Mineraler fra Drammensgranitten

Av John Brommeland
*Oversatt fra tysk av Dag Ottesen**

Drammensgranitten
Drammensgranitten er en rød granitt som består av omtrent 30% kvarts og 70% feltspat. Av mørke mineraler opptrer hovedsakelig biotitt. Den karakteristiske røde fargen får den av feltspaten ortoklas. Denne granittypen er blant de aller eldste plutoner i den permiske delen av Oslofeltet, og radiometriske aldersbestemmelser (Rb/Sr) viser en alder på 284 +/- 13 millioner år. Ser en nærmere på biotittgranittene fra Drammen viser det seg at disse, både mineralogisk (dvs. forholdet mellom kvarts og feltspat) og strukturelt er temmelig inhomogene. På mange steder er granitten porfyrisk med krystaller av gråhvit plagioklas; et område med rapakivistruktur og en eksplosjonsbreksje finnes innenfor plutonene.



Anatas på røykkvarts *fra Fuglemyr, Hurum, Buskerud. De små anataskrystallene sitter på en hylle som er «skåret» inn i røykkvartsen. Bildebredde ca. 3,5 cm. Eget funn. Samling og foto Egil Hollund*

Mineralforekomster
Når granittene trengte seg frem, førte det til kontaktmetamorf omvandling av de nærliggende kambriske og siluriske sedimentbergarter, hovedsakelig skifere og kalksteiner. Sedimentene ble omvandlet til marmor og hornfels, en hard, finkornet, sort til grønnfarget bergart. Metallholdige oppløsninger fra granitten har trengt gjennom sedimentene og dannet mange små, men rike malmforekomster i de kalkrike bergartene. Mange av disse var utgangspunkt for gruvevirksomhet i det 18. og 19. århundre.
Malmene kan grovt deles inn i to hovedgrupper. Den ene, oksydtypen består av magnetitt med litt svovelkis, kopperkis og stedvis spor av vismutglans. Oksydmalmene befinner seg i en andradittgranatbergart, som er dannet gjennom metasomatose av kalksteinen. Den andre gruppen, sulfidtypen fører for det meste blyglans og sinkblende, og

* Artikkelen ble først publisert på tysk i Lapis nr. 10, 1980, ss. 20-21. Den norske oversettelsen er trykket som føljetong i 1984-1986 i DG-nytt nr. 12, 15 og 16. Redaksjonen har språkvasket oversettelsen.

mindre mengder svovelkis og kopperkis. Disse malmene er hovedsakelig blitt drevet på pga. sølvgehalten i blyglansen, noen steder også på sinkblenden, og på noen få steder også på vismutglans.
I noen av disse malmforekomstene, særlig av oksydtypen, fant man også små mengder av berylliummineralet helvin. Høytemperaturdannede, hydrotermale kvartsganger som fører molybdenglans hører til denne siste perioden av granittens avkjøling og krystallisering. I noen av disse forekomstene er molybden blitt så anriket at man kan snakke om malmforekomster. Et par av disse ble det drevet på under den siste verdenskrig. Senere oppdaget man at disse gangene også inneholdt noe scheelitt, noe senere ble også manganrik wolframitt og allanitt oppdaget. Anrikning av scheelitt har skjedd i hele kontaktsonen, både i de malmførende lag og i den omkringliggende hornfelsen. Wolfram og molybden ble sannsynligvis anriket i den samme mineraliseringsfasen.

Miarolittiske druserom

I de senere år har også de miarolittiske druserommene i granitten blitt vist mer oppmerksomhet. Disse druserommene er særlig konsentrert i randsonen og i kjernesonen, hvilket vil si mellom 1% og 2% av totalvolumet av drammensgranitten. Størrelsen på druserommene varierer fra under en cm opp til over en meter. De inneholder flyktige bestanddeler som har blitt atskilt under avkjølingen og



***Akvamarin** fra Svelvik, Vestfold.*
Krystallen har et 100 % transparent og vannklart «hode».
Krystallens størrelse er 30 mm.
Funnet av Trond Ove Bergstrøm. Samling og foto Egil Hollund.

