I, 263
Skåle feltet	III, 465—466	Skolteberg grube	I, 420
Skånevik forekomst	II, 251	Skomakerhaug skjerp	I, 276
Skår grube	I, 13	Skorovas grube	III, 472
Skårbæk skjerp	I, 471	Skranefjeld skjerp	II, 123
Skårdals grube	III, 243	Skratås grube	III, 380
Skafsås grube	II, 22	Skredsvik grube	I, 220
Skafse grube	I, 489	Skreia jerngruber	I, 102—107
Skamfersæter skjerp	III, 120	Skrevand skjerp	I, 485
Skamfjeld skjerp	III, 108	Skrædderhagen skjerp	I, 565
Skamsdal grube	III, 160	Skurstad skjerp	I, 217
Skandsen—Bårli feltet	III, 426	Skurven skjerp	I, 111
Skar grube	III, 243	Skutterud gruber	I, 236
Skara grube	I, 315	Skyrud skjerp	I, 42
Skarfoshei skjerp	II, 217	Skytmyr grube	II, 32
Skarhaugen grube	III, 73	Slåtmyrtangen skjerp	III, 479
Skarpåsen skjerp	III, 198	Slagget grube	II, 276
Skarpli skjerp	I, 267	Slangsvold skjerp	I, 7

Sletmo skjerp	III, 229	Ståltjern grube	II, 2
Sletringen grube	III, 85	Stårstøl grube	I, 419
Slevig grube	I, 537	Stabbedals grube	I, 362
Sligstøl skjerp	I, 490	Stadsås grube	III, 344
Sliper skjerp	III, 113	Stadsmyr grubefelt	I, 340
Sliper skjerp	III, 158	Staldviksæter feltet	III, 473
Slovånuten skjerp	I, 405	St. Andreas grubefelt	I, 335
Smalvandet forekomst.	II, 147	Stang (Statsråd St's) gr.	I, 77
Smedhaug grube	III, 89	Stangerholt gruber	III, 386
Smedland skjerp	II, 83	Stangvik skjerp	III, 446
Smedsland skjerp	II, 97	Steenstrups kisgrube	I, 301
Smedstad grube	I, 133	Steffrud skjerp	I, 109
Smø lens grubefelt	III, 85—89	Steinskaret forekomst	III, 452
Smørvik grube	I, 571	Steinskotte skjerp	I, 385
Snare skjerp	I, 45	Stemknuten skjerp	II, 157
Sneksholmen skjerp	II, 242	Stemvatn forekomst	II, 87
Snevehaugen skjerp	III, 155	Stene skjerp	III, 291
Snørteland skjerp	II, 225	Stensby skjerp	I, 115
Sogndal titanfelter	II, 173—185	Stensvaag skjerp	II, 260
Sogns grube	I, 148	St. Halvards skjerp	III, 131
Solås—Midtgård forek.	III, 81	Stiger grube	I, 105
Solberg grube	I, 216	Stjernfeltet (Flåvand-)	III, 425
Solberg skjerp	I, 533	St. Knuts grube	III, 188
Solberg grube i Nes	II, 21	St. Olafs grube	III, 2
Solberg grube i Øiestad	II, 50	St. Olafs grube	III, 114
Solbergåsen skjerp	I, 203	St. Olafs grube	III, 201
Soli grube i Brunkeberg	I, 425	Stolpe gruben	II, 277
Soli grube i Hitterdal	I, 368	Storbækdal skjerp	III, 212
Solid grube	III, 382	Stord gruber	II, 268
Solnørdal feltet	III, 44	Stordalen felt	III, 458
Solskin grube	III, 227	Stordalshaug skjerp	III, 456
Soltveidt skjerp	II, 324	Store Knaben grube	II, 145
Solum skjerp	I, 247	Storesund-Hauge feltet	II, 246
Solumsæter skjerp	I, 234	Storfjeld feltet	III, 427
Soløiffjeldet skjerp	III, 156	Storfossen skjerp	III, 489
Sonvandets grube	III, 348	Storgangen felt	II, 179
Sortebogen skjerp	I, 541	Storgruben	I, 75
Spenningsby felt	I, 136	Storgruben	I, 105
Spetalen gruber	I, 48	Storgråna skjerp	I, 72
Spillebrok skjerpene	II, 144	Storhagen feltet	III, 435
Spisholt grube	I, 323	Storhei feltet	III, 423
Spjøter skjerp	I, 10	Storhilder grube	II, 290
Sponbækdalen skjerp	I, 360	Storhusmandsberget gr.	III, 337
Spændivæg grube	I, 428	Storhøgd grube	III, 244
Spærensæter skjerp	I, 314	Storkråkmo skjerp	III, 401

