



Norges Geologiske
Undersøkelse

Nr. 170

OVERSIKT OVER NORGES MINERALER

AV

IVAR OFTEDAL

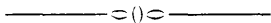
—c0c—

OSLO 1948

I KOMMISSJON HOS H. ASCHEHOUG & CO.

OVERSIKT OVER NORGES MINERALER

AV
IVAR OFTEDAL



OSLO 1948

I KOMMISSJON HOS H. ASCHEHOUG & CO.

Innhold.

	Side
Innledning	5
Mineraler originalbeskrevet fra norske forekomster....	8
Noen varietetnavn opprinnelig knyttet til norske fore-	
komster	10
Norges mineraler	11
I. Elementer. Legeringer	11
II. Sulfidiske ertsmineraler	13
III. Halogenider	17
IV. Oksydiske mineraler. Hydroksyder	18
V. Karbonater. Borater	23
VI. Sulfater. Wolframater. Molybdatene	24
VII. Fosfater. Arsenater	25
VIII. Silikater	25
Summary	39
Litteratur om norske mineraler	40
Alfabetisk mineralregister	46

Innledning.

Hensikten med dette skrift er å gi en oversikt over de mineralspesies som hittil er funnet i Norge, og deres forekomst. For de alminneligste og mest utbredte mineraler er det bare summarisk antydnet de viktigste forekomstmåter og utbredelsen. For mineraler som er noe sjeldnere, men med tallrike kjente forekomster, er det henvist til litteratur hvor lokalitetene kan finnes, og for øvrig gitt generelle opplysninger. For mineraler med bare få kjente forekomster er disse oppregnet, og samtidig er det gitt litteraturhenvisninger. Litteraturlisten omfatter viktigere arbeider om norske mineraler og mineralforekomster, inklusive en del nyere petrografiske arbeider. Hvor det foreligger sammenfattende arbeider, som f. eks. om norske pegmatitganger og ertsforekomster, er det i første rekke henvist til disse, men dessuten i stor utstrekning til originalbeskrivelser. Henvisningene er gjort ved hjelp av tall i parentes. Ved siden av hvert minerals navn er det tilføyet den kjemiske sammensetning, i noen tilfelle bare antydningssvis. Mineralene er ordnet etter det krystallkjemiske system som er brukt i „Mineralogische Tabellen“ av H. Strunz (Leipzig 1941). Ved å sammenlikne Strunz's tabeller med mineralrekkefølgen i det følgende kan derfor enhver lett avlese hvilke mineralspesies hittil ikke er funnet hos oss. Jeg har foretatt en opptelling av alle kjente spesies og av spesies funnet i Norge innenfor hver hovedgruppe av mineraler; det bemerkes at bare vel definerte mineralspesies er tatt med, og da det i noen grad er skjønnsmessig hva en skal anse som vel definert, er tallene jeg er kommet til mer eller mindre omtrentlige. Resultatet er sammenstillet i følgende tabell. Mineralgruppene er her ordnet etter avtagende relativ hyppighet i Norge, og gruppene er ikke strengt i samsvar med Strunz's tabeller.

	Antall kjente spesies		Relativ hyppighet i Norge, ‰
	i verden	i Norge	
Silikater	526	162	30.8
Sulfidiske mineraler	222	51	23.0
Elementer, legeringer, etc.	53	12	22.7
Oksydiske mineraler	227	50	22.0
Molybdat, wolframater	17	3	17.7
Karbonater	90	15	16.7
Borater	48	3	6.3
Sulfater	159	8	5.0
Halogenider	90	3	3.3
Fosfater	293	8	2.7
Arseniter, seleniter, telluriter, jodater, nitrater, tellurater, kromater	34	0	0
Organiske mineraler	15	0	0
Alle mineraler	1774	315	17.8

Det vil sikkert også i fremtiden, etter som landet blir bedre undersøkt, bli funnet mineraler som er nye for Norge. Men det er lite sannsynlig at prosent-tallene i tabellen vil bli vesentlig forandret; det finnes jo i verden store landstrekninger som ikke er bedre undersøkt enn de mer avsides liggende deler av Norge. En må regne at det mineralutvalg som tabellen antyder, er karakteristisk for Norge, — at det er et resultat av Norges spesielle geologiske historie. Nå må en være klar over at tabellen selvfølgelig ikke sier noe om mengden av f. eks. sulfidiske mineraler i Norge; prosent-tallene er bare et uttrykk for variasjonsbredden av de fysiske og kjemiske forhold som har hersket i den del av jordskorpen som nå er Norges overflate. Det faller straks i øynene at denne variasjonsbredden synes forbausende liten; selv for silikatene, som en kunde tenke seg vilde ha talløse ulike dannelsesbetingelser i Norges fjellgrunn, er det bare 30 ‰ av de kjente spesies som er representert i Norge, og for de andre mineralgruppene stiller saken seg ennå meget ugunstigere. Men ser en nøyer igjennom de 82 ‰ av mineralene som ikke er representert i Norge, så finner en dels at det er mineraler som krever så spesielle dannelsesbetingelser at de av den grunn må bli ytterst sjeldne på jorden (eks.: Franklin-mineraler, Långban-mineraler, Ivigtut-mineraler),

dels at det er mineraler som godt kunde tenkes å opptre i Norge, men som tilfeldigvis mangler eller kanskje i sin tid vil bli funnet (eks.: platina i fast fjell, melilit, paragonit, pyrop), dels endelig at det er slike mineraler som aldri eller sjelden blir til under geologiske forhold som dem der har skapt Norges fjellgrunn. Denne siste gruppen er langt den viktigste og setter sitt tydelige preg på tabellen ovenfor. Norges fjellgrunn er jo sterkt nedtæret i forholdsvis ny tid og mangler stort sett mineraler som er blitt til nær overflaten (bortsett fra rene overflatedannelser oppstått ved forvitring, diagenese, o. l.). Våre mineraler er derfor karakterisert ved forholdsvis høye dannelses temperaturer. I våre sulfidiske ertsforekomster er f. eks. oksydasjons sone praktisk talt ikke representert, og den nest dypere sone med sekundær sulfidanrikning finner en sjelden i typisk utvikling; i regelen har vi bare den ennå dypere forholdsvis ertsfattige primære sone. Nå er det nettopp oksydasjonssonen og anrikningssonen som gir betingelser for rikholdige og sterkt varierte parageneser, og vi har derfor her den vesentlige grunn til at bare 23% av de kjente sulfidiske mineralspesies er representert hos oss. Og enda hører de sulfidiske mineraler til dem som er best representert hos oss, som tabellen tydelig viser. Ser vi på de mineralgruppene som er vesentlig dårligere representert så finner vi at de helt overveiende består av lavtemperatur-mineraler som ikke kan ventes å opptre i Norge. Det kan synes noe påfallende at karbonatene er så vidt godt representert, men det kommer delvis av at vi her har noen mineraler (malakit o. a.) som hos oss opptrer som rene forvittringsprodukter. — Om Norges mineralforekomster er karakterisert ved forholdsvis høye dannelses temperaturer, så har vi enkelte unntak fra denne regel; vi kunde nevne sølvforekomstene på Kongsberg og noen telemarkske ertsforekomster, men heller ikke disse er utpregete lavtemperatur-forekomster.

Statsgeologene dr. H. Bjørlykke og S. Foslie, samt professor Th. Vogt har velvillig sett gjennom mineral-listene og foreslått enkelte tilføyelser.

Mineraler originalbeskrevet fra norske forekomster.

Det oppgis: Mineralnavn — første finnested — første melding.

Sulfdiske mineraler.

Tellur-erts. Telemark. J. Esmark, Trans. G. Soc., 3. 413, 1815. Senere (Berzelius 1823) bestemt som *tellurvismut*.

Jern-nikkelkis (pentlandit). Espedalen (opprinnelig oppgitt „Lillehammer“). Scheerer, Pogg. Ann. 58, 315, 1843.

Tesseralkis (skutterudit, arsenikkoboltkis, etc.). Skuterud, Modum. Breithaupt, Pogg. Ann. 9, 115, 1827; Scheerer, *ibid.* 42, 553, 1837.

Halogenider.

Yttrofluorit. Hundholmen, Tysfjord. Th. Vogt, Centralbl. Min. 1911, 373.

Oksydiske mineraler.

Pyroklor. Fredriksvern (Stavern). Wöhler, Pogg. Ann. 7, 417, 1826.

Scheteligit. Ljosland, Iveland. H. Bjørlykke, N. G. T. 17, 47, 1937; N. G. U. skr. Nr. 154, 41, 1939.

Mossit. Berg ved Moss. W. C. Brøgger, Vid.-Ak. Skr. I, 1897, No. 7.

Euxenit-Polykras. Alve; Mørefjær; Hitterø (Hidra), etc. Scheerer, Pogg. Ann. 50, 149, 1840; *ibid.* 62, 430, 1844; *ibid.* 72, 566, 1847.

Blomstrandin-Priorit. Hitterø; Arendal, etc. W. C. Brøgger, Vid.-Ak. Skr. I, 1906, No. 6, 98.

Polymignit. Fredriksvern; Svenør. Berzelius, Vet.- Ak. Handl., Stockh., 1824, 338.

Krystallisert uranbekerts. Fra Norge. Scheerer, Pogg. Ann. 77, 570, 1847.

Varieteter: *Cleveit.* Arendal. Nordenskiöld, G. F. F. Stockh. 4, 28, 1878.

Brøggerit. Moss. Blomstrand, G. F. F. Stockh. 7, 60, 1884.

Karbonater; borater.

Hydrotalkit. Snarum. Hochstetter, Journ. prakt. Chem. 27, 376, 1842.

Nordenskiöldin. Arøy, Langesundsfjord. W. C. Brøgger G. F. F. Stockh. 9, 255, 1887.

Hambergit. Helgeroa, Langesundsfjord. W. C. Brøgger, Zs. Krist. 16, 65, 1890.

Fosfater.

Dahllit. Ødegården, Bamble. W. C. Brøgger og H. Bäckström, Öv. Vet.-Ak. Förh. Stockh. 45, 493, 1888.

Silikater.

Hellandit. Lindvikskollen ved Kragerø. W. C. Brøgger, Nyt Mag. 41, 213, 1903.

Thorit. Løvøy ved Brevik. Berzelius og Esmark, Vet.-Ak. Handl. Stockh. 1829, 1. — *Orangit.* Brevik. A. Krantz og C. Bergemann, Pogg. Ann. 82, 561, 1851.

Wöhlerit. Langesundsfjorden. Scheerer, Pogg. Ann. 59, 327, 1843.

Låvenit. Låven, Langesundsfjord. W. C. Brøgger, G. F. F. Stockh. 7, 598, 1885.

Hiortdahlit. Arøy, Langesundsfjord. W. C. Brøgger, Nyt Mag. 31, 232, 1888.

Rosenbuschit. Langesundsfjorden. W. C. Brøgger, G. F. F. Stockh. 9, 254, 1887.

Johnstrupit. Barkevik, Langesundsfjord. W. C. Brøgger, Zs. Krist. 16, 74, 1890.

Mosandrit. Låven, Langesundsfjord. Erdmann, Berz. Jahresbericht 21, 178, 1841.

Cappelenit. Lille Arøy, Langesundsfjord. W. C. Brøgger, G. F. F. Stockh. 7, 599, 1885.

Tritomit. Låven, Langesundsfjord. Weibye, Pogg. Ann. 79, 299, 1849.

Melanocerit. Kjeøy, Langesundsfjord. W. C. Brøgger og P. T. Cleve, G. F. F. Stockh. 9, 256, 1887.

Karyocerit. Arøyskjær, Langesundsfjord. W. C. Brøgger, Zs. Krist. 16, 478, 1890.

- Thortveitit*. Landsverk, Evje. J. Schetelig, Centralbl. Min. 1911, 721.
- Astrofyllit*. Langesundsfjorden. Scheerer, Berg- u. hütt. Ztg. 13, 240, 1854.
- Katapleiiit*. Langesundsfjorden. Weibye, Pogg. Ann. 79, 300, 1849.
- Eukolit*. Barkevik, Langesundsfjord. Scheerer, Pogg. Ann. 72, 561, 1844.
- Kainosit*. Igeltjern, Hitterø. Nordenskiöld, G. F. F. Stockh. 8, 143, 1885.
- Akmit*. Rundemyr, Eiker. Strøm 1784, Strøm og Berzelius, Vet.-Ak. Handl. Stockh. 1821, 160, 163. — *Ægirin*. Langesundsfjord. Esmark 1834; Berzelius, Jahrb. Min. 1835, 184.
- Eudidymit*. Øvre Arøy, Langesundsfjord. W. C. Brøgger, Nyt Mag. 31, 196, 1887.
- Melinofan*. Langesundsfjord. Scheerer, Journ. prakt. Chem. 55, 449, 1852.
- Leukofan*. Langesundsfjord. Esmark, Vet.-Ak. Handl. Stockh. 1840, 191.
- Armenit*. Armen gruve, Kongsberg. H. Neumann, N. G. T. 19, 312, 1940.
- Datolit* (Botryolit). Nødebro ved Arendal. Esmark ca. 1805.
- Homilit*. Langesundsfjord. S. R. Paijkull, G. F. F. Stockh. 3, 229, 1876.
- Falkenstenit*. Horten. Tom. F. W. Barth, Vid.-Ak. Skr. I, 1945, No. 8, 13.

**En del varietetnavn opprinnelig knyttet til norske
forekomster.**

- Risørit*. Risør. O. Hauser 1908. Ti-holdig fergusonit.
- Kjerulfn*. Kjørstad, Bamble. v. Kobell 1873. Identisk med wagnerit.
- Thulit*. Kleppan, Sauland, Telemark. Brooke 1823. Rød zoisit.
- Malakon*. Hitterø. Scheerer 1844. Var. av zirkon.
- Alvit*. Alve og Helle ved Arendal. Forbes og Dahll 1855. Var. av zirkon.
- Yttrotitanit*, keilhautit. Arendal. Erdmann og Scheerer 1844.

Eukolit-titanit. Langesundsford. Scheerer 1853.

Cyprin. Kleppan, Sauland, Telemark. Berzelius 1821. Var. av vesuvian.

Barkevikit og *katoforit*. Oslofeltet. W. C. Brøgger 1887 og 1894. Var. av alkaliambibol.

Kryptopertit. Larvik-trakten. W. C. Brøgger 1890. Kalinatron-feltspat med fargespill.

Skapolit, *wernerit*. Arendal-trakten. d'Andrada, Journ. de Physique, Paris 51, 244, 1800. Mineraler av skapolitrekken (meionit) var tidligere kjent fra Monte Somma (de l'Isle 1783).

Norges mineraler.

I. Elementer. Legeringer.

Kobber. Cu. På noen av Telemarkformasjonens kobberforekomster (110); forholdsvis betydelige mengder i Dalanefeltet i Telemark (74), hvor gedigent kobber og sølv opptrer sammen i kvartsit nær en eruptivkontakt. Videre kjent i små mengder fra en rekke andre ertsforekomster, som de gullførende kvartsganger ved Eidsvoll, koboltforekomstene på Modum, Skara i Eiker, Årdal i Sogn, Dragset i Meldalen, Bossmo i Rana; sekundært i kisgruver, Løkken, Vigsnes, Røros. — I blærerom og sprekker i augitmelfyr, med kalkspat og prehnit, Kirkebukta på Løvøya ved Horten og Gullholmen ved Moss (68); også påvist i vanlig tynnslip fra lavadekkene ved Holmestrand (E. Sæther). Små mengder med gedigent sølv i gneisbergarter, Kongsvinger by.

Sølv. Ag. Tallrike og delvis betydelige forekomster i Kongsberg-distriktet, hvor sølvet mest opptrer i kalkspatganger, der hvor disse krysser kisleførende bånd (falbånd) i gneiskomplekset; fra disse forekomstene kjennes også et stort antall ertser og andre mineraler (35) (72) (75) (103). Andre norske forekomster av gedigent sølv er ubetydelige (57): Hisøy sølvgruve ved Arendal (111), Koksnes skjerp ved Lillesand, Hagen skjerp ved Kristiansand, Dalane og andre i Telemarkformasjonen (74) (110), Kongsvinger by.

Gull. Au. Viktigst er gullfeltene på Bømlo, som har mange enkeltforekomster (85). Videre må i Syd-Norge nevnes Eidsvoll gullverks forekomster og Bleka gruve i Svartdal, Telemark (37), den siste med blyholdig vismutglans og kobberkis. I små mengder kjennes gull fra et stort antall forekomster i Telemark, Numedal o. a. (38) (57) (110). I Nord-Norge må nevnes arsenkisførende kvartsganger, Kolsvik og Reppen i Bindalen, og forekomster på Ringvassøy. Alle de nevnte forekomster er i fast fjell. Alluvialt finnes litt gull i noen elveleier i Finnmark og Troms (Tana, Alta, Reisenvassdraget), hvor det har vært drevet gullvasking i liten målestokk (16) (54) (89).

Gyldisk sølv. (Ag, Au). Sjeldenhet på Kongsberg og Skara i Eiker (75) (134). Mikroskopisk i erts fra Jakobsbakken, Sultjelma (elektrum) (84).