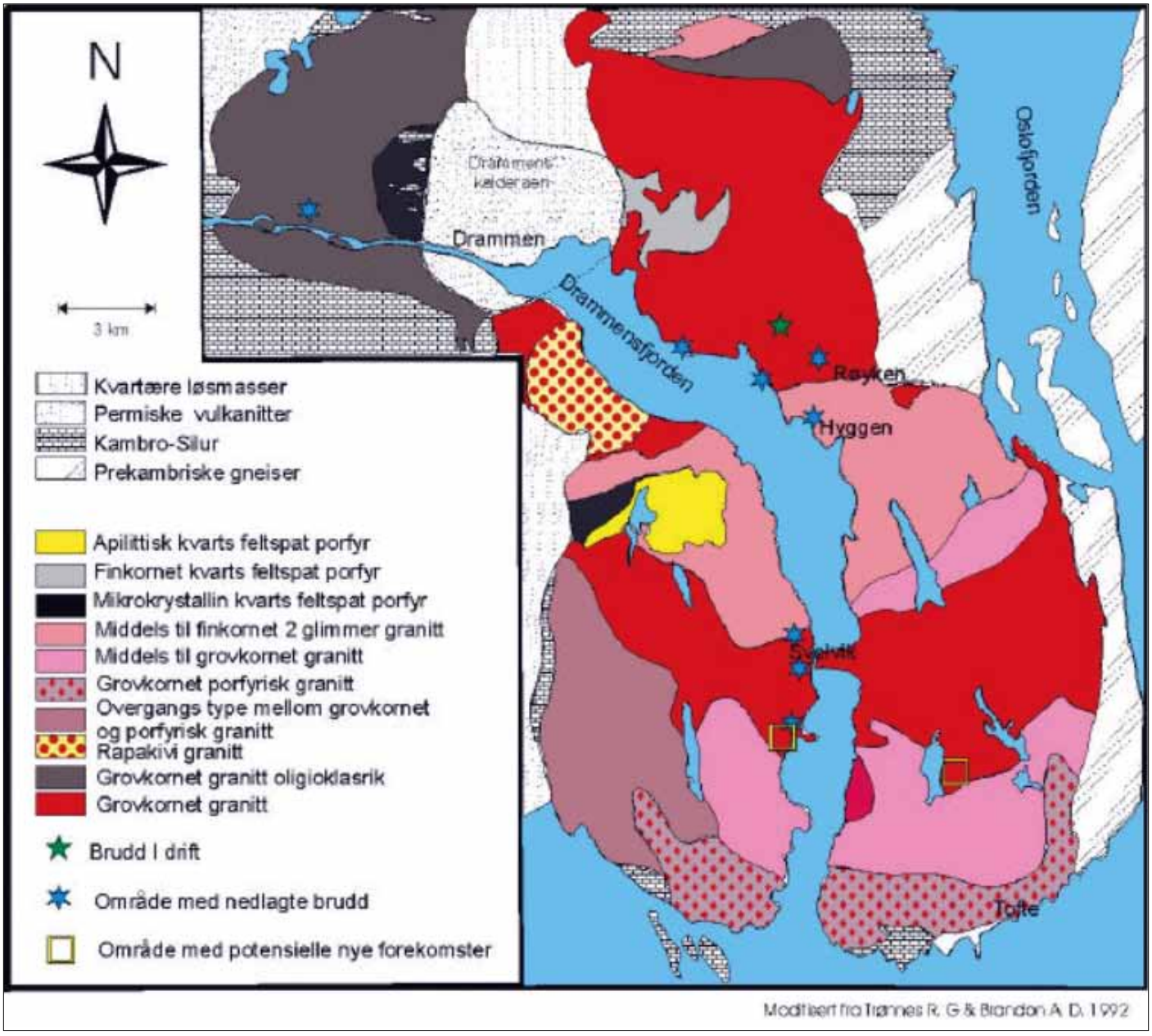


Topaskrystaller i matriks. Stuffen måler 93 x 64mm. Fra Grimsrud skjerp, Hurum. Funnet i 1980. Samling: Jan Husum. Foto Egil Hollund.

krystallisasjonen av granitten. Druserommene ble ofte anriket av grunnstoffer som ikke fant sin plass i de vanlige granittmineralene. Likeså ble grunnstoffer, under påvirkning av kjemisk aktive oppløsninger og damper, opptatt fra den omgivende bergart. Slik ble sjeldne grunnstoffer fra et stort volum av det opprinnelige magmaet konsentrert i disse druserommene, med etterfølgende dannelse av flere sjeldne mineraler. Undersøkelser av thoriuminnholdet i granitten ga de høyeste verdiene i soner med høy konsentrasjon av druserom. Senere ble det også observert et mineral i euxenittgruppen i et druserom.