Storliddal skjerp	II, 218	Svinefos skjerp	I, 260
Storpluten forekomst . . .	III, 488	Svinland skjerp	II, 289
Stornæve skjerp	III, 98	Synhøvd forekomst . . .	I, 296
Storroktdal skjerp	III, 379	Syversvolden grube . . .	I, 169
Storsjøen sjømalmfelt . . .	I, 68	Sækkenova feltet	III, 428
Storskarhø skjerp	III, 48	Sæl skjerp	II, 210
Storskog skjerp	I, 415	Sælifossen skjerp	III, 109
Storstad skjerpene	III, 373	Sænken grube	III, 52
Storthaab grube	III, 193	Sæterberg skjerp	I, 226
Stortjern skjerp	III, 141	Sæterbækken forekomst	III, 494
Storvarts grube	III, 226	Sæterfjeld skjerp	III, 131
Storvold grube	III, 247	Sætre skjerp	I, 163
Straumsheim skjerp	III, 30	Sødals grube	III, 239
Strømdal skjerp	I, 525	Søftestad grube	I, 507
Strømme skjerp	III, 46	Søgård skjerp	I, 456
Strømmen grube	III, 87	Søiset skjerp	III, 56
Strømsheia gruber	II, 89	Søkelven skjerp	III, 36
Stubberud grube	I, 308	Sølna skjerp	III, 187
Stuckenbroksminde gr. . .	I, 288	Sølvgrjuvet grube	I, 451
Stulen skjerp	I, 528	Sølvfjeldet grube	III, 441
Styggedal grube	II, 25	Sønsteby skjerp	I, 213
Støl skjerpene	II, 164	Søosen skjerp	III, 241
Stølen skjerp	II, 115	Sørdalen grube	III, 20
Stølvik grube	II, 62	Sørdalsheia forekomst .	II, 87
Størslåt grube	I, 419	Sørskogen felt	I, 142
Støverntangen gruber . . .	I, 258	Sørstokke grube	II, 226
Sundet skjerp	I, 506	Sørumsåsen forekomst .	I, 157
Sunds skjerp	II, 229	Søyland skjerp	II, 126
Sundsetnes skjerp	III, 390	T afjord grube	III, 37
Sundstøl skjerp	II, 84	Tafjord feltet	III, 39
Svalnes forekomst	II, 190	Tandberg forekomst . . .	I, 218
Svanø grube	III, 28	Tandberg skjerp	I, 230
Svartås skjerp	III, 195	Tangen skjerp	I, 42
Svartåsen skjerp	III, 272	Tangen Mn-forekomst . .	I, 118
Svartdalsbæk skjerp	III, 286	Tangen Zn-forekomst . .	I, 119
Svartdalsoug skjerp	III, 154	Tangerås skjerp	I, 524
Svartefjeld grube	I, 239	Tangvald skjerp	I, 548
Svarte-gruben	II, 1	Tangvoldodden skjerp . .	III, 297
Svarthovd skjerp	III, 155	Teigen grube	I, 529
Svartkampen grube	III, 171	Teigholt grube	I, 529
Svartpolen skjerp	II, 95	Terøen skjerp	II, 275
Svartjern skjerp	I, 50	Teslo skjerp	I, 85
Svensbykleven grube	I, 239	Thomas grube	III, 188
Svensk-Menna grube	III, 255	Thors grube	II, 220
Svensvika felt	I, 555		