Amalgam. (Ag, Hg). Kongsbergsølvet inneholder Hg, i enkelte tilfelle så meget at det kan kalles amalgam („kongsbergit“) (75).

Platina. Pt. Spor er funnet under gullvasking i Finnmark (54) (89). En melding om forekomst i fast fjell (90) viste seg å bero på feilaktige analyser. Våre nikkelmalmner inneholder litt Pt, men det er ikke kjent i hvilken form det opptrer (61).

Nikkeljern. (Fe, Ni). Bare kjent som meteorjern: jernet fra Morradal og pallasiten fra Finnmark.

Arsen. As. Sjeldenhet fra Kongsberg sølvgruver (75) (134).

Vismut. Bi. Funnet i små mengder på noen av Oslofeltets kontaktforekomster (62), på noen telemarkske ertsforekomster (110), og på et par forekomster i Østfold: Thoreby i Varteig og Lanem i Degernes (25). Finnes også i koboltfeltet på Modum (90 a).

Svovel. S. Forvittringsprodukt på enkelte kisforekomster, som Røros, Mo i Rana; og på telemarkske ertsforekomster (110).

Diamant. C. Skal være funnet i elvesand i Pasvikelva (107).

Grafit. C. Bestanddel av metamorfe bergarter, særlig i Kongsberg—Bamble-formasjonen; således ikke så sjelden i gneisbergarter på Sørlandet. I det kaledonske fjellkjedestrøk er det nordpå kjent et par større forekomster, — vi nevner Skaland på Senja, som er av økonomisk betydning (Skaland Grafitverk). For øvrig er det grafit i metamorf alunskifer, både i fjellkjedestrøket og i Oslofeltet.

II. Sulfidiske ertsmineraler.

Dyskrasit. Ag_3Sb . Sjeldenhet fra Kongsberg sølvgruver (75) og fra Jakobsbakken, Sulitjelma (84).

Tellurgull (Calaverit AuTe_2 ?). Påvist under gullvasking i Finnmark (54).

Tetradymit, Tellurvismut. $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{S}$. Sjeldenhet fra telemarkske ertsforekomster (110) og fra Bømlo gullfelt (85).

Kobberglans. Cu_2S . Finnes på mange kobberforekomster, ofte sammen med bornit, og er et viktig kobbermineral på de telemarkske forekomster (110) (57).

Sølvglans. Ag_2S . Kongsberg sølvgruver; sølvsulfidet opptrer her også i form av **akanthit** (75). Videre kjent fra Hisøy sølvgruve ved Arendal (111) og fra ertsforekomster i Telemark og Numedal (110). Finnes muligens også i Svenningdalen gruver på Helgeland (116) og i Oslofeltets kontaktsoner (62).

Jalpait. $3\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Cu}_2\text{S}$. Sjeldenhet fra Kongsbergsølvgruver (75).

Bornit, Broket kobber. Cu_3FeS_4 . Opptrer på samme måte som kobberglans og ofte sammen med denne. Viktig kobbermineral på telemarkske ertsforekomster (110) (57).

Pentlandit. $(\text{Fe}, \text{Ni})\text{S}$. Det nikkelførende mineral på våre nikkelforekomster. Opptrer der sammen med langt større mengder magnetkis og er knyttet til gabbro-(norit-)masser. De fleste av disse forekomstene er i det sydnorske grunnfjellsområde, andre i det kaledonske fjellkjedestrøk (57). Det finnes et stort antall ubetydelige forekomster; noen som har hatt eller kan få økonomisk betydning er Romsås i Askim, Erteli på Ringerike, Meikjær og Nystein i Bamble, Flåtgruven i Evje, Hosanger ved Bergen, Fæøy ved Haugesund, Espedalen, Beiarn og Råna i Nordland, Senja.

Sinkblende. ZnS . Tallrike — mest ubetydelige — forekomster i mange strøk av landet, oftest sammen med blyglans, kobberkis, svovelkis (57) (105) (106). Oslofeltets kontaktsoner (62), f. eks. Hakadal, Grua, Modum, Drammendingdistriktet. Kvartsganger i det sydlige grunnfjellsområde, især på Eiker. I det kaledonske fjellkjedestrøk som bestanddel av de store kisforekomstene (se under svovelkis) og i tallrike mindre forekomster med blyglans i det nordlige Norge.

Kobberkis. CuFeS_2 . Det alminneligste kobbermineral. Tallrike forekomster i Oslofeltets kontaktsoner (62), på kvartsganger i grunnfjellet, i Telemarkformasjonen (110). Av størst praktisk betydning er de store kisforekomstene i den kaledonske fjellkjede (se under svovelkis), som kan være ganske rike på kobberkis (Karmøy, Rørosdistriktet, Sulitjelma, etc.). Også våre nikkelmalm (se under pentlandit) inneholder kobberkis.

Tinnkis, Stannit. $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$. Mikroskopisk i erts fra Melkedalen gruve i Ofoten (60).

Tennantit, Arsenfahlerts. Cu_3AsS_3 . Skal finnes i koboltfeltet på Modum.

Tetraedit, Antimonfahlerts. Cu_3SbS_3 . Kongsberg sølvgruver (75). Eidsvoll gullfelt, Kviteseid i Telemark, Arendals skarnforekomster (41), Fløttum kisforekomst (114), Melandsfeltet på Hitra, Svenningdalen sølvgruver på Helgeland (116), Jakobsbakken, Sulitjelma (84) (132). Rikeligst vel i Melandsfeltet og Svenningdalen, men lite hyppig i Norge.

Greenockit. CdS . Ubetydelige mengder som overtrekk på sinkblende på noen av Oslofeltets kontaktforekomster (62).

Magnetkis. FeS . Meget utbredt som aksessorisk bestanddel av bergarter og anrikt i forekomster av forskjellig slag. De største forekomstene er de nikkelførende som er omtalt under pentlandit. Videre er noen av de kaledonske kisforekomstene, f. eks. i Rørosdistriktet, rike på magnetkis, og likeså noen av Oslofeltets kontaktforekomster. Den kan også finnes i større masser i granitpegmatit og på ertsganger.

Kobbernikkel, Rødnikkelkis. NiAs . Sjelden. Arendals skarnforekomster (41), Hisøy sølvgruve ved Arendal (111), Østre Langøy ved Kragerø, Kongsberg sølvgruver (75).

Millerit. NiS . I nikkelmalm fra Flåtgruven i Evje (17), muligens også i andre norske nikkelmalm.

Cubanit. CuFe_2S_8 . Iaktatt mikroskopisk i malm fra Sulitjelma (132) (84), og antas i det hele å være temmelig utbredt i våre kobberførende kisforekomster (114) (133).

Sølvkis, Sternbergit. AgFe_2S_3 . Sjeldenhet fra Kongsberg sølvgruver (75).

Blyglans. PbS , ofte sølvrik. I vekslende mengde på mange av de forekomstene som er nevnt under sinkblende (57) (62)

(105) (106). Betydeligst er vel kontaktforekomster i Konnerud-distriktet, som i sin tid ble drevet på bly og sølv (Jarlsberg Verk). Noen av de kaledonske kisforekomstene har levert blyglans-konsentrat, f. eks. Mofjellet i Rana. Vismutrik blyglans med oktaedrisk spaltbarhet er kjent fra Sandåen i Gjerpen, Kjenner i Lier, Skjoldevik ved Haugesund og Bjørkåsen gruver i Ballangen (82).

Claustalit. PbSe . Finnes muligens på telemarkske ertsforekomster (110).

Covellin. CuS . Påvist mikroskopisk i bornit-kobberglansmalm fra forekomster i Tysfjord, Nordland (59).

Valleriit. $\text{Cu}_3\text{Fe}_4\text{S}_7$. Jakobsbakken, Sulitjelma (84).

Antimonglans. Sb_2S_3 . Det oppgis en del norske forekomster (49), men de er alle tvilsomme. De prøvene som finnes på våre museer er dels av tvilsom opprinnelse, dels har de vist seg å bestå av mer kompliserte spydglanser. Se berthierit, plumosit, jamesonit.

Vismutglans. Bi_2S_3 . Finnes i flere av Oslofeltets kontaktforekomster (62); viktigst er Kjenner vismutgruve i Lier, som har vært drevet en tid. Videre på telemarkske ertsforekomster (110), særlig den gullførende forekomst Bleka i Svartdal, hvor det for øvrig er en blyholdig vismutglans på overgang til „galenobismutit“ som opptrer (37). På kvartsganger på nordre og søndre Sandøy i Hvaler (108) og ikke så ubetydelig sammen med molybdenglans på Thoreby i Varteig. For øvrig en del spredte ubetydelige forekomster i det sydlige grunnfjellsområde (8) (21) (25) (57).

Wolfsbergit. $\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$. Påvist fra Jakobsbakken, Sulitjelma (84).

Emplektit. $\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$. Forekommer muligens som mikroskopiske dråper i ertsmineraler fra Bleka i Svartdal, Telemark (37).

Berthierit. $\text{FeS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$. Bjørnelia, Ringvassøy, Troms (51).

Stefanit. $5\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$. Kongsberg sølvgruver (75).

Polybasit. $8(\text{Ag}, \text{Cu})_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$. Kongsberg sølvgruver (75).

Bournonit. $2\text{PbS} \cdot \text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$. Påvist fra Jakobsbakken, Sulitjelma (84). Finnes muligens i Svenningdalen sølvgruver Helgeland (116).

Plumosit. $2 \text{PbS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$. Forvik på Helgeland (50).

Jamesonit. $4 \text{PbS} \cdot \text{FeS} \cdot 3 \text{Sb}_2\text{S}_3$. Reppen i Bindalen (80); Jakobsbakken, Sulitjelma (84).

Boulangerit. $5 \text{PbS} \cdot 2 \text{Sb}_2\text{S}_3$. Sulitjelma (132) (84).

Geokronit. $5 \text{PbS} \cdot \text{AsSbS}_3$. Jakobsbakken, Sulitjelma (84); muligens i Svenningdalen sølvgruver, Helgeland (116).

Blyvismutglans (Galenobismutit, $\text{PbS} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3?$). Bjørkåsen gruver, Ballangen (82).

Proustitt. Ag_3AsS_3 . Svenningdalen sølvgruver på Helgeland (116). Kongsberg sølvgruver (75); nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjord (24).

Pyrargyrit. Ag_3SbS_3 . Kongsberg sølvgruver (75); Skara i Eiker; Numedal; Notodden; Jakobsbakken, Sulitjelma (84).

Violarit. $(\text{Ni}, \text{Fe})_3\text{S}_4$. Skal finnes i norske nikkelmalmer, f. eks. Flåtgruven i Evje (17).

Svovelkis, Pyrit. FeS_2 . Det alminneligste og mest utbredte kismineral. Aksessorisk i mange slags bergarter og anrikt i mindre forekomster utallige steder, f. eks. i Oslofeltets mørke skifre, på ganger og sprekker i alle slags fjell, på pegmatitganger, etc. Større til meget store masser av nesten ren svovelkis opptrer mange steder i det kaledonske fjellkjedestrøks metamorfe bergarter og er grunnlaget for vår viktigste bergverksdrift (57) (58) (53) (114) (121); svovelkisen følges her av vekslende mengder kobberkis (og cubanit?), sinkblende og til dels blyglans. Som noen av de aller største forekomstene nevner vi Løkken i Meldalen, og Joma, Gjersvik og Skorovas i Grong.

Bravoit. $(\text{Ni}, \text{Co}, \text{Fe})\text{S}_2$. Lillefjellklumpen i Grong (61).

Sperryllit. PtAs_2 . Et par funn som er meldt er høyst tvilsomme.

Koboltglans. CoAsS . Langstrakte forekomster av falbåndtypen i gneisbergarter i Snarum-Modum-distriktet; et særlig kjent lokalitetsnavn er Skuterud på Modum. Disse forekomstene leverte malmen til den i sin tid betydelige drift ved Modum Blåfarveverk (38) (68); de fører også andre koboltminerale som skutterudit og koboltarsenkis (90 a). Som sjeldenhet er det funnet koboltglans på kontaktforekomster i Drammendistriktet (62).

Markasit. FeS_2 . Sjelden hos oss. Gode krystaller fra Kongsberg (75). Løddesøl (40) og Hisøy sølvgruve (111) ved Arendal. Skal være funnet i Nittedal og i Rakkestad.

Safflorit. CoAs_2 . Kongsberg sølvgruver (75).

Løllingit. FeAs_3 . Pegmatitganger i Langesund-Larvik-distriktet (24). Jakobsbakken, Sulitjelma (84).

Arsenkis. FeAsS . Finnes i små mengder mange steder. Av litt større forekomster kan nevnes Listullid i Telemark og de gullførende arsenkisganger i Bindalen (38) (57). Noen kisforekomster som Røros og Sulitjelma fører arsenkis som er koboltholdig (danait) (84) (114) (132).

Koboltarsenkis. $(\text{Fe}, \text{Co})\text{AsS}$. Koboltforekomstene i Snarum-Modum-distriktet (se under koboltglans) (38) (68). Sparsomt på kontaktforekomster i Drammendistriktet (62). Koboltholdig arsenkis i kisforekomster, se under arsenkis.

Gudmundit. FeSbS . Jakobsbakken, Sulitjelma (84).

Molybdenglans. MoS_2 . Meget utbredt i granit, granitpegmatit, granitkontakter, kvartsganger, i mange strøk av landet (57). Noen forekomster er meget betydelige, som Dalen i Telemark og først og fremst Knabendistriktet ved Kvinesdal, som leverer en merkbart del av verdensproduksjonen av molybdenglans. I Knabenfeltet opptrer molybdenglansen som impregnasjoner og årer i et stort granitfelt. Av forekomster i det nordlige Norge kan nevnes Oterstrand gruver i Gildeskål.

Skutterudit, Tesseralkis. CoAs_3 . Skuterud på Modum, med koboltglans, koboltarsenkis, etc. (38) (68).

Speiskobolt, Smaltin. CoAs_{3-x} . Kongsberg sølvgruver (75); Arendals skarnforekomster (41).

III. Halogenider.

Hornsølv. AgCl . Skal etter gamle meldinger være funnet noen steder i Kongsberg sølvgruver (75).

Flusspat. CaF_2 . Meget utbredt i graniter og deres kontaktsoner, på ganger og sprekker; også i granitpegmatit. Enkelte steder anriket i større masser, f. eks. Oslofeltet (62), Kongsberg-distriktet (35); av praktisk betydning er Tveitstå flusspatgruve, Dalen i Telemark. Vakre klare krystaller f. eks. fra Kongsberg (75); meget store i granitpegmatit, Halvorsrød i Råde.

Yttrfluorit. $(\text{Ca}, \text{Y})\text{F}_{2-3}$. Betydelige mengder i granitpegmatit, Hundholmen i Tysfjord, Nordland (129).

IV. Oksydiske mineraler. Hydroksyder.

Rødkobbererts, Cuprit. Cu_2O . Som overtrekk på gedigent kobber, Dalane i Telemark (74) (110). Årdal, Sogn (134).

Rødsinkerts, Zinkit. ZnO . Iakttatt mikroskopisk i Oslo-feltets kontaktsoner (62).

Spinell. MgAl_2O_4 . Med hydrotalkit, Dypingdal, Snarum (J. Schetelig).

Pleonast (jernspinell). $\text{Mg}(\text{Fe}, \text{Al})_2\text{O}_4$. I skarn, Klodeberg ved Arendal (41), Sødal ved Kristiansand (5) (11). I titanomagnetit-malmer fra Vestlandet o. a. (120) (121) (96).

Magnetit. Fe_3O_4 . Et av de mest utbredte mineraler. Aksessorisk i praktisk talt alle slags bergarter. Anriket i større og mindre mer og mindre rene masser tallrike steder i landet. Det viktigste mineral i våre jernmalforekomster (121) (118) (119) (123) (57).

Titanomagnetit. $\text{Fe}(\text{Fe}, \text{Ti})_2\text{O}_4$. Består av magnetit og ilmenit i intim sammenvoksing, opprinnelig en homogen blanding av disse komponenter. Hovedbestanddel av våre titanholdige jernmalmer, som også fører spinell (pleonast), korund, høg-bomit. Slike forekomster opptrer i det sydlige grunnfjellsområde, f. eks. omkring Kragerø, og især på Vestlandet og Møre, hvor vi nevner Rødsand gruver som en av de bekjenteste (57) (120) (121) (119) (123) (47) (60 a).

Picotit (kromspinell). $(\text{Fe}, \text{Mg})(\text{Al}, \text{Cr}, \text{Fe})_2\text{O}_4$. I kromit-malmer, f. eks. fra Feragen-feltet øst for Røros. I noen bergarter fra Fensfeltet ved Ulefoss (26). I troktolit, Råna moritfelt, Nordland (60 b).

Kromit. FeCr_2O_4 . Aksessorisk i olivin- og serpentin-bergarter mange steder innenfor det kaledonske fjellkjedestrek, således i det sydnorske høyfjell, i Trondheimsfeltet, i Nordland. Enkelte steder er kromiten anriket til små krommalm-forekomster som delvis har vært drevet i liten målestokk (57). Slike forekomster er særlig kjent fra Feragenfeltet øst for Røros og fra Hestmannøyfeltet i Nordland.