Hovedmineralene i druserommene er, som i vanlig granitt, kvarts og feltspat. Det var de første mineralene som krystalliserte. Ofte viser et druserom en utvendig sone med grafisk oppbygd kvarts og feltspat, akkurat som skriftgranitt, som vi kjenner fra granittpegmatittene. Inntil disse sonene forekommer feltspatkrystaller og, senere dannet, også kvartskrystaller. Kvartsen opptrer i flere generasjoner, og noen fantomkrystaller kan vise påhverandre følgende soner av røykkvarts, ametyst og halvgjennomsiktig kvarts. Undersøkelser av væskeinneslutninger i kvarts gir en dannelsestemperatur på mellom 200 og 650°C. Kvartsen er altså dannet mer eller

mindre kontinuerlig under granittens lange avkjølingsfase på noen millioner år.
For mineralsamlere er særlig berylliummineraler ettertraktet, og nye veianlegg og ny byggegrunn blir derfor regelmessig besøkt for å finne disse. Det eldste berylliummineralet er beryll, som forekommer både i druserom og i små kvartsganger. Det ble dannet samtidig som granitten trakk seg sammen under avkjølingsfasen.
De fleste beryllmineralene er uklare, gulgrønne og er sjelden over en cm i diameter. Men det er også funnet fem cm lange akvamarinkrystaller, ofte med partier i slipekvalitet.
Godt dannede beryllkrystaller er meget sjeldne. De fleste er delvis oppløst, slik at flatene på det heksagonale prismet har en ujevn og lav glans. Endeflatene på krystallene er i de fleste tilfeller delvis avrundet. De beste krystallene finnes i kvartsgangene, da de her er innesluttet i kvarts, og beskyttet mot oppløsningen.
Den andre beryllgenerasjon krystalliserte på de første beryllkrystallene. Denne generasjon er enda mattere enn den første, og det heksa-



Geologisk kart over Drammensgranitten. Kilde: Gautneb, H.: NGU rapport 2002.105 https://www.ngu.no/upload/Publikasjoner/Rapporter/2002/2002_105.pdf



Fenakitt.

Eneste kjente med denne kombinasjonen? Fenakitt, fluoritt, beryll (goshenitt) på ortoklas. En topas på baksiden som ikke synes på bildet. Funnsted Skatvedt, Sætre, Hurum, Buskerud. Lengste fenakitt ca. 3 cm. Foto og samling: Øivind Thoresen.

gonale prismet viser et mer avrundet utseende. Basispinakoidet {0001} er ofte overstrødd med små, nåleliknende beryllkrystaller fra den andre beryllgenerasjonen. Det er ikke kjent om denne andre beryllgenerasjon kun er dannet av oppløst beryllium fra de første krystallene, eller om det har vært to faser med berylliumtilførsel. Dannelsen av et annet berylliummineral, fenakitt, skjedde antagelig samtidig med dannelsen av den andre beryllgenerasjonen.

Fenakitt og den andre beryllgenerasjon opptrer aldri samtidig. Dette skyldes sannsynligvis tilstedeværelsen av aluminium, som bestemmer om det skal dannes fenakitt eller den andre beryllgenerasjon. Fenakittkrystallene har typisk prismatisk habitus, men dette er ikke alltid gjenkjennbar, fordi hver «krystall» ofte opptrer i subparallelle sammenvoksninger av flere enkeltindivider. På de steder hvor berylliummineraler opptrer, opptrer også bertranditt som det sist dannede av dem. Bertranditt forekommer i grupper av små, hvite til gulaktige prismatiske krystaller, inntil 0,5 cm lange. Disse mineralene blir lett oversett, og kan ha en større utbredelse i granitten enn det som er kjent i øyeblikket.

I de siste årene er det i druserom funnet vakre blå topaser opptil fem cm lange, og delvis i slipekvalitet. Her dreier det seg om steder som krysses av molybden- og wolframførende kvartsårer, og som har blitt utsatt for en høy-

temperatur hydrotermal omvandling. Undersøkelser av væskeinneslutninger i topas viser en dannelsestemperatur på over 500°C. Dessverre har en finkornet muskovitt blitt dannet samtidig med veksten av de større topaskrystallene, slik at krystallformen bare sjelden er godt utviklet.

Alt i alt er det funnet ca. 30 forskjellige mineraler i disse druserommene. I denne artikkelen omtales kun de mest spektakulære. Dannelsesbetingelsene og krystalliseringsrekkefølgen av de andre mineralene er lite kjent. Dette er så avgjort en interessant materie å undersøke nærmere. Framtidig kunnskap kan omstøte radikalt de unøyaktige fremstillingene som er skissert her.

Jeg takker Brenda Jensen og Gunnar Raade for diskusjon og kritikk, likeså Karl Olsen som lot meg benytte data fra undersøkelse av væskeinneslutninger.

Forfatter
John Brommeland
Fjonevegen 4,
3855 Treungen
john@brommeland.com
https://www.brommeland.com/

Oversetter
Dag Ottesen
Hotvetveien 73 A,
3023 Drammen
dagottes@online.no



***Akvamarin** fra Sætre, Hurum, 4,1 cm høy.*
Foto og samling: Øivind Thoresen.