Thorsbirk grube	III, 349	Trons (Gl. T.) grube	III, 188
Tilset skjerp	III, 157	Trons (Ny Trons) grube	III, 192
Tingelstad skjerp	I, 229	Tronsfjeld kromskjerp	III, 196
Tingstad grube	III, 365	Tronshvælvat grube	III, 191
Tingtveit grube	II, 60	Tronsli grube	III, 189
Tinoset skjerp	I, 358	Tronsrud skjerp	I, 51
Tinsjø grube	I, 352	Tronviken skjerp	II, 166
Titland skjerp	II, 125	Trosby skjerp	I, 556
Tjernviken forekomst	III, 488	Trosterud skjerp	I, 31
Tjosås grube	II, 299	Trøft gruben	I, 64
Tjæremyr grube	III, 188	Trøkna grube	III, 83
Tjørsvåg skjerp	II, 126	Tufsingdalen skjerp	III, 207
Tobias grube	II, 146	Tupperud skjerp	I, 54
Todalen grube	III, 54	Turihøgd forekomst	I, 294
Todalen kobberskjerp	III, 55	Tveit grube	II, 271
Toftnersæter Zn-felt	I, 120	Tveitan felt	I, 540
Toketjern felt	I, 128	Tveiten skjerp	I, 376
Tolgenkletten skjerp	III, 206	Tveiten grube	I, 469
Toppenhaug skjerp	I, 225	Tveiten skjerp	II, 152
Toråsdækkane skjerp	I, 411	Tveitø skjerp	II, 325
Torbjørnsbo gruber	II, 49	Tvestad skjerp	III, 381
Toreby forekomst	I, 5	Tveten skjerp	I, 259
Torgunrud skjerp	I, 109	Tvikjern grube	II, 14
Torleifshoug skjerp	III, 182	Tvilde skjerp	II, 300
Tornes skjerpene	II, 248	Tykkelund forekomst	II, 153
Torsdal forekomst	I, 567	Typografhjemmet skj	I, 95
Torud grube	I, 173	Tyristrandens grube	I, 246
Tosås skjerp	II, 122	Tysksæter skjerp	III, 129
Totland skjerp	II, 307	Tysvær forekomst	II, 224
Tråg grubefelt	I, 540	Tyvand skjerp	I, 566
Tråvatndal skjerp	I, 462	Tømmerslipheia skjerp	II, 112
Trandum feltene	I, 41	Tørrisdal jernfelter	I, 514
Trandum skjerp	I, 114	U ddedalen skjerp	I, 414
Treffen forekomst	I, 206	Ukomdalen skjerp	I, 455
Trehørningen grube	I, 303	Ulledalen skjerp	I, 414
Trengereid skjerp	II, 312	Ulriksdal grube	III, 280
Tresvik skjerp	II, 259	Ulveland skjerp	I, 222
Troldåsen skjerp	I, 33	Ulven skjerp	I, 155
Troldfiske gruben	I, 527	Undalens gruber	II, 98—99
Trollerud grube	I, 333	Undals grube	III, 119
Trollerud sølvverk	I, 330	Underbergets gruber	I, 336
Trolsås skjerp	I, 535	Unem skjerp	I, 8
Trolsnes grube	I, 132	Unnestad grube	I, 508
Tromsdal (Lille T.) skj.	III, 481	Urdal skjerp	II, 186
Trons grubene	III, 187—192		