Vanadomagnetit. $\text{Fe}(\text{Fe}, \text{V})_2\text{O}_4$. Magnetiten på de titanholdige jernmalforekomstene som er nevnt under titanomagnetit er alltid vanadiumholdig; riktignok er V-gehalten bare omkring $1/2\%$.

Krysoberyll. BeAl_2O_4 . I granitpegmatit, Nateland i Iveland (93) (13) (15) og Lindstøl i Søndeled (3) (81).

Braunit. $3\text{Mn}_2\text{O}_8 \cdot \text{MnSiO}_3$. På telemarkske ertsforekomster (110).

Korund. Al_2O_3 . I granitpegmatit, Seiland i Finnmark (99) (9). Spor i kontaktmarmor, Lier. I titanomagnetit-malm, Rødsand på Møre (120). I anorthositgabbro i Bergensfeltet (70).

Jernglans, Hematit. Fe_2O_3 . Meget utbredt. Aksessorisk i noen bergarter. Bestanddel av noen av våre jernmalmer (119); hovedmineral i enkelte jernmalmsforekomster som Fen ved Ulefoss og Dunderlandsdalen i Nordland (jernglimmer). Mindre jernglansforekomster f. eks. i omegnen av Kragerø, hvor det også finnes gode krystaller.

Ilmenit, Titanjern. FeTiO_3 . Meget utbredt. Aksessorisk i en del eruptivbergarter, i granitpegmatit („platejern“), på apatitganger, etc. Større rene gangmasser av ilmenit opptrer i Ekersund-Sogndal-feltets eruptivmasser og er her gjenstand for gruvedrift (57). Bestanddel av de titanholdige jernmalmsforekomstene som er nevnt under titanomagnetit (119) (120) (121) (123) (47). Ilmenit i gode krystaller kjennes især fra omegnen av Kragerø. Krystaller av titanholdig jernglans i serpentin finnes ganske rikelig i Dypingdal, Snarum.

Høgbomit. $(\text{Al}_2, \text{Fe}_2, \text{MgTi})\text{O}_8$. I titanholdig jernmalm fra Vestlandet (96); i anorthositgabbro i Bergensfeltet (70).

Perowskit. CaTiO_3 . Meget sjelden, nefelinsyenitpegmatit, Låven i Langesundsfjord (24); muligens i damkjernit, Fensfeltet ved Ulefoss (26).

Pyroklormineraler. En rekke regulært krystalliserende mineraler med ofte komplisert sammensetning, vesentlig niobater og tantalater av Ca, sjeldne jordarter, etc.: **Koppit**, vesentlig niobat av Ca og Na. I søvit og beslektete bergarter i Fensfeltet ved Ulefoss, her tidligere holdt for mikrolit (26). — **Pyroklor**, niobat av Ca og Na med Th, U, etc. I syenitpegmatit ved Stavern, ved Larvik og i Langesundsfjorden (24). — **Mikrolit**, vesentlig tantalat av Ca og Na. På noen få granitpegmatitganger (cleavelanditpegmatit) ved Moss, ved Kragerø, i Iveland og i Tørdal, Telemark (13) (15) (25) (79). — **Scheteligit**, meget komplisert titanat-tantalat-niobat med W, Sb, Bi og en rekke

andre bestanddeler. Funnet på en granitpegmatitgang på Ljosland i Iveland (15).

Betafit. Regulært krystalliserende niobat-tantalat av uran etc. På noen granitpegmatitganger ved Kragerø og i Iveland (13) (14) (15).

Kvarts. SiO_2 . Et av de aller mest utbredte mineraler. Vesentlig bestanddel av granit og gneis, som utgjør en stor del av landets fjellgrunn, og av en del andre bergarter, også sedimentære. Sand, sandstein, kvartsit er nesten ren kvarts. Store krystaller på tallrike granitpegmatitganger, men sjelden med vel utviklet krystallform. Krystaller med gode flater på druser og sprekker i alle slags fjell. Klar bergkrystall er forholdsvis sjelden hos oss; forekommer i små individer på alpine mineralganger, f. eks. i Finsetrakten (66). Ametyst er heller ikke særlig alminnelig. Røykkvarts finnes f. eks. på druser i nordmarkit. Den vanlige pegmatitkvarts er gjerne grå til melkefarget. Rosafarget kvarts er sjelden hos oss. Kalsedonvarieteter, som er alminnelige i mange andre („yngre“) land, er Norge ytterst fattig på; de kan opptre rent sporadisk på druser og sprekker sammen med vanlig kvarts, og i sedimenter. **Jaspis** er mer utbredt og inngår bl. a. i metamorfe sedimenter i Trondheimsfeltet.

Flint finnes som løse stein i kvartære avsetninger og er av fremmed opprinnelse.

Opal. $\text{SiO}_2 + \text{aq}$. Opptrer bare rent sporadisk hos oss. (Kiselgur).

Rutil. TiO_2 . Opptrer mange steder, til dels i betydelige mengder. Aksessorisk i noen bergarter, som eklogiten på Mørkysten (55), gneiser på Nesodden (19), og kragerøiten ved Kragerø; den siste kan være så sterkt anriket på rutil at den kan brukes som malm (rutilgruven, Lindvikskollen). Andre forekomster av rutil, til dels i meget store krystaller, er knyttet til gabbrobergarter; således er rutil et alminnelig mineral i apatitforekomstene i Bamble-Kragerø-trakten (32).

Tinnstein, Kassiterit. SnO_2 . I granitpegmatit (cleavelandit-pegmatit) med lepidolit etc. ved Høydalen seter i Tørdal, Telemark (79).

Mossit. $(\text{Fe}, \text{Mn})(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_6$. Meget sjelden i granitpegmatit, Berg i Råde (25).

Manganoksyder. MnO_2 , etc. Mange steder i små mengder på sprekker i forskjellige bergarter, således i Oslofeltets dypbergarter. En rekke forekomster — alle ubetydelige — er nevnt i (57), fra omegnen av Kristiansand og Mandal etc. Det finnes også manganrike myrmalmer og sjømalmer (122) (135).

Ilmenorutil. TiO_2 med Nb, Fe, etc. På noen granitpegmatitganger i strøket Risør-Arendal og Iveland-Evje (13) (15) (25).

Anatas. TiO_2 . På alpine mineralganger i det sentrale Norge: Finse-Hallingskarvet, Maristua, Slidre, Hindseter, Mysuseter (66) (93). På druser i nordmarkit, Sandermosen, Maridalen (93). I arendalske skarnforekomster (41). I albit-ringit, Fensfeltet ved Ulefoss (26). I pseudomorfoser etter titanit, Kragerø (91).

Pseudobrookit. Fe_2TiO_5 . Store krystaller med kjerulfin etc., Havredal i Bamble (23).

Columbit. $(\text{Fe}, \text{Mn})(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_6$. På mange granitpegmatitganger i Østfold, Kragerø-Tvedestrand-trakten, Iveland, Vestagder, Rogaland; på Hundholmen i Tysfjord, på Seiland i Finnmark (15) (13) (25) (130) (99) (9).

Tantalit. $(\text{Fe}, \text{Mn})(\text{Ta}, \text{Nb})_2\text{O}_6$. I granitpegmatit (cleavelanditpegmatit) ved Skripeland og Landås i Iveland (13) (15).

Euxenitminerale. $\text{Y}(\text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti})_2\text{O}_6$ med sjeldne jordarter, Th, U, etc., noe varierende sammensetning. Vi skiller mellom de to grupper **euxenit-polykras** og **blomstrandin-priorit**, som begge er rombiske, men med forskjellig krystallutvikling. De finnes på mange granitpegmatitganger, særlig på Sørlandet mellom Kragerø og Flekkefjord. Euxenit og blomstrandin-priorit kan opptre i temmelig stor mengde på enkelte forekomster og er i det hele nokså alminnelige; særlig bør nevnes Arendal, Hidra, Iveland, Mykland. Polykras er sjeldnere og er vesentlig kjent fra Hidra (Hitterø) ved Flekkefjord. (25) (15) (13) (1).

Polymignit. $\text{Ce}(\text{Ti}, \text{Zr}, \text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_6$ med Y, Th, etc. I syenitisk pegmatit i Oslofeltet: Stavern og Svenør (24); Kjelsås i Sørkedalen (her i pegmatitisk kjelsåsit).

Fergusonit. $\text{Y}(\text{Nb}, \text{Ta})\text{O}_4$. På en del granitpegmatitganger i det sydlige Norge, på Hundholmen i Tysfjord og Seiland i Finnmark (13) (15) (25) (130) (99) (9). En av de beste forekomster er Høgetveit i Evje.

Risørit. Ti-holdig fergusonit. Gryting i Gjerstad (15) (25).

Samarskit. $Y_4(Nb_2O_7)_8$ med sjeldne jordarter, U, Ta, etc. På noen granit-pegmatitganger i Østfold og Iveland (15) (13) (25).

Yttrotantalit. $Y_4(Ta_2O_7)_8$ med sjeldne jordarter, Nb, U, etc. På noen få granitpegmatitganger ved Moss og Arendal, i Iveland og i Tørdal (25) (15) (13) (79). Bjorkjenn i Mykland.

Brøggerit. $(U,Th)O_2$ med Pb etc. På en del granitpegmatitganger i Østfold (25) (15); vi nevner særlig Karlshus i Råde.

Cleveit.¹ UO_2 med sjeldne jordarter, Th, Pb, vann, etc., ofte sterkt forvitret. På en del granitpegmatitganger særlig i strøket mellom Bamble og Rogaland (25) (15) (13). Vi nevner her Auselmyra nær Tvedestrand og Thors gruve i øvre Vats, Rogaland; videre et nytt funn ved Einerkilen i Evje.

Gummit. Uranrikt forvittringsprodukt. På granitpegmatitganger som fører uranrike mineraler; Østfold, Kragerø-Arendal-trakten, Evje (25) (15).

Molybdenokker. MoO_3 . Ikke sjelden som forvittringsprodukt på molybdenglansforekomster (se molybdenglans).

Wolframokker. WO_3 . Med scheelit og wolframit, Ørdsalen i Bjerkreim (25).

Hydrargillit. $Al(OH)_3$. Små krystaller på spalter og druser i Langesundsfjordens pegmatitganger (24).

Brucit. $Mg(OH)_2$. På kromit, f. eks. i Feragenfeltet øst Røros. I søvit i Fensfeltet ved Ulefoss (26).

Diaspor. $AlOOH$. Langesundsfjordens pegmatitganger (24). Ilmenitforekomster i Bergensfeltet (69).

Goethit. $FeOOH$. Kontaktføremønstre i Oslofeltet: Konnerudkollen og Viksbergene på Gran (62). Fensfeltet ved Ulefoss (26). Søndeled.

Manganit. $MnOOH$. Nevnes fra Kristiansand. Finnes muligens i de arendalske skarnforekomster.

Limonit (brunjernstein). Jernhydroksyd. I forvitrende jernrike bergarter; i jordsmonn, særlig i myrmalm.

Is, Vann. H_2O . Forekomsten behøver ikke nærmere omtales.

¹ Heri innbefattet de varieteter av krystallisert uranbekerts som ikke kan regnes til brøggerit.

V. Karbonater. Borater.

Magnesit. MgCO_3 . Bestanddel av visse Mg-rike bergarter, som kleberstein i det sentrale Norge, f. eks. Otta, og sagvanditen i Troms (6). I serpentinbergarter, f. eks. i Feragenfeltet øst for Røros. Større mengder av ren grovkrystallinsk magnesit i serpentin ved Dypingdal på Snarum og Overnkjern og andre på Modum (42).

Sinkspat. ZnCO_3 . Sjelden hos oss. Iaktatt i kontaktforekomster i Oslofeltet: Grua, Konnerudkollen, Eidanger (62).

Jernspat. FeCO_3 . Sjelden hos oss. Brevik, Herre i Bamble (117), Kragerø.

Kalkspat. CaCO_3 . Et av de alminneligste mineraler. Viktig bestanddel av mange sedimentbergarter og deres metamorfe produkter; også av noen metasomatiske og muligens enkelte magmatiske bergarter. Kalkstein og marmor består nesten helt av kalkspat og spiller en viktig rolle så vel i Oslofeltet som i grunnfjellet og det kaledonske fjellkjedestruk, især nordpå. Kalkspat finnes også på utallige ganger og sprekker i alle slags fjell. Gode krystaller finnes på mange slike forekomster; særlig kjent er de fra Kongsberg sølvgruver (72) (75). Noen av Fensfeltets bergarter er rike på kalkspat, spesielt søviten, som er en nesten ren marmor (26).

Dolomit. $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Store mengder i de nordlandske dolomitmarmor i Salta og Rana etc. (112) (115). For øvrig er det spredte forekomster av dolomit (67). I Porsanger er det utstrakte felt av tett dolomit.

Brunspat, Ankerit. $\text{Ca}(\text{Mg, Fe, Mn})(\text{CO}_3)_2$. Kongsberg sølvgruver (75). Notodden. Ertsganger i Tysfjordområdet (59).

Aragonit. CaCO_3 . Sjelden hos oss. Kontaktforekomst i Hakadal (62).

Cerussit. PbCO_3 . Sjelden hos oss. Kontaktforekomst, Konnerudkollen (62).

Kobberlasur. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$. Sekundært på mange kobberforekomster, men i små mengder hos oss. Oslofeltet (62), Telemark (110), etc.

Malakit. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$. Forekommer på samme måte som kobberlasur, men er hos oss mer alminnelig enn denne.

Parisit. $\text{CaCe}_2\text{F}_2(\text{CO}_3)_8$, hvor Ce betyr cerium og andre sjeldne jordartmetaller. Sjelden. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24); i granitpegmatit ved Halvorsrød i Råde (25) og på Hundholmen i Tysfjord (130).

Tengerit. Vannholdig karbonat av sjeldne jordarter. Forvittringsprodukt på forskjellige jordartmineraler, særlig gadolinit og thalenit (se disse).

Hydrotalkit. Vannholdig karbonat av Mg og Al. I serpentin, Dypingdal, Snarum (42).

Szaibelyit. Et szaibelyit-liknende Mg-borat er beskrevet fra serpentin-magnesit-forekomsten Dypingdal, Snarum (42 a).

Nordenskiöldin. $\text{CaSn}(\text{BO}_3)_2$. Ytterst sjelden. Fra nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24).

Hambergit. Be_2OHBO_3 . Ytterst sjelden. Fra nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24).

VI. Sulfater. Wolframater. Molybdat.

Anhydrit. CaSO_4 . Sjelden i Norge. Sulitjelma gruver (127).

Cølestin. SrSO_4 . Sulitjelma gruver (127).

Tungspat, Baryt. BaSO_4 . Forholdsvis utbredt på mineralganger (125): Kongsberg sølvgruver, Tråk og andre i Bamble, Berggård på Tyristrand, Lista, Mofjellet, Sulitjelma (127), o. a.

Kobbervitriol, Chalkanthit. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Nydannet i kobbergruve, Løkken i Meldalen (126).

Sinkvitriol, Goslarit. $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Iakttatt på sinkblendeforekomster i Oslofeltets kontaktsoner (62).

Pickingerit. $\text{MgAl}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$. Funnet som utblomstring i Fåvang, Gudbrandsdalen (20).

Gips. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Meget utbredt i små mengder på sprekker i Oslofeltets alunskifre. Nydannet i Løkken gruve, Meldalen (126). Sulitjelma (127).

Wolframit. $(\text{Mn}, \text{Fe})\text{WO}_4$. Ørsdalen i Bjerkreim, hvor det har vært gruvedrift på wolfram (25) (57).

Scheelit. CaWO_4 . Sammen med wolframit, Ørsdalen i Bjerkreim (25) (57). Også funnet på kontaktforekomsten Skjærpe-myrr på Grua.

Wulfenit. PbMoO_4 . Funnet som sjeldenhet i Kontaktstollen, Konnerudkollen (62).

VII. Fosfater. Arsenater.

Xenotim, Ytterspat. YPO_4 , hvor Y står for Y og ytterjordarter. På mange granitpegmatitganger i Østfold, Austagder, Vestagder, og på Hundholmen i Tysfjord (15) (13) (25) (130).

Monasit. CePO_4 , hvor Ce står for cerjordarter, Th, etc. På mange granitpegmatitganger i Østfold, ved Kragerø, i Austagder og Vestagder (15) (13) (25).

Kjerulfin, Wagnerit. Mg_2FPO_4 . Betydelige mengder på Havredal i Bamble (22).

Triplit. $(\text{Fe}, \text{Mn})_2\text{FPO}_4$. Funnet på en granitpegmatitgang i Iveland (18).

Apatit. $\text{Ca}_5(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})(\text{PO}_4)_3$. Meget utbredt. Aksessorisk i mange magmabergarter, særlig graniter (F-apatit) og gabbrobergarter (Cl-apatit). Forholdsvis rikelig i søviten i Fensfeltet ved Ulefoss (26). Anrikt i egne apatitganger med hornblende, flogopit, rutil, etc. knyttet til gabbrobergarter, særlig i trakten Bamble-Kragerø-Risør-Arendal (32) (36). Gode krystaller fra Snarum og Kragerø, noen også fra granitpegmatit, f. eks. Halvorsrød i Råde (93) (25) og Iveland, og fra pegmatit, Seiland i Finnmark (99) (9). Mørk grønn apatit (moroxit) f. eks. i arendalske skarnforekomster.