Urdalen skjerp	I, 351	Verlohrner Sohn grube	I, 338
Ustedalen skjerp	I, 278	Vesle gruben	I, 73
Ustmands skjerp	III, 442	Vestby skjerp	I, 24
Utsjø grube	I, 57	Vestby skjerp	I, 223
V åg skjerp	I, 558	Vetringshaldens grube .	III, 377
Våge skjerp	II, 234	Vibeto felt	I, 521
Våge skjerp	II, 254	Victorias grube	III, 101
Vågene grube	III, 25	Vien skjerp	I, 87
Vågsland skjerp	I, 515	Vigsnes (Ny V) grube	II, 239
Vågsæternes skjerp . . .	III, 45	Vigsnes grube	II, 240
Vårdal feltet	II, 99	Vikåsen skjerp	III, 290
Vårliane skjerp	I, 448	Vikan grube	III, 413
Vårstig feltet	III, 152	Vikeby skjerp	I, 19
Vakkerlien skjerp	II, 136	Viken skjerp	III, 295
Valaheien grube	II, 290	Viken grube	III, 302
Valebø grube	I, 522	Vikerhaug grube	I, 89
Valstad skjerp	I, 53	Vikhusstulen skjerp . . .	I, 372
Vandgrøften grube	III, 210	Vikshåland felt	II, 244
Vandgrøften skjerp	III, 209	Vikvold grubene	III, 316
Vangs grube	III, 133	Vindalskammen grube	III, 159
Varaldsø gruber	II, 287—292	Vindsmyren skjerp	III, 323
Vardalen forekomst	III, 23	Vingelen grube	III, 205
Vardeås skjerp	I, 125	Vinoren (Nordre) grube	I, 328
Vardeåsen forekomst . . .	II, 173	Vinoren (Søndre) grb.f.	I, 330
Vasbotn skjerp	II, 206	Vipemyr skjerp	II, 255
Vasdal grube	III, 70	Visletten skjerp	III, 482
Vasdals skjerpene	I, 523	Visnes grube	III, 69
Vasenden grube	III, 80	Vissestad gruber	I, 551
Vasendrud skjerp	I, 268	Vistadmo skjerp	I, 452
Vasfjeldets grube	III, 277	Vistdalen feltet	III, 66
Vas-gruben	II, 277	Viulsrud grube	I, 174
Vasli grube	III, 116	Voksnes gruber	II, 46
Vasløs skjerp	I, 462	Vora skjerp	III, 121
Vastveit grube	I, 352	Vordals grube	II, 129
Vats grube	II, 221	Vormevikfjeld grube . . .	II, 82
Vedding grube	II, 59	Vornes skjerp	II, 260
Vedø skjerp	III, 407	Vorrevik skjerp	III, 264
Vefald grube	I, 517	Vottafjeld skjerp	III, 319
Vehus skjerp	I, 372	Vrå-skjerpene	I, 481
Velesvik skjerp	III, 13	Vrådal skjerp	I, 477
Veneli felt	I, 507 a	Vægterhaug grube	III, 345
Venen grube	III, 301	Væråsvold skjerp	III, 338
Vengrovlinuten skjerp . .	I, 449	Værdalens grb.felt III,	372—378
Vereland skjerpene	II, 197	Værkensdalens felt	III, 174
		Vætingheia skjerp	I, 499

W ågård grube	I, 261	Øien feltet	III, 39
Wedel (Grevinde W) grube	I, 560	Øistensjø grube	II, 299
Wedel (Grevinde W) grube	II, 50	Ølve grube	II, 276
Wedelseie grube	I, 180	Ørnehommen grube	II, 141
Worse grube	III, 329	Ørnkollen grube	I, 37
Y mmmerstein forekomst	II, 183	Ørngrube feltet	III, 432
Ytreland grube	II, 230	Ørsdalen felt	II, 155
Ytterås skjerp	III, 330	Ørsjødal skjerp	III, 398
Ytterøens grube	III, 387	Ørsundli grube	III, 441
Ytterøens grb.felt	III, 386—389	Østby skjerp	I, 16
Ø defjeld grube	I, 572	Østenå forekomst	I, 401
Ødegården forekomst .	I, 518	Østerå grube	II, 15
Ødemark grube	I, 112	Østhammer skjerp	III, 216
Øia grube	II, 10	Østrem grube	I, 80
Øidne forekomst	II, 100	Østrem skjerp	II, 228
		Øverland skjerp	I, 150
		Øvrebø skjerp	I, 511
		Øysteinstul skjerp	I, 350



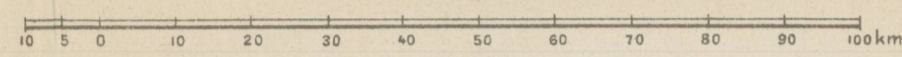
Trykt 3. december 1925.

KART OVER
NORGES GRUBER OG MALMFOREKOMSTER
(MINES AND ORE DEPOSITS OF NORWAY)

AV
STEINAR FOSLIE

I
SYD-NORGE
(SOUTHERN NORWAY)