Dahllit. CO_3 -holdig apatit. Ødegården apatitforekomst i Bamble (33).

Vivianit. $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Funnet noen steder i løse jordlag, således f. eks. under utgravingen av Raknehaugen.

Erythrin, Koboltblomst. $\text{Co}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Forvittringsprodukt av koboltglans, koboltarsenkis, etc., og opptrer sammen med disse. Snarum-Modum (68). Kongsberg sølvgruver (75). Åserud ved Drammen (134).

VIII. Silikater.

Fenakit. Be_2SiO_4 . I granitpegmatit, Tangen og Lindvikskollen ved Kragerø (15) (25) (3). Tangenbruddet har levert et stort antall krystaller, til dels meget store. Fenakit er for øvrig et meget sjeldent mineral.

Willemit. Zn_2SiO_4 . Funnet en enkelt gang på en kontaktforekomst på Konnerudkollen ved Drammen (62).

Forsterit. Mg_2SiO_4 . Finnes på magnesit-serpentinforekomsten i Dypingdal, Snarum, overveiende som serpentiniserte krystaller (pseudomorfoser). Frisk forsterit er bare iaktatt leilighetsvis som rester i serpentin. Videre beskrevet fra dolomitmarmor, Vesterålen (131).

Olivin (vanlig grønn). $(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{SiO}_4$. Meget utbredt. Vesentlig bestanddel av olivinstein (dunit), peridotit, olivingabbro, olivinhyperit, og aksessorisk i mange andre magmabergarter. Meget ren olivinstein finnes en rekke steder på Mørekysten og er nå gjenstand for bryting; i denne bergarten finnes også klumper av vakker klar olivin, f. eks. i Almklovdaalen på Sunnmøre (109) (86) (55). Olivinrike gabbrobergarter finnes så vel i Oslofeltet som i grunnfjellet og det kaledonske fjellkjedestrøk. Serpentiniserte olivinbergarter opptrer mange steder i strøket Jotunheimen-Trondheimsfeltet-Nordland.

Kondrodit. $\text{Mg}_9(\text{OH}, \text{F})_2(\text{SiO}_4)_3$. I marmor, Sødal ved Kristiansand (5) (11). Også kjent fra arendalske skarnforekomster (41).

Klinohumit. $\text{Mg}_9\text{F}_2(\text{SiO}_4)_4$. I dolomitmarmor, Vesterålen (131).

„**Titanolivin**“. $\text{Mg}_9(\text{OH}, \text{F})_2(\text{SiO}_4)_4$ med Ti og Be. I marmor, Sødal ved Kristiansand (5) (11).

Thaumasit. $\text{Ca}_3\text{H}_2\text{CO}_3\text{SO}_4\text{SiO}_4 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$. Sulitjelma (127).

Andalusit. Al_2SiO_5 . Bestanddel av visse kontaktmetamorfe leirskifre i Oslofeltet (hornfelter av kl. 1 og 2) (62). Et kjent finnested for krystaller i slik skifer (kiastolitskifer) er Gunhildrud ved Eikeren. Også til dels i Trondheimsfeltet (68) (136).

Disthen, Kyanit. Al_2SiO_5 . Bestanddel av visse Al-rike gneisbergarter i grunnfjellet og det kaledonske fjellkjedestrøk. Store krystaller i gneis finnes f. eks. på Nesodden (19) ved Oslo; i kvartslinser i metamorfe skifre f. eks. i Trondheimsfeltet og mange steder i Nordland.

Topas. $\text{Al}_2\text{SiO}_4\text{F}_2$. På en rekke granitpegmatitganger (cleavelanditpegmatit), til dels i kjempestore krystaller (25): Ånnerød i Våler; Skripeland, Kåbuland og Birkeland i Iveland (13); Katterås i Vegusdal; Ollestad, Heskestad i Rogaland; Høydalen og Skarsfjell i Tørdal, Telemark (79). Små klare krystaller fra Minne, Eidsvoll (62).

Staurolit. $2\text{Al}_2\text{SiO}_5 \cdot \text{Fe}(\text{OH})_2$. Bestanddel av visse Al-rike krystallinske skifre i grunnfjellet og det kaledonske fjellkjede-

strøk, ofte sammen med disthen. Nesodden ved Oslo (19) i store krystaller. Fra Trondheimsfeltet særlig kjent som bestanddel av Selbukvernsteinen.

Sapphirin. $Mg_3Al_4SiO_{10}$. Iakttatt i ilmenitforekomster i Bergensfeltet (69).

Granatminerale: Pyrop. $Mg_3Al_2(SiO_4)_3$. — **Almandin.** $Fe_3Al_2(SiO_4)_3$. Blandingsledd av disse to komponenter(pyrop-almandin) er vesentlig bestanddel av eklogiten, som opptrer hovedsakelig på Mørekyten (55). — Almandin er det mest utbredte granatmineral i regionalmetamorfe bergarter, som granatgneiser, granatglimmerskifer, granatamfiboliter, og er et meget alminnelig mineral både i grunnfjellet og i det kaledonske fjellkjedestrøk. Særlig pent utviklete krystaller er velkjent fra granatglimmerskifer i Salta. — **Spessartin.** $Mn_3Al_2(SiO_4)_3$. Opptrer særlig på granitpegmatitganger og er kjent fra et stort antall lokaliteter på Sørlandet og andre steder (13) (15) (79). — **Grossular.** $Ca_3Al_2(SiO_4)_3$. Bestanddel av visse kontaktmetamorfe bergarter i Oslofeltet, f. eks. i Årvoll-Grorudtrakten (62). I arendalske skarnforekomster (41). Med cyprin og thulit i Sauland, Telemark (22). På kvartsårer i kalk ved norit, Tysfjord, Nordland (59). — **Andradit.** $Ca_3Fe_3(SiO_4)_3$. Typisk skarnmineral. Store mengder i en rekke av Oslofeltets kontaktforekomster, f. eks. på Grua, Hadeland (62). I arendalske skarnforekomster (41). — **Melanit**, titanholdig andradit. I noen bergarter i Fensfeltet ved Ulefoss (26); i skarn ved Arendal. — **Yttergranat.** Langesundsfjorden (24). — **Hessonit**, jernholdig grossular. I skarn, Arendal.

Klinozoisit. $Ca_2Al_3OH(SiO_4)_3$. Bestanddel av regionalmetamorfe bergarter i mange strøk av landet, særlig saussuritgabbro. Opptrer på samme måte som epidot, men er meget mindre utbredt.

Epidot. $Ca_2(Al, Fe)_3OH(SiO_4)_3$. Meget utbredt som bestanddel av visse regionalmetamorfe bergarter, både i grunnfjellet og i det kaledonske fjellkjedestrøk (bergarter i epidot-amfibolitfacies). Store krystaller mange steder, som i skarnforekomstene ved Arendal (41). Videre bestanddel av visse kontaktbergarter i Oslofeltet; også her finnes enkelte steder gode krystaller: Glomsrudkollen på Modum (62). Manganholdig epidot er beskrevet fra Notodden (4).

Orthit. Ce-holdig epidot; særlig Ce-fattig orthit kalles epidot-orthit. Meget alminnelig, til dels i kjempestore krystaller, på granitpegmatitganger i det sydnorske grunnfjell; videre på kaledonske pegmatitganger ved Eidsbugarden i Jotunheimen og på Hundholmen i Tysfjord (13) (15) (25) (68) (130). Aksessorisk i graniter, rikelig f. eks. i granit ved Høgefoss kraftverk i Treungen. Gode små krystaller på druserom i nordmarkit ved Grorud (62).

Zoisit. $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{OH}(\text{SiO}_4)_2$. Bestanddel av visse regional-metamorfe bergarter, på liknende måte som klinozoisit og epidot. På kvartsganger i Råna noritfelt, Nordland (59). Varieteten **thulit** finnes i større rene masser i Leksvik ved Trondheimsfjorden, og sammen med cyprin, grossular, etc. i Sauland, Telemark (22). Også kjent fra skarn ved Arendal (41).

Pumpellyit. Kjemisk nær epidot. Sannsynligvis temmelig utbredt som bestanddel av visse bergarter; påvist i diabas fra Oslofeltet (104).

Lievrit. $\text{CaFe}_3\text{OH}(\text{SiO}_4)_2$. Skarnmineral. Kjent fra kontaktforekomsten Skjærpepyr, Grua, Hadeland, og fra Fossum ved Skien (62).

Hellandit. Silikat av Ca, Y, Al, etc. I granitpegmatit, Tangen og Lindvikskollen ved Kragerø (27) (15) (3); et ganske stort men overveiende ufriskt materiale er samlet her. Finnes visstnok også på Ausel nær Tvedestrand.

Zirkon. ZrSiO_4 . Utbredt i små mengder som aksessorisk bestanddel av mange graniter, syeniter, etc. Større mengder og større krystaller på pegmatitganger, i Oslofeltet spesielt i syenitpegmatit ved Stavern (24), for øvrig på mange granitpegmatitganger i Østfold, ved Kragerø, i Austagder, Vestagder, Rogaland (15) (25). Granitpegmatitenes zirkoner inneholder oftest hafnium, thorium, uran, sjeldne jordarter; varieteter som er særlig rike på slike elementer kalles **malakon** og **alvit**; alviten fra Tangenbruddet ved Kragerø inneholder meget hafnium. Zirkon finnes også i pegmatit på Seiland i Finnmark (99) (9).

Thorit. ThSiO_4 . På pegmatitganger, både nefelinsyenitiske i Langesundsflorden (24) og granitiske i Østfold, Bamble-Kragerø, Austagder, Vestagder (15) (25). I sin tid meget etter-

spurt („thoritfeberen“). Uranrik thorit fra forekomster ved Arendal (25) kalles **uranothorit**.

Wöhlerit. $\text{Ca}_2\text{NaZrF}(\text{SiO}_4)_2$. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden, spesielt Skutesundskjær (24).

Låvenit. $(\text{Na}, \text{Ca}, \text{Mn})_8\text{ZrF}(\text{SiO}_4)_2$. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden. Sjelden. (24).

Hiorddahlit. $\text{Ca}_2\text{NaZrF}(\text{SiO}_4)_2$. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden. Sjelden. (24).

Rosenbuschit. $(\text{Na}, \text{Ca})_8(\text{Fe}, \text{Ti}, \text{Zr})\text{F}(\text{SiO}_4)_2$. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden, spesielt Skutesundskjær (24).

Johnstrupit. $(\text{Ca}, \text{Na})_8(\text{Ti}, \text{Ce})\text{F}(\text{SiO}_4)_2$. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden. Sjelden. (24).

Mosandrit. Kjemisk nær johnstrupit. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24), forholdsvis rikelig på Låven.

Titanit. CaTiSiO_5 . Meget utbredt. Aksessorisk i praktisk talt alle graniter og en hel del andre bergarter. Større krystaller på pegmatitganger og andre slags forekomster (15) (25) (91). Granitpegmatitenes titanit inneholder gjerne sjeldne jordarter, jern, o. a. og kalles da **yttrotitanit** eller **keilhaut**; den finnes mange steder og i betydelige mengder, kanskje særlig omkring Kragerø. **Eukolit-titanit** er en jordartholdig varietet fra Langesundsfjordens pegmatiter (24).

Axinit. $\text{Ca}_2(\text{Mn}, \text{Fe})\text{Al}_2\text{BH}(\text{SiO}_4)_4$. På kontaktforekomst, Årvollåsen ved Oslo (62). Kongsberg sølvgruver (75). På skarnforekomst ved Arendal (41).

Cappelenit. Borosilikat av Ba, Y, sjeldne jordarter. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24). Sjelden.

Tritomit. Borosilikat av Th, Y, sjeldne jordarter, Al, Ca. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24). Sjelden.

Melanocerit. Borosilikat av Na, Ca, Y, sjeldne jordarter, Zr. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24). Sjelden.

Karyocerit. Th-rik melanocerit. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24). Sjelden.

Turmalin. Borosilikater av Al, Fe, Mg, Ca, Na med vekslende sammensetning. Hos oss finnes overveiende den svarte jernrike turmalin (**schörl**), og den er meget utbredt som bestanddel av visse hornfelter, fylliter, glimmerskifre, videre i større krystaller på mange granitpegmatitganger, f. eks. på Snarum

og i Bamble-Kragerø-trakten (24) (3). Også aksessorisk i enkelte graniter og kvartsiter. Lokalt i kisforekomster (46) (52) (101) (102). Lys Mg-rik turmalin (**dravit**, etc.) finnes på Løddesøl skarnforekomst ved Arendal (40), i Melkedalen gruve i Ofoten (60), i de koboltførende falbånd på Modum (68) (90 a). Rød alkaliturmalin (**rubellit**) skal være funnet i Meløy på Helgeland, men nærmere opplysninger har det hittil ikke lyktes å skaffe.

Thortveitit. $\text{Sc}_2\text{Si}_2\text{O}_7$, med Y og sjeldne jordarter. På noen få granitpegmatitganger i Iveland og Evje: Ljoslandsknipan, Torvelona, Eftevann, Håverstad, Landsverk, Unneland (100) (13) (15).

Thalenit. $\text{Y}_2\text{Si}_2\text{O}_7$, med sjeldne jordarter. På noen få granitpegmatitganger i Østfold og på Sørlandet, f. eks. Høgetveit i Evje, samt Hundholmen i Tysfjord (13) (15) (98) (130).

Kiselsinkerts. $\text{Zn}_4(\text{OH})_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$. På kontaktforekomsten Skjærpemyr, Grua, Hadeland (62).

Astrofyllit. Silikat av K, Na, Ca, Fe, Mn, Ti, Zr. I nefelinsyenitpegmatit Langesundsfjorden (24). I ekerit ved Bø kapell nord for Skien (28) og ved Hamre på Eiker.

Rhodonit. $(\text{Mn}, \text{Fe}, \text{Ca})\text{SiO}_3$. Sjelden hos oss. Botnedal i Telemark. Skarnforekomsten Klodeberg ved Arendal (41). Også funnet på kontaktforekomst, Grua, Hadeland.

Babingtonit. Silikat av Ca og Fe. På skarnforekomst ved Arendal (41).

Wollastonit. CaSiO_3 . Meget utbredt i kontaktmetamorf kalkstein i Oslofeltets kontaktsoner, f. eks. i Lier; til dels opptrer den Mn-holdige varietet **bustamit** (62).

Elpidit. $\text{Na}_2\text{ZrH}_2(\text{Si}_3\text{O}_9)_2$. I ekerit ved Gjerdingselva i Nordmarka, noen hundre meter nedenfor utløpet av Gjerdingen.

Katapleiit. $\text{Na}_2\text{ZrSi}_3\text{O}_9 \cdot \text{H}_2\text{O}$. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24), forholdsvis rikelig f. eks. på Eikaholmen.

Eukolit. Silikat av Na, Ca, Fe, Zr, Nb. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24). I pegmatit på Seiland i Finnmark (9).

Krysokoll. (Kobberkisel). $\text{CuSiO}_3 + \text{aq}$. Telemarkske forekomster (110). Årdal, Sogn (134).

Kainosit. Karbonat-silikat av Ca, Y og sjeldne jordarter. I granitpegmatit, Hidra (Hitterø) ved Flekkefjord (100).

Beryll. $\text{Al}_2\text{Be}_3\text{Si}_6\text{O}_{18}$. I granitpegmatit, til dels i betydelig mengde og store krystaller, mange steder i Østfold, Austagder, Vestagder, Rogaland, Nordland, etc. (15). De fleste forekomster fører vanlig grønn uklar beryll. Klar beryll er funnet leilighetsvis i Iveland, videre ved Svartisen (blå) og i Ballangen (lys gul). Ved Minne på Eidsvoll er en bekjent forekomst av **smaragd** som delvis er klar; den opptrer i en eiendommelig pegmatitisk gangmasse (62). I granit på Hurumlandet er funnet en mørk blå beryll. I cleavelandit-kvarts-pegmatit ved Høydalen seter i Tørdal, Telemark opptrer grønne, gule og blekrøde (alkalirike) beryller i store krystaller (79).

Cordierit. $\text{Mg}_2\text{Al}_3\text{AlSi}_5\text{O}_{18}$. Utbredt som bestanddel av visse kontaktmetamorfe, regionalmetamorfe og metasomatiske bergarter: i Oslofeltet hornfelter av klassene 1—4 (62), i grunnfjellet cordieritførende gneiser og amfiboliter, se f. eks. (41) (34). Store krystaller er kjent fra flere steder i Kragerø-trakten, f. eks. Sannidal; ufriske krystaller med gode flater fra Bamble.

Vesuvian. Silikat av Ca, Mg, Fe, Al. I Oslofeltet i kontaktmetamorfe kalkrike sedimenter (62); gode krystaller kjennes særlig fra Hamrefjell i Eiker og fra Myrseter ved Drammen. Store krystaller fra Eg ved Kristiansand (5) (11). På skarnforekomster ved Arendal (41), på Røstøy ved Hittra (83), og i pegmatit på Seiland i Finnmark (9). Grønn vesuvian (**cyprin**) med thulit og grossular etc. i Sauland i Telemark (22), med flusspat på Strømsheia i Setesdal (68).

Bertrandit. $\text{Be}_4(\text{OH})_2\text{Si}_2\text{O}_7$. På ufrisk beryll, Iveland (124).

Prehnit. $\text{Ca}_2\text{Al}_2(\text{OH})_2\text{Si}_8\text{O}_{10}$. Hydrotermalt på ertsganger og hulrom; også i hydrotermalt omdannede bergarter. Oslofeltets kontaktsoner (62). Kongsberg sølvgruver (75). Arendalske skarnforekomster (41). I pegmatit, Langesundsfjorden (24). I Åfjord, Fosna (48).

Sillimannit. Al_2SiO_5 . Utbredt som bestanddel av regionalmetamorfe Al-rike bergarter, særlig i Bambleformasjonen (29) (34) (41); større rene masser f. eks. på Klovsteinen ved Risør.

Dumortierit. Borosilikat av Al. I cordierit-antofyllit-bergarter på Sørlandet, særlig Arendal-Risør-trakten (41).

Pyroxenmineraler: Diopsidisk pyroxen, blandingskrystaller av **diopsid**, $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$, og **hedenbergit**, $\text{CaFeSi}_2\text{O}_6$. Bergartbestanddel, særlig av metamorfe kalkrike bergarter som visse hornfelser i Oslofeltets kontaktsoner (62). Videre i skarnbergarter (41) og på forskjellige mineralganger. Gode krystaller f. eks. fra Arendals skarnforekomster. Ren hedenbergit opptrer i større mengde på noen av Oslofeltets kontaktskarnforekomster, f. eks. Grua på Hadeland (62). Diopsidisk pyroxen er meget utbredt. — **Jadeit**, $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$, kjennes ikke som eget mineral i Norge, derimot i isomorf blanding med diopsidisk pyroxen: **kloromelanit**, som er en hovedbestanddel av eklogiten på Møre-kysten og andre steder (55). — **Ægirin**, $\text{NaFeSi}_2\text{O}_6$, er en viktig bestanddel av en rekke av Oslofeltets magmabergarter, som ekerit, grorudit, en del nordmarkit, nefelinsyenit. Store og gode krystaller finnes f. eks. i nefelinsyenitpegmatit i Langesundsfjorden (Låven o. a.) (24). I ekeritpegmatit ved Rundemyr i Eiker finnes varieteten **akmit** (24). Videre er ægirin en viktig bestanddel av noen av Fensfeltets bergarter (26). Også i det sydnorske høyfjell finnes ægirinførende bergarter, nemlig visse av Bergen-Jotun-stammens graniter; i noen av disse bergartene opptrer **ægirindiopsid**, en blandingskrystall av de to komponentene som navnet angir (64). **Augit** kan oppfattes som blandingskrystaller av diopsidisk pyroxen med et Al-rikt silikat og til dels noe ægirin etc.; sammensetningen er noe vekslende med forekomsten. Augiter er meget utbredt som bestanddel av magmabergarter, særlig gabbroide men også syenitiske. I gabbrobergarter i grunnfjellet og det kaledonske fjellkjedestrek finner vi ofte varieteten **diallag**, i Oslofeltets gabbroide bergarter — „essexit“, melafyr, pyroxenit, etc. — **titanaugit**. Gode krystaller av augit inneholder bl. a. augitporfyren ved Holmestrand. Den mest kjente augitførende syenit i Oslofeltet er larvikiten og dens varieteter, som bl. a. dekker et stort område mellom Langesundsfjorden og ytterste Oslofjord (24). — **Enstatit**, MgSiO_3 , er bestanddel av visse Mg-rike bergarter, som f. eks. olivinstein på Møre-kysten (55). Kjempekrystaller finnes på apatitganger i Bamble (31), de største ved Kjørrestad; ved Ødegården opptrer vel utviklede men ufriske krystaller. — **Bronsit-hypersthen** er isomorfe blandingskrystaller mellom

enstatit og det tilsvarende jernsilikat FeSiO_3 . Pyroxener av denne rekken er bestanddel av visse utbredte magmabergarter som norit, hyperit, hypersthensyenit, hypersthengranit som opptrer så vel i grunnfjellet som i det kaledonske fjellkjedestrøk; vi nevner de nikkelførende noriter og hyperitene i det sydlige grunnfjellsområde (30) (41), Ekersundsfeltets bergarter, noen av Bergen-Jotun-stammens bergarter i det sydnorske høyfjell (64). Videre er bronsit-hypersthen bestanddel av metasomatiske bergarter i grunnfjellet, som arendalitbergartene i Arendal-trakten (41), og av visse kontaktmetamorfe bergarter i Oslofeltet (62). — Blandingsledd mellom enstatit (klineenstatit) og augit finnes også i visse bergarter, men sjelden hos oss (**pigeonit**).

Amfibolmineraler: Cummingtonit, av liknende sammensetning som bronsit-hypersthen, finnes i visse metamorfe bergarter, som noen gneisbergarter på Nesodden ved Oslo (19) og marmordrag på Almendingøy i Fosna (83); videre beskrevet fra Sauda i Rogaland (43). — **Tremolit-aktinolit**, av liknende sammensetning som diopsidisk pyroxen, er meget utbredt i metamorfe bergarter. Ren tremolit (jernfri) finnes i større krystaller i dolomitmarmor i Nordland (112) (115). — **Arfvedsonit**, Na-Fe-amfibol av liknende sammensetning som ægirin, finnes i noen av Oslofeltets magmabergarter; større krystaller på pegmatitene i Langesundsfjorden, hvor også de beslektete alkali-amfiboler **barkevikit** og **katoforit** opptrer (24). Alkali-amfiboler finnes også i noen av Fensfeltets bergarter (26) og i noen av Bergen-Jotun-stammens bergarter i det sydnorske høyfjell (64). — Vanlig **hornblende**, av liknende sammensetning som vanlig augit, er alminnelig utbredt som bestanddel av mange slags bergarter, både magmatiske og især metamorfe; i gneiser og glimmerskifre er hornblende en hyppig bestanddel, og i amfibolit er den hovedbestanddel. — **Hastingsit**, en varietet av hornblende, opptrer i visse metamorfe bergarter; beskrevet fra Funta i Tysfjord (59) og Norheimsund i Hardanger (71). — **Basaltisk hornblende** er rik på Ti og Fe; bestanddel av f. eks. camptoniter i Oslofeltet (24). — **Uralit** er hornblende som er oppstått av pyroxen; den finnes i mange metamorfe gabbrobergarter; videre i Oslofeltets kontaktsoner, som ved Grua på

Hadeland, hvor den er oppstått av diopsid (62). Fibrig hornblende er **hornblendebasbest**; den finnes på sprekker i forskjellige bergarter, men er ikke alminnelig hos oss. — **Antofyllit**, av liknende sammensetning som bronsit, er bestanddel av en del metamorfe bergarter i det sydnorske grunnfjell og finnes f. eks. på Modum og en rekke steder i Kragerø-Risør-trakten (30) (41). — **Gedrit**, som er en Al-holdig antofyllit, opptrer på liknende måte, f. eks. i Kragerøtrakten (30) (41) og i gneiser på Nesodden ved Oslo (19). — **Ainigmatit**, et Ti-holdig hornblendeliknende mineral, er sjelden; kjent fra pegmatitgangene i Langesundsfjorden (24).

Serpentin. Vannholdig Mg-silikat. Meget utbredt. Oppstått av Mg-rike silikater som olivin, pyroxener, amfiboler og inngår derfor i hydrotermalt forandrete gabbroide bergarter. Særlig i det kaledonske fjellkjedestrøk i Trondheimsfeltet og Nordland er serpentinerbergarter hyppige (44); de er ofte kromitførende (se kromit). **Serpentinbasbest** (krysotilasbest) er fibrig serpentin og finnes på sprekker i Mg-rike bergarter, f. eks. i olivinstein på Møre; men praktisk brukbare kvaliteter er det lite av hos oss. En serpenteforekomst som fortjener å nevnes er den i Dypingdal på Snarum, og likeså noen tilsvarende på Modum; de er nevnt under magnesit. Serpentinene er her praktisk talt jernfri, oppstått av forsterit (42).

Eudidymit. $\text{NaBeSi}_8\text{O}_7\text{OH}$. Sjelden på pegmatitganger i Langesundsfjorden (24).

Melinofan. F-holdig silikat av Ca, Na, Be. Pegmatitganger i Langesundsfjorden (24).

Leukofan. Nær melinofan i sammensetning. Pegmatitganger i Langesundsfjorden (24). Ikke så sjelden.

Apofyllit. $\text{KCa}_4\text{F}(\text{Si}_4\text{O}_{10})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. På ganger, sprekker, hulrom, sammen med zeoliter. Oslofeltets kontaktsoner (62); Langesundsfjordens pegmatiter (24); Kongsberg sølvgruver (75); arendalske skarnforekomster (41); Søftestad gruve i Nissedal (S. Foslie); Flåtgruven i Evje, her vakre krystaller; Sulitjelma (127).

Talk. $\text{Mg}_3(\text{OH})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}$. Bestanddel av metamorfe Mg-rike bergarter, i første rekke kleberstein, som forekommer i større og mindre masser i det kaledonske fjellkjedestrøk, f. eks. ved

Otta i Gudbrandsdalen, og i grunnfjellet f. eks. på Sørlandet (her som regel meget uren). På sprekker i slike bergarter kan også opptre ren talk i grovkrystallinske masser; disse kan ha økonomisk verdi.

Glimmerminerale: Muskovit. $\text{KAl}_2(\text{OH}, \text{F})_2\text{AlSi}_3\text{O}_{10}$. Bestanddel av vidt utbredte bergarter som graniter, glimmerskifre, fylliter, kvartsiter. Store krystaller på tallrike pegmatitganger særlig i det sydlige grunnfjellsområde (2) (3) (8) (21). Meget vakre krystaller på Hundholmen i Tysfjord (128). Finskjellet muskovit (**sericit**) er bestanddel av visse metamorfe bergarter — sericitskifer, sericitkvartsit — som er utbredt i fjellkjedestrøkene. Kromholdig muskovit (**fuchsit**) er funnet enkelte steder, f. eks. i Ballangen. — **Flogopit**, $\text{KMg}_3(\text{F}, \text{OH})_2\text{AlSi}_3\text{O}_{10}$, finnes til dels i store mengder i apatitforekomster knyttet til gabbrobergarter, således på Ødegården i Bamble (32). Videre i skarnforekomster o. a. Også i Mg-rike bergarter som olivin-stein. — **Biotit**, $\text{K}(\text{Mg}, \text{Fe})_3(\text{OH}, \text{F})_2\text{AlSi}_3\text{O}_{10}$, er det mest utbredte glimmermineral i magmabergarter, både basiske, intermediære og sure. Store krystaller finnes på tallrike granitpegmatitganger (2) (3) (8) (21). Videre er biotit en viktig bestanddel av mange metamorfe bergarter som biotitskifre, amfiboliter, gneiser, hornfelter. Særlig jernrik biotit (**lepidomelan**) inngår i mange av Oslofeltets magmabergarter som larvikit og lardalit, og store krystaller finnes på pegmatitgangene i Langesundsfjorden (24). — **Lithiumglimmere** forekommer sjelden hos oss. Meget små mengder i nefelinsyenitpegmatit i Langesundsfjorden (polyolithionit?) (24). **Lepidolit** finnes i betydelig mengde i cleavelanditpegmatit ved Høydalen seter i Tørdal, Telemark (79). Samme sted, samt på Skarsfjell i Tørdal, ved Landås, Skripeland og Frikstad i Iveland, og ved Katterås i Vegusdal opptre mer og mindre Li-rike glimmere som står nær **zinnwaldit**, alle steder i cleavelanditpegmatit (78).

Kloritoid. $\text{FeAl}(\text{OH})_2\text{AlSiO}_5$. Bestanddel av visse metamorfe skifre i Stavangerfeltet (65).

Stilpnomelan. Vannholdig silikat av K, Na, Ca, Mg, Fe, Al. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24).

Kloritminerale: En typisk representant er klinoklor, $(\text{Mg}, \text{Fe})_5\text{AlAlSi}_8\text{O}_{10}(\text{OH})_8$. I „ufriske“ magmabergarter, oppstått

først og fremst ved omdannelse av biotit, men også av pyroxener og amfiboler. Videre meget utbredt i krystallinske skifre av lav metamorfosegrad: kloritskifer, fyllit, som spiller en stor rolle i det kaledonske fjellkjedestrøk. Rikelig i noen klebersteiner. Viktig mineral også på noen ertsforekomster. En lys jernfattig klorit, leuchtenbergit, finnes i magnesit-serpentin-forekomsten Dypingdal på Snarum (97) og i Melkedalen gruve i Ofoten (60).

Kaolin. $\text{Al}_2(\text{OH})_4\text{Si}_2\text{O}_5$. Forvittringsprodukt, vesentlig av feltspat. Lite utbredt hos oss. Tynt overtrekk på overflaten av magmabergarter, som syeniter i Oslofeltet og anorthositer i Jotunheimen—Sogn. Noe rikeligere på en forekomst ved Dydland nær Flekkefjord (88).

Beidellit. Vannholdig Al-silikat, et av „leirmineralene“. Forvittringsprodukt av kalknatronfeltspat i Ekersundsfeltet (7). Se også (90 b).

Montmorillonit. „Leirmineral“. Bestanddel av blekjord. Visnes, Karmøy (90 b).

Okenit. $\text{Ca}_3\text{Si}_6\text{O}_{15} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Sulitjelma (127).

Nefelin, Elæolit. $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$. Bestanddel av noen av Oslofeltets magmabergarter, spesielt nefelinsyeniter, f. eks. lardaliten i Lågendalen. Store krystaller på pegmatitgangene i Langesundsfjorden (24). I noen av bergartene i Fensfeltet ved Ulefoss (26). I pegmatit på Seiland, Finnmark (9) (99).

Armenit. Vannholdig silikat av Al, Ca, Ba. Armen gruve, Kongsberg (75).

Analcim. $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Hydrotermalt på ganger og ertsforekomster. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24). Oslofeltets kontaktsoner (62). Ødegården i Bamble. Arendalske skarnforekomster (41).

Apoanalcim. $\text{NaAl}(\text{Al}, \text{Si})\text{SiO}_8 \cdot 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$. Fra pegmatit, Nordmarka ved Oslo (77).¹

Alkalifeltspat: Adular, KAlSi_3O_8 , på alpine mineralganger ved Finse (66). — **Orthoklas, mikroklin, perthit, mikroperthit,** $(\text{K}, \text{Na})\text{AlSi}_3\text{O}_8$, hører til de aller mest utbredte mineraler. Hovedbestanddel av syeniter, graniter og mange gneisbergarter etc.,

¹ Formel og plass i systemet er under diskusjon.

mer underordnet i mange andre bergarter, også sedimentære, som f. eks. sparagmit, mange kvartsiter, o.s.v. Gode krystaller på druser i nordmarkit, granit, etc. Kjempekrystaller på tallrike granitpegmatitganger (2) (3) (8) (12) (21) som delvis er av økonomisk verdi. Na-rik alkalifeltspat er **natronmikroclin** og **kryptoperthit**, som inngår i larvikit og beslektede bergarter i Oslofeltet; også disse finnes i større krystaller på pegmatitganger, f. eks. ved Langesund og Stavern (24). Sterkt grønnfarget alkali-feltspat — **amazonit** — opptrer på en del granitpegmatitganger, f. eks. i Tørdal, Telemark (79).

Hyalofan. $(K, Ba)Al(Al, Si)Si_2O_8$. Kongsberg sølvgruver (75).

Kalknatronfeltspat, Plagioklas. $(Na, Ca)Al(Al, Si)Si_2O_8$. Vanlige plagioklaser med betydelig innhold av både Na og Ca (**oligoklas**, **andesin**, **labrador**) er meget utbredte bergartbestand-deler, de Ca-fattigere i graniter og gneisbergarter, dioritiske bergarter etc., de Ca-rikere i gabbroide bergarter og særlig anorthosit. Også den nesten rene Na-feltspat (**albit**) er et ut-bredt mineral; den er bestanddel av visse metamorfe bergarter og opptrer for øvrig på pegmatitganger, på druser, etc. En kjent forekomst av store albitkrystaller er en pegmatitgang på Seiland i Finnmark (99) (9). Vakre små albitkrystaller finnes f. eks. med muskovit på Hundholmen i Tysfjord (130). **Periklin** er en albitvarietet kjent fra Arendal o. a. På spesielle granit-pegmatitganger opptrer en bladig albit — **cleavelandit**; slike ganger er forholdsvis sjeldne, men finnes i Østfold, i Kragerø-trakten, i Tørdal, Gjerstad, Vegusdal, Iveland (25) (2) (3) (8) (79) o. a.; de fører mineraler som topas og lithiumrik glimmer. **Solstein** (avanturinfeltspat) er en varietet av oligoklas, kjent fra Tvedestrand og Bamble (2). Meget Ca-rik feltspat — **bytownit**, **anorthit** — er sjelden; den er bestanddel av troktolit (anor-thit-olivinstein) ved Skorovasselv i Grong. **Kaliholdig plagioklas** er rombefeltspatene i Oslofeltets larvikiter, kjelsåsiter, rombe-porfyre og feltspater i visse bergarter fra det kaledonske fjell-kjedestrøk o. a.; de kan opptre i form av **antiperthit**. (41) (64) (77 a).