1 : 1 000 000

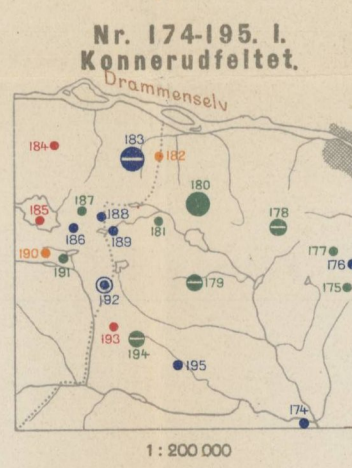
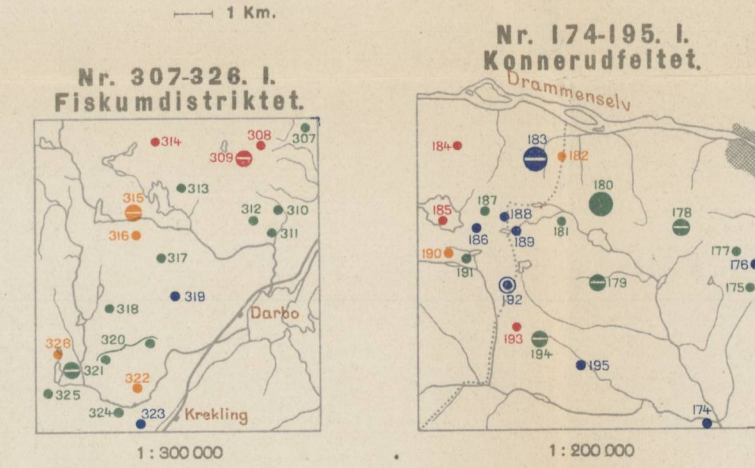
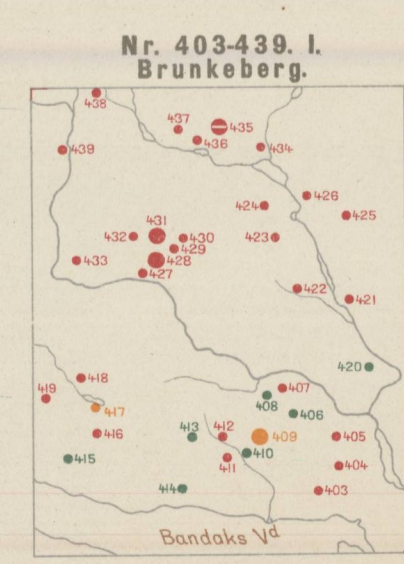
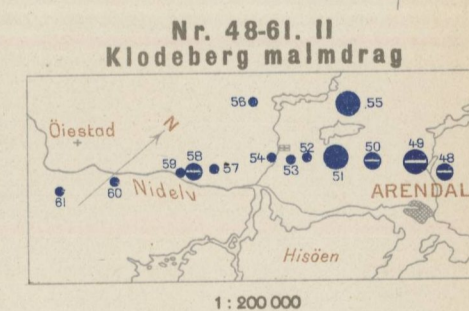
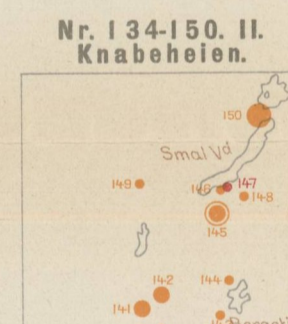
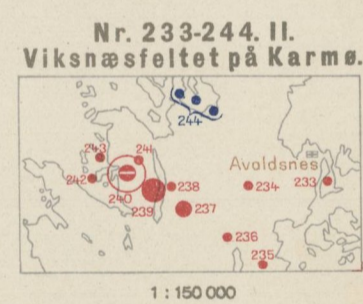
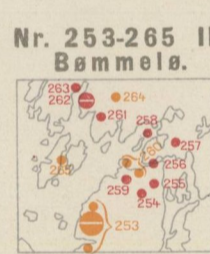
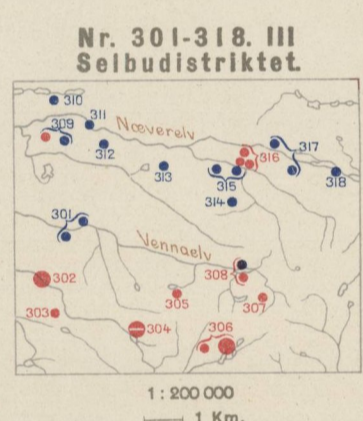


- Forekomster av svovlisk og kobber (Pyrite, Cu)
- — — jern og titan (Fe, Ti)
- — — zink, bly og nikkel (Zn, Pb, Ni)
- — — guld, sølv, molybden, (Au, Ag, Mo)
- — — mangan, arsen, kobolt, (Mn, As, Co)
- — — wismuth, krom etc. (Bi, Cr etc.)