Cancrinit. $3NaAlSiO_4 \cdot CaCO_3$. I nefelinsyenitpegmatit, Langesundsfjorden (24). I pegmatit, Seiland i Finnmark (9). I urtit, ijolit, meltegit i Fensfeltet ved Ulefoss (26).

Sodalit. $3\text{NaAlSiO}_4 \cdot \text{NaCl}$. I pegmatit, Langesundsfjorden (24) og Seiland i Finnmark (9).

Lasurit. $6\text{NaAlSiO}_4 \cdot \text{Na}_2\text{S}$. I pegmatit, Langesundsfjorden (24).

Helvin. $\text{Mn}_4\text{Be}_3(\text{SiO}_4)_3\text{S}$. I pegmatit, Langesundsfjorden (24). I kontaktforekomster i Oslofeltet: Hørtekollen i Sylling, Glomsrudkollen på Modum, Kjenner vismutforekomst i Lier, Rien i Sande, Isi i Bærum (62).

Skapolit. Isomorfe blandinger av **marialit**, $3\text{NaAlSi}_3\text{O}_8 \cdot \text{NaCl}$, og **mejunit**, $3\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8 \cdot \text{CaCO}_3$. Utbredt i Oslofeltets kontaktsoner (62) og i Bambleformasjonen: i kalkstein, Sødal ved Kristiansand (5) (11); i arendalske skarnforekomster (41); på apatitforekomster i Bamble o. a. (32). For øvrig temmelig alminnelig. Store krystaller kjennes især i Risør-Arendal-trakten.

Datolit. CaOHBSiO_4 . Hydrotermalt i Kongsberg sølvgruver (75). På skarnforekomsten Klodeberg ved Arendal (41).

Homilit. $\text{Ca}_2\text{Fe}(\text{OBSiO}_4)_2$. I pegmatit, Langesundsfjorden (24). Her opptrer også **cerhomilit**.

Gadolinit. $\text{Y}_2\text{Fe}(\text{OBeSiO}_4)_2$. På et stort antall granitpegmatitganger: Kragerøtrakten, Tørdal i Telemark, Austagder, Vestagder, Rogaland, Tysfjord i Nordland (1) (13) (14) (15) (25) (79) (100) (130).

Zeoliter. Vannholdige silikater. Opptrer på ertsforekomster, mineralganger, sprekker, hulrom, dannet hydrotermalt:

Natrolit, Na-Al-zeolit, finnes f. eks. i Oslofeltets kontaktforekomster (62), i Langesundsfjordens pegmatiter (24), på Kongsbergs ertsganger (75), på arendalske skarnforekomster (41).

— **Thomsonit**, Na-Ca-Al-zeolit, Låven i Langesundsfjorden (24).

— **Skolesit**, Ca-Al-zeolit, Sulitjelma (127).

— **Laumontit**, Ca-Al-zeolit, i Oslofeltets kontaktsoner (62), i lavabergarter i Oslofeltet (76), Kongsberg (75), Sulitjelma (127), Flåtgruven i Evje (92).

— **Heulandit**, Ca-Al-zeolit, i Oslofeltets kontaktsoner (62), i Langesundsfjorden (24), i arendalske skarnforekomster (41), Sulitjelma (127).

— **Desmin**, Ca-Al-zeolit, vel det mest utbredte av zeolitmineralene, opptrer ofte sammen med heulandit. Oslofeltets kontaktsoner (62), Langesundsfjorden (24), Kongsberg (75), skarnforekomster ved Arendal (41), Sauda i Rogaland Sulitjelma (127) er noen kjente forekomster. (45).

— **Stellerit**,

Ca-Al-zeolit, kjemisk nær desmin. Sjelden. Kongsberg (75). — **Harmotom**, Ba-K-Al-zeolit. Oslofeltets kontaktsoner (62), Langesundsfjorden (24), Kongsberg (75), Sulitjelma (127). — **Chabasit**, Ca-Na-Al-zeolit. Skarnforekomster ved Arendal (41), muligens i kontaktforekomst på Grua, Hadeland (62). — **Falkensteinit**, K-Na-Ca-Mg-Al-zeolit. I lava, Falkenstein nær Horten (10).

Summary.

A survey of the minerals of Norway.

The aim of the present publication is to give a complete list of the mineral species so far known to occur in Norway. Only well defined species have been listed: therefore a number of mineral names referring to more or less doubtful species have been omitted.

Generally speaking the Norwegian mineral occurrences are of more or less deep-seated types. A Norwegian copper ore vein, for instance, usually exhibits the deep zone of primary sulphides only. As the variety of deep-seated minerals is rather limited the number of species found in Norway is a comparatively small fraction of the total number known, namely about 18% (about 310 out of about 1770).

The mineral species originally described from Norway, each with the original locality and the first description added, are listed on pp. 8—10, followed by a list of some Norwegian variety names.

The main list of Norwegian minerals (pp. 11 et seqq.) has been arranged in accordance with the mineralogical tables by H. Strunz (*Mineralogische Tabellen*, Leipzig 1941), so that a comparison with these tables will show at a glance the species which have not been found in Norway. Only in the cases of rare Norwegian minerals an effort has been made to state all known localities. A large number of references are given by means of figures in brackets referring to the literature list (pp. 40 et seqq.); by means of these references numerous localities not given in detail here may be found. The occurrence of common minerals is stated in a general way only.

An alphabetical index to species is given on pp. 46 et seqq.

Litteratur

om norske mineraler og mineralforekomster.

N. G. T. — Norsk Geologisk Tidsskrift.

N. G. U. — Norges Geologiske Undersøkelser skrifter.

1. Adamson, Olge J. The granite pegmatites of Hitterø, SW. Norway. Geol. För. Stockholm Förh., 64, 97, 1942.
2. Andersen, Olaf. Feltspat I. N. G. U. nr. 128 a, 1926.
3. — Feltspat II. N. G. U. nr. 128 b, 1931.
4. — On epidote and other minerals — — —, Notodden. Arch. math. naturv., 31, nr. 15, 1911.
5. Barth, Tom. F. W. On contact minerals from Precambrian limestones in Southern Norway. N. G. T., 8, 93, 1925.
6. — Sagvandite, a magnesite bearing igneous rock. N. G. T., 9, 271, 1927.
7. — Norske mineraler av beidellit-gruppen. N. G. T., 19, 300, 1939.
8. — Feltspat III. N. G. U. nr. 128 b, 1931.
9. — Die Pegmatitgänge der kaledonischen Intrusivgesteine im Seiland-Gebiete. Vid.-Ak. Skr. I, 1927, nr. 8.
10. — Falkensteinite, a new zeolite — — —. Vid.-Ak. Skr. I, 1945, nr. 8.
11. — Kalk- und Skarngesteine im Urgebirge bei Kristiansand. Neues Jahrb. f. Min. &c., BB. 57, A, 1069, 1928.
12. — Zur Genese der Pegmatite im Urgebirge, I. Neues Jahrb. f. Min. &c., BB. 58, A, 385, 1928.
13. Bjørlykke, Harald. The mineral paragenesis and classification of the granite pegmatites of Iveland, Setesdal, Southern Norway. N. G. T., 14, 211, 1934.
14. — Mineral parageneses of some granite pegmatites near Kragerø, Southern Norway. N. G. T., 17, 1, 1937.
15. — Feltspat V. De sjeldne mineraler på de norske granittiske pegmatittganger. N. G. U. nr. 154, 1939.
16. — De alluviale gullfelter i Finnmark. Kgl. norske vid.-selsk. forh., Trondheim, 13, 177, 1941.
17. — Milleritt i norske nikkelmalm. Kgl. norske vid.-selsk. forh., Trondheim, 13, 181, 1941.
18. — The granite pegmatites of Southern Norway. Am. Min., 22, 255, 1937.
19. Broch, Olaf Anton. Ein suprakrustaler Gneiskomplex auf der Halbinsel Nesodden bei Oslo. N. G. T., 9, 81, 1927.
20. — Pickeringite from Fåvang. N. G. T., 12, 117, 1932.
21. — Feltspat IV. N. G. U. nr. 141, 1934.

22. Brøgger, W. C. Untersuchungen norwegischer Mineralien, II. Zeitschr. Krist., 3, 471, 1879.
23. — Om en norsk forekomst av pseudobrookit i store krystaller. Geol. För. Stockholm Förh., 10, 21, 1888.
24. — Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der südnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite. Zeitschr. Krist., 16, 1890.
25. — Die Mineralien der südnorwegischen Granitpegmatitgänge, I. Vid.-Ak. Skr. I, 1906, nr. 6.
26. — Das Fengebiet in Telemark, Norwegen. Vid. Ak. Skr. I, 1920, nr. 9.
27. — Hellandit. Vid.-Ak. Skr. I, 1922, nr. 1.
28. — Die Eruptivgesteine des Oslogebietes, VI. Vid.-Ak. Skr. I, 1932, nr. 7.
29. — On several Archæan rocks from the south coast of Norway, I. Vid.-Ak. Skr. I, 1933, nr. 8.
30. — On several Archæan rocks from the south coast of Norway, II. Vid.-Ak. Skr. I, 1934, nr. 1.
31. — und G. vom Rath. Ueber große Enstatit-Krystalle, aufgefunden von W. C. Brøgger und H. H. Reusch bei Kjørrestad, Bamle — — —. Zeitschr. Krist., 1, 18, 1877.
32. — og H. H. Reusch. Norske apatitforekomster. Nyt mag., 25, 255, 1880.
33. — und Helge Bäckström. Ueber den „Dahllit“, ein neues Mineral von Ødegården, Bamle, Norwegen. Övers. af Kgl. Vet.-Ak. Förh., Stockholm, 1888, nr. 7, 493.
34. Bugge, Arne. Kongsberg-Bamle-formasjonene. N. G. U. nr. 146, 1936.
35. Bugge, Carl. Kongsbergfeltets geologi. N. G. U. nr. 82, 1917.
36. — Statens apatitdrift i rationeringstiden. N. G. U. nr. 110, 1922.
37. — Lead-bismuth ores in Bleka, Svartdal, Norway. Econ. Geol. 30, 792, 1935.
38. — og S. Foslie. Norsk arsenmalm og arsenikfremstilling. N. G. U. nr. 106, 1922.
39. Bugge, Jens A. W. Geological and petrographical investigations in the Arendal district. N. G. T., 20, 71, 1940.
40. — Løddesøl skarnforekomst. N. G. T., 25, 35, 1945.
41. — Geological and petrographical investigations in the Kongsberg-Bamble Formation. N. G. U. nr. 160, 1943.
42. Bøbert, Karl Fr. Ueber Serpentinegebilde im Urgebirge auf Modum. Gaea Norvegica, Erstes Heft, p. 127, 1838.
- 42 a. Bøggild, O. B. Magniumborat (Szaibelyit?) fra Snarum. N. G. T., 26, 197, 1947.
43. Carstens, C. W. Cummingtonit fra Sauda, Ryfylke. N. G. T., 5, 351, 1919.
44. — Norske peridotiter, I, II. N. G. T., 5, 1, 1919.
45. — Mineralvorkommen im Trondhjemgebiet. N. G. T., 8, 140, 1924.
46. — Über das Auftreten von Turmalin in norwegischen Kiesvorkommen. N. G. T., 9, 331, 1927.

47. Carstens, C. W. Om titanholdige jernmalmer. N. G. T., 19, 348, 1940.
48. — Neue Mineralvorkommen im Trondhjemgebiet. Kgl. norske vid.-selsk. forh., Trondheim, 1, 54, 1928.
49. — Om antimonforekomster. Kgl. norske vid.-selsk. forh., Trondheim, 9, 85, 1936.
50. — Plumosit von Forvik, Helgeland. Kgl. norske vid.-selsk. forh., Trondheim, 10, 83, 1937.
51. — Berthierit (Eisenantimonglanz) von Ringvassøy. Kgl. norske vid.-selsk. forh., Trondheim, 10, 86, 1937.
52. — Turmalin und Flußspat als Bestandteile von Schwefelkieserz. Kgl. norske vid.-selsk. forh., Trondheim, 15, 13, 1942.
53. — Zur Genesis der Kiesvorkommen des Trondhjemgebiets. Norges tekniske høiskoles 25-års jubileumsbok, 1935, p. 171.
54. Dahll, T. Om fjeldbygningen i Finmarken og guldets forekomst sammesteds. N. G. U. nr. 4, 1891.
55. Eskola, Pentti. On the eclogites of Norway. Vid.-Ak. Skr., I, 1921 nr. 8.
56. Foslie, Steinar. On antigorite-serpentine from Ofoten — — —. N. G. T., 12, 219, 1932.
57. — Syd-Norges gruber og malmforekomster. N. G. U. nr. 126, 1925.
58. — Norges svovelkisforekomster. N. G. U. nr. 127, 1926.
59. — Tysfjords geologi. N. G. U. nr. 149, 1941.
60. — Melkedalen Grube i Ofoten. N. G. U. nr. 169, 1946.
- 60 a — Gleichgewichtsverhältnisse bei einigen Titaneisenerzen. Fennia, 50, nr. 26, 1928.
- 60 b — Field observations in northern Norway. Journ. Geol., 29, 707, 1921.
61. — og Mimi Johnson Høst. Platina i sulfidisk nikkelmalm. N. G. U., nr. 137, 1932.
62. Goldschmidt, V. M. Die Kontaktmetamorphose im Kristianiagebiet. Vid.-Ak. Skr., I, 1911, nr. 11.
63. — Geologisch-petrographische Studien im Hochgebirge des südlichen Norwegens. III. Vid.-Ak. Skr., I, 1915, nr. 10.
64. — Geologisch-petrographische Studien im Hochgebirge des südlichen Norwegens. IV. Vid.-Ak. Skr., I, 1916, nr. 2.
65. — Geologisch-petrographische Studien im Hochgebirge des südlichen Norwegens. V. Vid.-Ak. Skr., I, 1920, nr. 10.
66. — Über Quarz von Finse in Norwegen. Zeitschr. Krist., 51, 40, 1912.
67. Høltedahl, Olaf og Olaf Andersen. Om norske dolomiter. N. G. U. nr. 102, 1922.
68. Kjerulf, Theodor. Udsigt over det sydlige Norges geologi. Christiania 1879.
69. Kolderup, Carl Fred. and Niels-Henr. Kolderup. Geology of the Bergen Arc System. Bergens Mus. Skr., nr. 20, 1940.
70. Kolderup, Niels-Henr. Korund, Högbonit, Staurolith und Skapolith in den Anorthositgabbros des Bergengebietes. Bergens Mus. Årb. 1936, nr. 8.

71. Kvale, Anders. Petrologic and structural studies in the Bergsdalen Quadrangle, I. Bergens Mus. Årb. 1945.
72. Münster, Chr. A. Kongsberg ertsdistrikt. Vid.-Ak. Skr., I, 1894, nr. 1.
73. Neumann, Henrich. Armenite, — — —. N. G. T., 21, 19, 1941.
74. — Native copper and silver ore deposits in Dalane, Norway. N. G. T., 23, 214, 1943.
75. — Silver deposits at Kongsberg. N. G. U. nr. 162, 1944.
76. Oftedahl, Christoffer. Et funn av laumontit ved Horten. N. G. T., 26, 143, 1946.
77. — Apoanalcite, a new mineral. N. G. T., 26, 215, 1947.
- 77 a. — On akерites, felsites, and rhomb porphyries. Vid.-Ak. Skr., I, 1946, nr. 1.
78. Oftedal, Ivar. Enrichment of lithium in Norwegian cleavelandite-quartz pegmatites. N. G. T., 20, 193, 1940.
79. — Lepidolit- og tinnsteinførende pegmatitt i Tørdal, Telemark. N. G. T., 22, 1, 1942.
80. — Bly-antimon-spydglans fra Reppen i Bindalen. N. G. T., 26, 223, 1947.
81. — Krysoberyll fra Lindstøl i Søndeled. N. G. T., 26, 224, 1947.
82. — Untersuchungen über die Nebenbestandteile von Erzmineralien — — —. Vid.-Ak. Skr., I, 1940, nr. 8.
83. Ramberg, Hans. En undersøkelse av Veststrandens regionalmetamorfe bergarter. N. G. T., 23, 1, 1943.
84. Ramdohr, Paul. Antimonreiche Paragenesen von Jakobsbakken bei Sulitelma. N. G. T., 18, 275, 1938.
85. Reusch, H. H. Bømmeløen og Karmøen med omgivelser. N. G. U. 1881.
86. — Nye oplysninger om olivinstenen i Almklovdaalen og Sundalen paa Søndmør. Vid.-Ak. Forh., 1883.
87. — En asbestforekomst i Vanelven. N. G. T., 5, 95, 1920.
88. — En forekomst av ildfast ler ved Dydland nær Flekkefjord. N. G. U., nr. 32, 1901.
89. — Fra det indre af Finmarken. N. G. U. nr. 36, 1903.
90. — Platina i fast fjeld i Norge. Naturen, 1903.
- 90 a. Rosenqvist, I. Th. Noen observasjoner og refleksjoner omkring Modum Koboltgruver. I. N. G. T., 27 1948. (Under trykking).
- 90 b. — En forekomst av montmorillonit i Norge. N. G. T., 27, 1948. (Under trykking).
91. Schei, P. On some new occurrences of titanite from Kragerø. Nyt mag., 42, 35, 1904.
92. — Notes on Norwegian minerals, 1—6. Nyt mag., 43, 137, 1905.
93. Schetelig, Jakob. Mineralogische Studien, I. N. G. T., 2, nr. 9, 1913.
94. — Skapolit fra syd-norske pegmatitganger. N. G. T., 3, nr. 6, 1915.
95. — Vismutblyglans fra Skjoldevik pr. Haugesund. N. G. T., 4, 147, 1917.