- ● ● Gruber helt eller delvis i drift (Mines at least partly worked) 1913-1923
- ● ● Gruber og forekomster, ikke drevet (Mines and deposits, not worked) 1913-1923
- ● ● Sterkt avbygget grube (Mine partly exhausted)

- — — — — Grense for bergdistrikt
- I Østlandske
- II Vestlandske
- III Trondhjemske
- □ □ □ □ Detaljkart-område

- Riksgrense
- Fylkesgrense
- Herredsgrense
- Jernbaner (Railways)
- Viktigere veier (Main roads)



Norges Geologiske Undersøkelse

har utgitt i kommisjon hos H. Aschehoug & Co. i Oslo.

1. Årbok for 1891. Kr. 1.50.
2. *Homan*. Tekst til kartbladet Selbu. 1890. Kr. 1.00.
3. *J. H. L. Vogt*. Salten og Ranen. 1891. Utsolgt.
4. *Reusch* m. fl. Det nordlige Norges geologi. Utsolgt.
5. *Stangeland*. Torvmyrer, „Sarpsborg“. 1 kart. 1892. Kr. 1.00.
6. *J. H. L. Vogt*. Dannelsen av jernmalforekomster. 1892. Utsolgt.
7. *J. H. L. Vogt*. Nikkelforekomster og nikkelproduktion. 1892. Utsolgt.
8. *Stangeland*. Torvmyrer, „Nannestad“. 1892. Kr. 1.50.
9. *Helland*. Jordbunden i Norge. 1893. Utsolgt.
10. *Helland*. Tagskiffer, heller og vekstene. 1893. Kr. 3.00.
11. *W. C. Brøgger*. Lagfølgen paa Hardangervidda. 1893. Kr. 2.50.
12. *Riiber*. Norges granitindustri. 1893. Kr. 1.00.
13. *Bjørlykke*. Tekst til kartbladet Gausdal. 1893. Kr. 1.00.
14. Årbok for 1892 og 93 1894. (Innhold: *Reusch*, Strandflaten; *Reusch*, Mellem Bygdin og Bang *Reusch*, Isdæmmede innsjøer. *Bjørlykke*, Høifjeldskvarts. *Friis*, Feldspat og glymmer. *Helland*, Dybder i innsjøer; *Helland*, Lerafdet i Værdalen. *Ryan*, Torvprover.) Kr. 2.50.
15. *J. H. L. Vogt*. Dunderlandsdalens jernmalmeft. 1894. Kr. 2.00.
16. *Helland*. Jordbunden i Jarlsberg og Larviks amt. 1894. Kr. 3.00.
17. *J. H. L. Vogt*. Nissedalens jernmalforekomst. 1895. Kr. 1.25.
18. *Helland*. Jordbunden i Romsdals amt. I. 1895. Utsolgt.
19. *Helland*. Jordbunden i Romsdals amt. II. 1895. Utsolgt.
20. *Stangeland*. Om Torvmyrer i Norge. I. 1896. Kr. 1.50.
21. Årbok for 1894 og 95. 1896. (*Reusch*, Referater av geologisk litteratur vedkommende Norge 1890—95.) Kr. 2.00.
22. *J. H. L. Vogt*. Norsk marmor. 1897. Kr. 5.00.
23. *Helland*. Lofoten og Vesteraalen. 1897. Kr. 2.50.
24. *Stangeland*. Torvmyrer i Norge. II. 1897. Kr. 2.50.
25. *Bjørlykke*. Kristiania by. 1898. Kr. 2.50.
26. Norges Geologiske Undersøkelsses utstilling i Bergen 1898. Utg. av *Bjørlykke*. Kr. 0.50.
27. *Friis*. Jordboringer i Værdalen o.s.v. 1898. Kr. 1.00.
28. Årbok for 1896 til 99. (Innhold: *Hansen*, Skandinavien's stigning. *Helland*, Strandlinjernes fald. *Rekstad*, Foldalen. *Rekstad*, Forandringer hos bræer. *Dal*, Varangerfjord.) Kr. 2.00.
29. *J. H. L. Vogt*. Søndre Helgeland. 1900. Kr. 2.50.
30. *Münster*. Tekst til kartbladet Lillehammer. 1901. Kr. 1.00.
31. *W. C. Brøgger*. Om de seneglaciale og postglaciale nivåforandringer i Kristianiafeltet. 1900—1901. Kr. 10.00.
32. Årbok for 1900. (Innhold: 9 avhandlinger av *Reusch* om geologiske forhold i Værdalen, Stjørdalen, Valdres, Lister, ved Lysefjorden, Flekkefjord, Bergen og Trondhjem. Norges daler og fjeld. Kr. 3.00.
33. Årbok for 1901. (Innhold: *Reusch*, Referater 1896—1900.) Kr. 2.00.
34. Årbok for 1902. (Innhold: *Kiær*, Etage 5 i Asker. *Reusch*, *Rekstad* og *Bjørlykke*, Fra Hardangervidden. *Rekstad*, Bræer i Sogn og Nordfjord. *Rekstad*, Velfjorden.) Kr. 2.50.
35. *Schiøtz*, Den sydøstlige Del av Sparagmit-Kvartsfjeldet. 1902. Kr. 3.00.
36. Årbok for 1903. (Innhold: *Friis*, Andøen. *Reusch*, Det indre av Finmarken. *Kaldhol*, Suldalsfjeldene. *Rekstad*, Høifjeldsstrøket Haukeli—Hemsedal. *Rekstad*, Skoggrønsen.) Kr. 3.50.
37. Årbok for 1904. (Innhold: *Holmboe*, Skjælbanker. *Bjørlykke*, Brumunddalen. *Hansen*, Mjøsjøkelen. *Rekstad*, Kartbladet Dønna. *Kiær*, Brumunddalen. *Rekstad*, Jotunfjeldene. *Reusch*, Eggedal.) Kr. 3.50.
38. *Stangeland*. Om Torvmyrer i Norge. III. 1904. Kr. 2.50.
39. *Bjørlykke*. Det centrale Norges fjeldbygning. 1905. Kr. 10.00.
40. *Reusch*. Kartbladet Voss. 1905. Kr. 2.00.
41. *W. C. Brøgger*. Strandlinjens beliggenhet under stenalderen. 1905. Kr. 4.00.
42. *A. W. Brøgger*. Økser av Nosttvetypten. 1905. Kr. 2.00.
43. Årbok for 1905. (Innhold: *Bjørlykke*, Selsmyrene og Lesjevandene; *Bjørlykke*, Ra'erne. *J. H. L. Vogt*, Eruptivfelter. *J. H. L. Vogt*, Andøens jurafelt. *Rekstad*, Folgefonna. Indre Sogn. *C. Bugge*, Kalksten i Romsdals amt.) Kr. 3.50.
44. Årbok for 1906. (*Reusch*, Referater 1901—1905.) Kr. 2.50.
45. Årbok for 1907. (Innhold: *Rekstad*, Folgefonna halvøen. *C. Bugge*, Bergverksdriften 1901—1905. Stenindustri. *Reusch*, Skredet i Loen 1905. *Holtedah*, Alunskiferfeltet ved Øieren.) Kr. 3.00.
46. *J. H. L. Vogt*. De gamle norsk jernværk. 1908. Kr. 1.50.
47. *Reusch*. Tekst med geol. kart Jostedalbræen—Ringerike. 1908. Kr. 2.50.
48. *Bjørlykke*. Jæderens geologi. 1908. Kr. 2.50.
49. Årbok for 1908. (Innhold: *Reusch*, Den Geologiske Undersøkelsses opgaver. *Goldschmidt*, Proflet Ringsaker—Brøttum. *Holmsen*, Børgesfjeld. *Rekstad*, Fra Søndhordland (Etne m. m.) *Kaldhol*, Den nordøstlige del av Ryfylke. *Rekstad*, Kvartær, Nordmør.) Kr. 4.50.
50. *Reusch*. Norges geologi. 1910. Utsolgt.
51. *J. H. L. Vogt*. Norges jernmalforekomster. 1910. Kr. 4.00.
- 52a. *Grimnes*. Jæderens jordbund. 1910. Kr. 1.50. 52b. *Grimnes*. Kart over Jæderen med angivelse av høideforholdene og jordbundens art. 1 : 50 000. Kr. 2.50.
53. Årbok for 1909. (Innhold: *Rekstad*, Strøket mellem Sognefjord, Eksingedal og Vossestranden; *Rekstad*, Bindalen og Leka. *Werenskiöld*, Øst-Telemarken. *Goldschmidt*, Tonsaasen. *Oxaal*, Børgesfjeld. *M. Vogt*, Langøen.) Kr. 4.00.
54. *Hansen*. Fra istidene. Vest-raet. 1910. Kr. 3.50.
55. *Danielsen*. Bidrag til Sørlandets kvartærgeologi. 1910. Kr. 2.00.
56. *C. Bugge*. Kartbladet Rennebu. 1910. Kr. 2.50.
57. Årbok for 1910. (Innhold: *Werenskiöld*, Fra Numedal. *Hoel*, Okstinderne. *Rekstad*, Ytre del av Saltenfjord. *Reusch*, De formodede strandlinjer i Øvre Gudbrandsdalen.) Kr. 3.50.
58. *Werenskiöld*. Fornebolandet og Snarøen i Østre Bærum. 1911. Kr. 2.00.
59. Årbok for 1911. (Innhold: *Oxaal*, Indre Helgeland. *Rekstad*, Hardanger. *Carstens*, Mo prestegjæld. *Marstrand*, Svartisen.) Kr. 3.50.
60. *Werenskiöld*. Kartbladet Søndre Fron. 1911. Kr. 3.00.