96. Schetelig, Jakob. Høgbomit i norsk jernmalm. N. G. T., 4, 249, 1918.
97. — Anomit og leuchtenbergit fra Dypingdal, Snarum. N. G. T., 6, 109, 1921.
98. — Remarks on thalenite from some new occurrences in Southern Norway. N. G. T., 12, 507, 1932.
99. — Rocks and minerals from Seiland. Festskr. til prof. Amund Helland, Kristiania, 1916, p. 116.
100. — Thortveitit, Gadolinit, Kainosit und Orthit. Vid.-Ak. Skr., I, 1922, nr. 1, p. 51.
101. Smith, H. H. Fund av turmalin fra en norsk kisforekomst. N. G. T., 9, 234, 1927.
102. — Discovery of tourmaline in a Norwegian pyrite deposit. N. G. T., 10, 48, 1929.
103. Sundt, L. Nogle bemærkninger om Kongsbergs gange og gangminerale. Arch. Math. Naturv., 28, nr. 3, 1907.
104. Sæther, Egil. Funn av pumpellyit i bergarter fra Oslofeltet. N. G. T., 21, 294, 1941.
105. Torgersen, J. C. Sink- og blyforekomster på Helgeland. N. G. U. nr. 131, 1928.
106. — Sink- og blyforekomster i det nordlige Norge. N. G. U. nr. 142, 1935.
107. Velain, Ch. Sur des sables diamantifères recueillis par M. Charles Rabot dans la Laponie russe (Vallée de Pasvig). C. R. Ac. Sc., Paris, 1891.
108. Vogt, J. H. L. Vismuthglansforekomst paa sydostspidsen af nordre Sandø (Hvaløerne). Nyt mag., 26, 67, 1880.
109. — Olivinstenen i indre og søndre Søndmøre. Nyt mag., 27, 125, 1882.
110. — Norske ertsforekomster. III. Den thelemark-sætersdalske ertsformation. Arch. Math. Naturv., 10, 16, 1885.
111. — Hisø sølvgrube pr. Arendal, Norge. Geol. För. Stockholm Förh., 8, 64, 1886.
112. — Salten og Ranen, — — —. N. G. U. nr. 3, 1890.
113. — Nikkelforekomster og nikkelproduktion. N. G. U. nr. 7, 1892.
114. — Über die Kieslagerstätten vom Typus Røros, Vigsnes, Sulitelma in Norwegen und Rammelsberg in Deutschland. Zeitschr. prakt. Geol. 1894, pp. 41, 117, 173.
115. — Norsk marmor. N. G. U. nr. 22, 1897.
116. — Søndre Helgeland. N. G. U. nr. 29, 1900.
117. — Über die Erzgänge zu Traag in Bamle, Norwegen. Zeitschr. prakt. Geol., 15, 210, 1907.
118. — De gamle norske jernverk. N. G. U. nr. 46, 1908.
119. — Norges jernmalmsforekomster. N. G. U. nr. 51, 1910.
120. — Über die Rødsand-Titaneisenerzlagerstätten in Norwegen. Zeitschr. prakt. Geol., 18, 59, 1910.

121. Vogt, J. H. L. Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine. Sammen med F. Beyschlag og P. Krusch. Stuttgart 1914, 1921.
122. — Om manganrik sjømalm i Storsjøen, Nordre Odalen. N. G. U. nr. 75, 1915.
123. — Jernmalm og jernverk. N. G. U. nr. 85, 1918.
124. Vogt, Th. Bertrandit von Iveland — — —. Zeitschr. Krist., 50, 6, 1911.
125. — Schwerspat aus norwegischen Vorkommen. N. G. T., 1, nr. 9, 1909.
126. — Kupfervitriol und Gips von Løkken Grube in Meldalen. N. G. T., 4, 129, 1917.
127. — Thaumasite from Sulitelma, Norway. N. G. T., 18, 291, 1938.
128. — Sulitelmafeltets geologi og petrografi. N. G. U. nr. 121, 1927.
129. — Vorläufige Mitteilung über Yttrofluorit, eine neue Mineralspezies aus dem nördlichen Norwegen. Centralbl. f. Min. &c., 1911, p. 373.
130. — Über Thalenit von Hundholmen. Vid.-Ak. Skr., I, 1922, nr. 1, p. 19.
131. — Studien über die Humitgruppe. Vid.-Ak. Skr. I, 1912, nr. 5.
132. — Origin of the Injected Pyrite Deposits. Norges Tekn. Høiskoles Jubileumsbok 1935 p. 595. Også i d. Kgl. N. Vid.-Ak. Selsk. Skr. 1935. nr. 20.
133. — Om cuban . . . N. G. T. 8, 133, 1925.
134. — Norske mineraler i Brünnichs „Forsøg til Mineralogie for Norge“ av 1777. D. Kgl. Vid. Selsk. Forh. 14, 39, 1941.
135. — Geokjemisk og geobotanisk malmleting, VII. Sporelementer i myrmalm og sjømalm. D. Kgl. N. Vid. Selsk. Forh. 15, nr. 24, 1942.
136. — Geological Notes . . . N. G. T. 20, 171, 1940.

Register.

Adular 36	Babingtonit 30	Columbit 21
Ainigmatit 34	Barkevikit 11, 33	Cordierit 31
Akanthit 13	Baryt 24	Covellin 15
Akmit 10, 32	Beidellit 36	Cubanit 14
Aktinolit 33	Berthierit 15	Cummingtonit 33
Albit 37	Bertrandit 31	Cuprit 18
Alkalifeltspat 36	Beryll 31	Cyprin 11, 31
Almandin 27	Betafit 20	Cølestin 24
Alvit 10, 28	Biotit 35	
Amalgam 12	Blomstrandin 8, 21	Dahllit 9, 25
Amasonit 37	Blyglans 14	Danait 17
Amfibol 33	Blyvismutglans 16	Datolit 10, 38
Analcim 36	Bornit 13	Desmin 38
Anatas 21	Botryolit 10	Diallag 32
Andalusit 26	Boulangerit 16	Diamant 12
Andesin 37	Bournonit 15	Diaspor 22
Andradit 27	Braunit 19	Diopsid 32
Anhydrit 24.	Bravoit 16	Disthen 26
Ankerit 23	Broket kobber 13	Dolomit 23
Antimonfahlerits 14	Bronsit 32	Dumortierit 31
Antimonglans 15	Brucit 22	Dyskrasit 13
Antiperthit 37	Brunjernstein 22	
Antofyllit 34	Brunspat 23	Elpidit 30
Apatit 25	Brøggerit 8, 22	Elæolit 36
Apoanalcim 36	Bustamit 30	Emplektit 15
Apofyllit 34		Enstatit 32
Aragonit 23	Calaverit 13	Epidot 27
Arfvedsonit 33	Cancrinit 37	Epidot-orthit 28
Armenit 10, 36	Cappelenit 9, 29	Erythrin 25
Arsen 12	Cerhomilit 38	Eudidymit 10, 34
Arsenfahlerits 14	Cerussit 23	Eukolit 10, 30
Arsenkis 17	Chabasit 38	Eukolit-titanit 11, 29
Asbest 34	Chalkanthit 24	Euxenit 8, 21
Astrofyllit 10, 30	Claustalit 15	
Augit 32	Cleavelandit 37	Fahlerits 14
Axinit 29	Cleveit 8, 22	Falkenstenit 10, 38
		Feltspat 36, 37

Fenakit 25	Jalpait 13	Labrador 37
Fergusonit 21	Jamesonit 16	Lasurit 37
Flint 20	Jaspis 20	Laumontit 38
Flogopit 35	Jernglans 19	Lepidolit 35
Flusspat 17	Jern-nikkelkis 8	Lepidomelan 35
Forsterit 26	Jernspat 23	Leuchtenbergit 36
Fuchsit 35	Johnstrupit 9, 29	Leukofan 10, 34
Gadolinit 38	Kainosit 10, 31	Lievrit 28
Galenobismutit 16	Kalknatronfeltspat 37	Limonit 22
Gedrit 34	Kalkspat 23	Løllingit 17
Geokronit 16	Kaolin 36	Låvenit 9, 29
Gips 24	Karyocerit 9, 29	Magnesit 23
Glimmer 35	Kassiterit 20	Magnetit 18
Goethit 22	Katapleiit 10, 30	Magnetkis 14
Goslarit 24	Katoforit 11, 33	Malakit 23
Grafit 12	Keilhaut 10, 29	Malakon 10, 28
Granat 27	Kiselsinkerts 30	Manganit 22
Greenockit 14	Kjerulfin 10, 25	Manganoksyder 21
Grossular 27	Klinohumit 26	Marialit 38
Gudmundit 17	Klinoklor 35	Markasit 16
Gull 12	Klinozoisit 27	Mejonit 38
Gummit 22	Klorit 35	Melanit 27
Gyldisk sølv 12	Kloritoid 35	Melanocerit 9, 29
Hambergit 9, 24	Kloromelanit 32	Melinofan 10, 34
Harmotom 38	Kobber 11	Mikroklin 36
Hastingsit 33	Kobbergglans 13	Mikrolit 19
Hedenbergit 32	Kobberkis 14	Mikroperthit 36
Hellandit 9, 28	Kobberkisel 30	Millerit 14
Helvin 37	Kobberlasur 23	Molybdenglans 17
Hematit 19	Kobbernikkel 14	Molybdenokker 22
Hessonit 27	Kobbervitriol 24	Monasit 25
Heulandit 38	Koboltarsenkis 17	Montmorillonit 36
Hiortdahlit 9, 29	Koboltblomst 25	Mosandrit 9, 29
Homilit 10, 38	Koboltglans 16	Mossit 8, 20
Hornblende 33	Kondrodit 26	Muskovit 35
Hornsølv 17	Koppit 19	Natrolit 38
Hyalofan 37	Korund 19	Natronmikroklin 36
Hydrargillit 22	Kromit 18	Nefelin 36
Hydrotalkit 9, 24	Kryproperthit 11, 37	Nikkeljern 12
Hypersthen 32	Krysoberyll 19	Nordenskiöldin 9, 24
Høgbomit 19	Krysokoll 30	Okenit 36
Ilmenit 19	Krysotil 34	Oligoklas 37
Ilmenorutil 21	Kvarts 20	Olivin 26
Is 22	Kyanit 26	Opal 20

Orthit 28
 Orthoklas 36
 Parisit 24
 Pentlandit 8, 13
 Perikliin 37
 Perowskit 19
 Perthit 36
 Pickingerit 24
 Picotit 18
 Pigeonit 33
 Plagioklas 37
 Platina 12
 Pleonast 18
 Plumosit 16
 Polybasit 15
 Polykras 8, 21
 Polyolithionit 35
 Polymignit 8, 21
 Prehnit 31
 Priorit 8, 21
 Proustit 16
 Pseudobrookit 21
 Pumpellyit 28
 Pyrargyrit 16
 Pyrit 16
 Pyroklor 8, 19
 Pyrop-almandin 27
 Pyroxen 32
 Rhodonit 30
 Risørit 10, 21
 Rosenbuschit 9, 29
 Rutil 20
 Rødgyldegerts, se
 proustit, pyrargyrit
 Rødkobbererts 18
 Rødnikkelkis 14
 Rødsinkerts 18
 Safflorit 17
 Samarskit 22
 Sapphirin 27
 Scheelit 24
 Scheteligit 8, 19,
 Sericit 35
 Serpentin 34

Sillimannit 31
 Sinkblende 13
 Sinkspat 23
 Sinkvitriol 24
 Skapolit 11, 38
 Skolesit 38
 Skutterudit 17
 Smaltin 17
 Smaragd 31
 Sodalit 37
 Solstein 37
 Speiskobolt 17
 Sperrylit 16
 Spessartin 27
 Spinell 18
 Stannit 14
 Staurolit 26
 Stefanit 15
 Stellerit 38
 Sternbergit 14
 Stilpnomelan 35
 Svoel 12
 Svoelkis 16
 Szaibelyit 24
 Sølv 11
 Sølvglans 13
 Sølvkis 14
 Talk 34
 Tantalit 21
 Tellurgull 13
 Tellurvismut 8, 13
 Tengerit 24
 Tennantit 14
 Tesseralkis 8, 17
 Tetradymit 13
 Tetraedrit 14
 Tinnkis 14
 Tinnstein 20
 Titanaugit 32
 Titanit 29
 Titanjern 19
 Titanolivin 26
 Titanomagnetit 18
 Thalenit 30

Thaumasit 26
 Thomsonit 38
 Thorit 9, 28
 Thortveitit 10, 30
 Thulit 10, 28
 Topas 26
 Tremolit 33
 Triplit 25
 Tritomit 9, 29
 Tungspat 24
 Turmalin 29
 Uralit 33
 Uranbekerts 8, 22
 Uranothorit 29
 Valleriit 15
 Vanadomagnetit 18
 Vesuvian 31
 Violarit 16
 Vismut 12
 Vismutglans 15
 Vivianit 25
 Wagnerit 25
 Wernerit 11
 Willemit 25
 Wolframit 24
 Wolframokker 22
 Wolfsbergit 15
 Wollastonit 30
 Wulfenit 24
 Wöhlerit 9, 29
 Xenotim 25
 Ytterspat 25
 Ytthrofluorit 8, 17
 Yttrotantalit 22
 Yttrotitanit 10, 29
 Zeoliter 38
 Zinnwaldit 35
 Zirkon 28
 Zoisit 28
 Ægirin 32

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“. I 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, Feltpat og glimmer. Helland, Dybder i innsjøer; Helland, Lerfaldet i Værdalen. Ryan, Torvprøver.) Kr. 2.50.
15. J. H. L. Vogt. Dunderlandsdalens jernmalmfelt. 1894. Kr. 2.00.
16. Helland. Jordbunden i Jærlsberg 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 senglaciale 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. Schiotz, Den sydøstlige Del av Sparagmit-Kvartsfjeldet. 1902. Kr. 3.00.
36. Årbok for 1903. (Innhold: Friis, Andøen. Reusch, Det indre av Finnmarken. Kaldhol, Suldalsfjeldene. Rekstad, Høifjeldsstrøket Haukeli—Hemsedal. Rekstad, Skoggrænsen.) Kr. 3.50.
37. Årbok for 1904. (Innhold: Holmboe, Skjælbanker. Bjørlykke, Brumunddalen. Hansen, Mjøsjøkelen. Rekstad, Kartbladet Donna. 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 Nesttvettypen. 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. C. Bugge, Bergverksdriften 1901—1905. Stenindustri. Reusch, Skredet i Loen 1905. Holteidahl, Alunskiferfeltet ved Øieren.) Kr. 3.00.
46. J. H. L. Vogt. De gamle norske 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 oppgaver. Goldschmidt, Profilet Ringsaker—Brottum. Holmsen, Børgfjeld. 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, Børgfjeld. Th. 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 prestegjeld, Marstrander, Svartisen.) Kr. 3.50.
60. Werenskiöld. Kartbladet Søndre Fron. 1911. Kr. 3.00.
61. Årbok for 1912. (Innhold: Holmsen, Hatfjeldalen. Bugge, Trondhjemsfeltet. Rekstad, Bjelladalen; Rekstad, Øerne utenfor Saltenfjord; Rekstad, Mytilusfauna i Smaalene. Oxaal, Ekspert av sten 1870—1911.) Kr. 3.50.

62. *Rekstad*. Bidrag til Nordre Helgelands geologi. 1912. Kr. 3.00.
63. *Holtehdahl*. Kalkstensforekomster i Kristianiafeltet. 1912. Kr. 2.50.
64. *Reusch*. Tekst med geol. oversigtskart over Søndhordland og Ryfylke. 1913. Kr. 2.50.
65. *Bjørlykke*. Norges kvartergeologi. En oversigt. 1913. Utsolgt.
66. *Werenskiöld*. Tekst med geol. oversigtskart Sietersdalen—Ringerike. 1912. Kr. 2.50.
67. *Rekstad*. Fjeldstrøket mellem Saltålen og Dunderlandsdalen. 1913. Kr. 2.50.
68. *Årbok for 1913*. (Innhold: *Oxaal*, Hvit granit. *Schiøtz*, Isskillet, Fæmund. *Reusch*, Tryssil. *Foslie*, Ramsøy titanmalmeft.) Kr. 3.00.
69. *Årbok for 1914*. (Innhold: *Rekstad*, Lyster og Bæverdalen. *Oxaal*, Kalkstenshuler i Ranen. *Rekstad*, Kalksten fra Nordland. *Reusch*, Hitterens og Smølen. *Holtehdahl*, Fossiler fra Smølen.) Kr. 3.00.
70. Fem avhandlingar. (Innhold: *Reusch*, Norges Geologiske Undersøkelse. *Werenskiöld*, Det sydlige Norge. *Th. Vogt*, Nordland. *J. H. L. Vogt*, Bergverksdrift. *Oxaal*, Stenindustri.) 1914. Kr. 1.00.
71. *Kolderup*. Kartblad Egersund. 1914. Kr. 2.50.
72. *J. H. L. Vogt*. Gronggruberne og Nordlandsbanen. 1915. Kr. 2.00.
73. *Holmsen*. Brædemte sjøer i Nordre Østerdalen. 1915. Kr. 4.00.
74. *Holmsen*. Tekst med geol. oversigtskart Østerdalen—Fæmundstrøket. 1915. Kr. 2.50.
75. *Årbok for 1915*. (Innhold: *Holtehdahl*, Iagttagelser over fjeldbygningen omkring Randsfjorden nordende. *Holtehdahl*, Nogen foreløbige meddelelser fra en reise i Alten i Finnmarken. *Rekstad*, Kvartær tidsregning. *Reusch*, Den formodede littorinasenkning i Norge. *Rekstad*, Helgelands ytre kyststrand. *J. H. L. Vogt*, Om manganrik sjøalm i Storsjøen, Nordre Odalen.) Kr. 4.00.
76. *Oxaal*. Norsk granit. 1916. Kr. 4.00.
77. *Goldschmidt*. Konglomeraterne inden høifjeldskvartsen. 1916. Kr. 2.00.
78. *Holmgreen*, Natursten. 1916. Kr. 1.50.
79. *Årbok for 1916*. (Innhold: *Holmsen*, Rendalens bræsjø; *Holmsen*, Sorfolden—Riksgrænsen. *Rekstad*, Kyststrøket mellem Bodo og Folden. *Reusch*, Litt om [utulubget.] Kr. 3.50.
80. *Rekstad*. Vega. Beskrivelse til det geologiske generalkart. 1917. Kr. 3.00.
81. *Årbok for 1917*. (Innhold: *Reusch*, Seterne i Østerdalen. *Holtehdahl*, Kalkstensforekomster paa Sørlandet. *Holmsen*, Sulitjelmattrakten. *Rekstad*, Fauske—Junkerdalen. Kr. 3.50.
82. *C. Bugge*. Kongsbergfeltets geologi. [Karter og plancher i konvolut.] 1917. Kr. 12.00.
83. *Årbok for 1918 og 19*. (Innhold: *Holmsen*, Gudbrandsdalens bræsjø. *Carstensen*, Geologiske undersøkelser i Trondhjems omegn. *Reusch*, Nogen kvartærgeologiske iagttagelser fra det Rømsdalske) *Rekstad*, Geologiske iagttagelser fra strekningen Folla—Tysfjord. *Holmsen*, Nordfollas omgivelser. Kr. 3.50.
84. *Holtehdahl*. Bidrag til Finmarkens geologi. 1918. Kr. 4.00.
85. *J. H. L. Vogt*. Jernmalm og Jernverk. 1918. Kr. 3.50.
86. *Oxaal*. Dunderlandsdalen. 1919. Kr. 3.00.
87. *Årbok for 1920 og 21*. (Innhold: *Holtehdahl*, Kalksten og dolomit i de østlandske dalfører. *A. Bugge*, Nikkelgruber i Bamle. *Foslie*, Raana nordfelt. *Rekstad*, Et fund av skjelførende leir i Lørenskog. *Falk-Muuss*, Brynesteinsindustrien i Telemarken. *Reusch*, Huler dannet ved forvitring. *Rosenlund*, Fæo gruber.) Kr. 5.00.
88. *Rekstad*. Kartblad Eidsberg. 1921. Kr. 2.00.
89. *Holtehdahl*. Kartblad Engerdalen. 1921. Kr. 2.50.
90. *Holmsen*. Torvmyrernes lagdeling i det sydlige Norge. 1922. Kr. 6.00.
91. *Rekstad*. Kvartær avleiringer i Østfold. 1922. Kr. 1.00.
92. *Rekstad*. Grunnvatnet. 1922. Kr. 1.00.
93. *J. H. L. Vogt*. Tryktunneller og geologi. Med et avsnitt: *Fredrik Vogt*: Spændinger i fjeldet ved tryktunneller. 1922. Kr. 2.00.
94. *Grønlie*. Strandlinjer, moræner og skjælfeforekomster i den sydlige del av Troms fylke. 1922. Kr. 1.00.
95. *A. Bugge*. Et forsøk paa inndeling av det syd-norske grundfjeld. 1922. Kr. 0.75.
96. *Rekstad*. Norges heving efter istiden. 1922. Kr. 1.25.
97. *Holtehdahl og Schetelig*. Kartblad Gran. 1923. Kr. 2.50.
98. *Årbok for 1922*. Kr. 2.00.
99. *Holmsen*. Vore myrers plantedække og forvarter. 1923. Kr. 5.00. Innbundet kr. 6.50.
100. *Rekstad*. Hans Reusch. Nekrolog og bibliografi. 1923. Kr. 1.00.
101. *Andersen*: Ildfaste oksyders fysiske kemi. Statens Raadstiftelse, publ. nr. 1. 1922. Kr. 1.50. Plancher og tabeller til nr. 101 kan kjøpes særskilt in plano. Kr. 1.00.
102. *Holtehdahl og Andersen*: Om norske dolomiter. S. R. K. publ. nr. 2. Kr. 1.00.
103. *Andersen*: En forekomst av ren kvarts i Krødsherred. S. R. K. publ. nr. 3. Kr. 0.75.
104. *Bull*: Elektrisk metalsmeltning. S. R. K. publ. nr. 4. 1922. Kr. 0.75.
105. *Lindeman*: Torv. S. R. K. publ. nr. 5. 1922. Kr. 0.75.
106. *C. Bugge og Foslie*: Norsk arsenmalm og arsenikfremstilling. S. R. K. publ. nr. 6. 1922. Kr. 1.00.
107. *Goldschmidt*: Om fremstilling av bariumlegeringer. S. R. K. publ. nr. 7. Kr. 1.00.
108. *Goldschmidt og Johnson*: Glimmermineralernes betydning som kalkkilde for planterne. S. R. K. publ. nr. 8. 1922. Kr. 2.00.
109. *Johnson*: Om tilgodegjørelsen av kalifeltspatens kallindhold. S. R. K. publ. nr. 9. 1922. Kr. 2.00.
110. *C. Bugge*: Statens apatitdrift i rafteringstiden. S. R. K. publ. nr. 10. 1922. Kr. 1.00.
111. *Gram*: Undersøkelser over bituminøse kul fra Spitsbergen. S. R. K. publ. nr. 11. 1922. Kr. 1.00.
112. *Gram*: Den kem. sammensætning av Spitsbergen—Bjørnøykul. S. R. K. publ. nr. 12. 1923. Kr. 1.00.
113. *Rødland*: Oljefremstilling av Kingsbay-kul og kul og skifer fra Andøen. S. R. K. publ. nr. 13. 1924. Kr. 1.00.
114. *Hansteen Canner*: Om vegetationsforsøk med glimmermineralerne biotit og sericit som kalkkilde. S. R. K. publ. nr. 14. 1922. Kr. 1.50.
115. *v. Krogh*: Undersøkelser over norske lerer. I. S. R. K. publ. nr. 15. 1923. Kr. 1.00.
116. *Diétrichson*: Undersøkelser over norske lerer. II. S. R. K. publ. nr. 16. 1923. Kr. 2.00.
117. *Guertler og Bull*. Kort oversigt over kobberets indflydelse paa jern og staa. S. R. K. Publ. nr. 17. 1923. Kr. 1.00.
118. *Bull*: Prøver med en hærdeovn for kulstofstaa. S. R. K. publ. nr. 18. 1923. Kr. 1.00.
119. *v. Krogh*: Undersøkelser over norske lerer. III. S. R. K. publ. nr. 19. 1923. Kr. 1.75.
120. *Diétrichson*: Undersøkelser over norske lerer. IV. S. R. K. publ. nr. 20. 1924. Kr. 2.00.
121. *Th. Vogt*. Sulitjelmfeltets geologi og petrografi. 1927. Kr. 14.00.
122. *Årbok for 1923*. Kr. 2.00.
123. *Holmsen*. Hvordan Norges jord blev til. 1924. Utsolgt.
124. *Rekstad*. Hatfjeldalen. Beskrivelse til det geologiske generalkart. 1924. Kr. 2.00.
125. *Rekstad*. Træna. Beskrivelse til det geologiske generalkart. 1925. Kr. 2.00.
126. *Foslie*. Syd-Norges gruber og malmforekomster. 1925. Kr. 5.00.
127. *Foslie*. Norges svovelkisforekomster. 1926. Kr. 3.00.

- 128 a. *Andersen*: Feltspat. I. 1926. Kr. 3.00.
- 128 b. *Andersen og Barth*: Feltspat II og III, 1931. Kr. 3.00.
129. *Aasgaard*: Gruber og skjerp i kisdraget Øvre Guldal—Tydal. 1927. Kr. 4.00.
130. *Arne Bugge*: En forkastning i det syd-norske grunnfjell. 1928. Kr. 3.00.
131. *Torgersen*: Sink- og blyforekomster på Helgeland. 1928. Kr. 2.00.
132. *Holmsen*: Lerbaldene ved Kokstad, Grefnes og Braa. 1929. Kr. 1.50.
133. Årbok for femårsperioden 1924—1928. (Innhold: Direktørens og statsgeologenes beretning om arbeidet. *Falck-Muus*: Femårsberetning fra bibliotekaren. *C. Bugge*: Meddelelser om geologiske undersøkelser i Hallingdal og Valdres. *Falck-Muus*: Norske bergverksarkivalia II. *A. Bugge*: Oversikt over inndelingen av det sydnorske grunnfjell samt om fahlbåndene i Kongsberg ertsdistrikt. 1929. Kr. 3.00.
134. *Rekstad*: Salta. Beskrivelse til det geologiske generalkart. 1929. Kr. 3.00.
135. *Holmsen*: Grundvandet i vore leravsetninger. 1930. Kr. 3.00.
136. *Holmsen*: Rana. Beskrivelse til det geologiske generalkart 1932. Kr. 4.00.
137. *Foslie og Johnson Høst*: Platina i sulfidisk nikkelmalm. 1932. Kr. 2.50.
138. *Brøgger*: Essexitrektens erupsjoner, den eldste vulkanske virksomhet i Oslofeltet. 1933. Kr. 3.00.
139. *Brøgger*: Om rombeporfyrgangene og de dem ledsagende forkastninger i Oslofeltet. 1933. Kr. 1.50.
140. *Holmsen*: Lerfall i årene 1930—1932. 1934. Kr. 1.50.
141. *Olaf Anton Broch*: Feltspat. IV. 1934. Kr. 3.00.
142. *Torgersen*: Sink- og blyforekomster i det nordlige Norge. 1935. Kr. 2.00.
143. *Arne Bugge*: Flesberg og Eiker. Beskrivelse til de geologiske gradavdelingskart F. 35 Ø og F. 35 V. De løse avleiringer ved A. Samuelsen. 1937. Kr. 4.00.
144. *Holmsen*: Nordre Femund. Beskrivelse til det geologiske rektangelkart. 1935. Kr. 2.50.
145. *Wolmer Marlow*: Foldal. Beskrivelse til det geologiske rektangelkart. 1935. Kr. 4.00.
146. *Arne Bugge*: Kongsberg-Bambleformasjonen. 1936. Kr. 3.00.
147. *Falck-Muus*: Aursund (under utarbeidelse).
148. *Holmsen*: Søndre Femund. Beskrivelse til det geologiske rektangelkart. 1937. Kr. 2.50.
149. *Foslie*: Tysfjords geologi. Beskrivelse til det geologiske gradteigskart Tysfjord. 1941. Kr. 12.00.
150. *Foslie*: Hellemobotn og Linnajavre. 1942. Kr. 6.00.
151. *Holmsen*: Våre leravsetninger som byggegrunn. 1938. Kr. 3.00.
152. *Trygve Strand*: Nordre Etnedal. Beskrivelse til det geologiske gradteigskart. 1938. Kr. 3.00.
153. *Carl Bugge*: Hemsedal og Gol. Beskrivelse til de geologiske gradteigskarter E 32 V og E 32 Ø. 1939. Kr. 4.00.
154. *Harald Bjørlykke*: Feltspat V. De sjeldne mineraler på de norske granittiske pegmatittganger. 1939. Kr. 3.00.
155. *Olaf Anton Broch, Fridtjov Isachsen, Orvar Isberg, Trygve Strand*: Bidrag til Skudenes-sedimentenes geologi. 1940. Kr. 1.50.
156. *K. O. Bjørlykke*: Utsyn over Norges jord og jordsmonn. Med oversiktskart av jordbunnsforholdene i Norge i to blader: Sør-Norge og Nord-Norge. 1:2 000 000. 1940. Kr. 8.00.
157. *Brit Hofseth*: Geologiske undersøkelser ved Kragerø, i Holleia og Troms. 1942. Kr. 3.00.
158. *Per Holmsen*: Geologiske og petrografiske undersøkelser i området Tynset—Femunden. 1943. Kr. 2.50.
159. *Trygve Strand*: Et gneis-amfibolittkompleks i grunnfjellet i Valdres. 1943. Kr. 3.00.
160. *Jens A. W. Bugge*: Geological and Petrographical Investigations in the Kongsberg—Bamble Formation. 1943. Kr. 5.00.
161. *Christoffer Oftedal*: Om Sparagmiten og dens skyvning innen kartbladet Øvre Rendal. 1943. Kr. 2.50.
162. *H. Neumann*: Silver Deposits at Kongsberg. 1944. Kr. 4.50.
163. *Brynulf Dietrichson*: Geologiske undersøkelser i Espedalen. 1945. Kr. 3.00.
164. *Olaf Holteidal*: Norges geologi. Under trykning.
165. *Gunnar Horn*: Karsthuler i Nordland. 1947. Kr. 7.00.
166. *Gunnar Holmsen*: Lerfall og ras i årene 1933—1939. 1946. Kr. 3.00.
167. *Gunnar Holmsen og Per Holmsen*: Lerfall i årene 1940—1945. 1946. Kr. 4.00.
- 168 a. *Tom F. W. Barth*: The nickeliferous Iveland—Evje Amphibolite and its Relation. 1947. Kr. 5.00.
- 168 b. *Harald Bjørlykke*: Flåt Nickel Mine. 1947. Kr. 3.00.
169. *Steinar Foslie*: Melkedalen grube i Ofoten. 1946. Kr. 7.00.
170. *Ivar Oftedal*: Oversikt over Norges mineraler. 1948. Kr. 3.00.

Statens Råstoffkomité's publikasjoner.

Av Statens Råstoffkomité's publikasjoner er utkommet nr. 1—26, hvorav nr. 1—20 er utgitt i ovennevnte serie som N. G. U. nr. 101—120. Nr. 21, 22, 24 og 26 fåes i *Teknikk Ukeblads ekspedisjon*, Oslo.

Smaaskrifter.

Av denne serie, er utkommet:

- Nr. 1. *Andersen*: Norges Geologiske Undersøkelse, dens opgaver og virksomhet. 1922. Gratis.
- » 2. *Falck-Muus*: Avhandling og kart utgit av N. G. U., systematisk ordnet. 1922. Gratis.
- » 3. *Holmsen*: Erfaringer om jordskaden ved innsjøreguleringer. 1927. Kr. 0.50.
- » 4. *Holmsen*: Grunnvannbrenner. 1940. Kr. 0.50.

Karter

Følgende fargetrykte geologiske karter er til salgs ved Norges Geografiske Oppmåling:

Rektangel- og gradavdelingskart, kr. 2,15: Aursunden, Dunderlandsdalen, Eidsberg, Eiker, Flesberg, Foldal, Gjøvik, Gol, Gran, Hellemobotn, Hemsedal, Honefoss, Kongsberg, Lillehammer, Linnajavre, Meraker, Moss, Nordre Etnedal, Nordre Femund, Rennebu, Søndre Femund, Søndre Fron, Terningen, Tysfjord.

Utsolgt: Bergen, Eidsvoll, Gausdal, Hamar, Haus, Kristiania, Levanger, Melhus, Nannestad, Rindal, Sarpsborg, Selbu, Skjær, Stenkjær, Stjørdal, Trondheim.

Av Ostfjeldets serie er utkommet: Flesberg, Gran, Honefoss, Kongsberg, Moss, Nannestad, Tønsberg med Larvik, samt oversiktskart over Oslofeltet (kr. 4.50).

Utsolgt: Fet, Kristiania.

Forskjellige geologiske karter: Generalkartene: Hatfjelldal, Rana, Salta, Træna, Vega (kr. 4.50). Oversiktskart over det sydlige og nordlige Norge utsolgt.