Smaaskrifter.

- Av denne serie, som faaes gratis ved henvendelse til Norges Geologiske Undersøkelse, er utkommet:
1. *Andersen*: Norges Geologiske Undersøkelse, dens opgaver og virksomhet. 1922.
 2. *Falck-Muus*: Avhandlinger og kartet utgit av N. G. U., systematisk ordnet. 1922.

Følgende farvetrykte geologiske rektangel- og gradavdelingskart er tilsalgs ved Norges Geografiske Opmåling for kr. 1.40 pr. stk.:

Skjørn, Terningen, Meråker, Selbu (tekst N. G. U. No. 2), Rennebu (tekst N. G. U. No. 56), Gausdal (tekst N. G. U. No. 13), Åmot, Melhus, Lillehammer (tekst N. G. U. No. 30), Gjøvik, Hamar, Nannestad, Gran (tekst N. G. U. No. 97), Fet, Moss (ny utgave), Sarpsborg, Haus, Voss (tekst N. G. U. No. 40), Eids, berg (ny utgave, tekst N. G. U. No. 88), Dunderlandsdalen (tekst N. G. U. No. 86), Stavanger. NB.: Følgende kart er utsolgt: Kristiana, Eidsvoll, Hønefoss, Bergen, Rindal, Stenkjær, Levanger, Stjørdal-Trondhjem, Tønsberg.

Ved Norges Geologiske Undersøkelse er tilsalgs følgende håndkolorerte kart:
Helgelandsflesa, Bindal, Børgesjøen, Ranseren, Vega, Velfjorden, Hatfjelldal, Skarmodal, Flovær, Mosjøen, Røsvatn, Kruttsjøen, Skibåsvær, Dønna (tekst N. G. U. No. 37 IV), Ranen, Umbugta, Virvatn, Træna, Lurøy, Svartisen, Nasa, Valvær, Meløy, Beiardal, Gildeskål, Bodø, Saltdal, Sulltjelma, Kjerringøy, Steigen, Sørfold, Norfold, Hamarøy, Røst, Helligvær, Lofotodden, Moskenæsøy, Vestvågøy, Svolvær, Hadsel, Lødingen, Ofoten, Øksnæs, Kvæfjord, Harstad, Tysfjord, Hellemobotn og Narvik.

Ennvidere er utkommet:

Geol. oversigtskart over det sydlige Norge. 1:1,000 000. 1915. Utsolgt.

Dahll og Kjerulf. Geol. kart over det søndenfjeldske Norge.

Dahll. Geol. kart, nordlige Norge. Kr. 4.00. (Steensballes efterf.)

Kjerulf. Udsigt over det sydlige Norges geologi. 1879. Kr. 12.00. (Steensballes efterf.)

Reusch. Bømmeløen og Karmøen. 1888. Kr. 4.00.

Geol. oversigtskart over det nordlige Norge 1:1000 000. 1924. kr. 4.00.

W. C. Brøgger og Jacob Schetelig. Geol. oversigtskart over Kristianiafeltet. 1:250 000. 1923. Kr. 4.00.

NB. Man kan hos enhver av landets bokhandlere tegne sig som abonnent på Norges Geologiske Undersøkelss skrifter og således få dem tilsendt, eftersom de utkommer.