

Buer, Vesterøya, Sandefjord – en typelokalitet for et nytt mineral

Svein Arne Berge, Knut Edvard Larsen & Frode Andersen

Et nytt mineral i astrofyllittgruppen ble 1. september 2010 godkjent av IMA (International Mineralogical Association) under navnet sveinbergeitt (IMA 2010-027) (Khomyakov et al. 2010).

Typelokaliteten er en pegmatittgang ved Buer på Vesterøya i Sandefjord, Vestfold der det i 1987 ble anlagt en gang- og sykkelvei langs Vesterøyveien. Buer ligger ca. 4,5-5 km syd for Sandefjord sentrum (luftlinje) og det ble utført omfattende sprengningsarbeider i en fjellside hvor det opptrer en meget stor pegmatittgang (Fig. 1). I den steile fjellsiden kan pegmatitten følges over en strekning på 80 m eter. På sitt mektigste er pegmatitten 8 meter høy, men smalner av mot begge ender.

Det er fra tidligere observert store individer av bl. a. ænigmatitt og et eudialyttgruppe-mineral i denne pegmatittgangen, men i den naturlig isskurte overflaten har det vært vanskelig å få ut materiale. I anleggsperioden ble deler av pegmatitten sprengt ut og rikelig materiale gjort tilgjengelig.

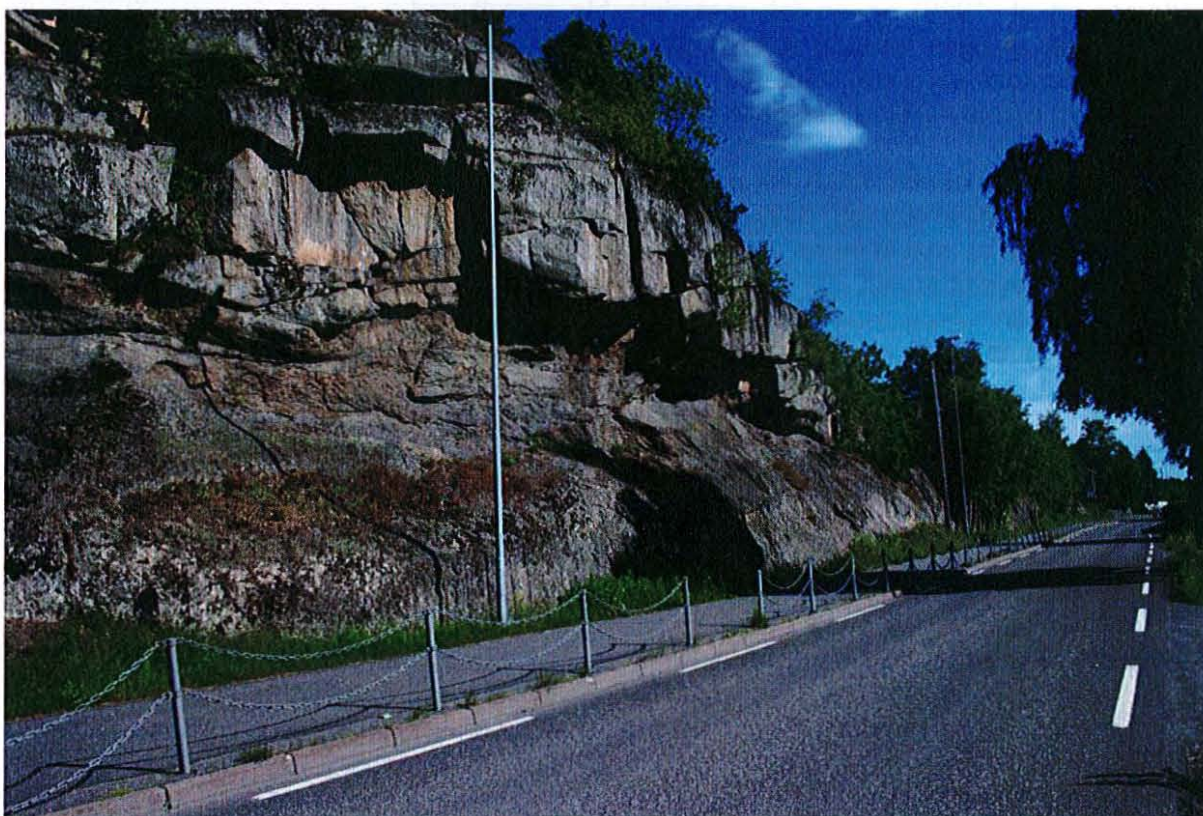


Fig. 1. Veiskjæringen ved Buer, Vesterøya i Sandefjord.

Geologisk hører vårt område til det karbo-permiske Vestfold grabensegmentet i den sørlige del av Osloriften. Berggrunnen på Vesterøya i Sandefjord består av nefelinførende larvikitt hørende til sone IV av Larvik plutonkompleks. (Ofte Dahl & Petersen 1978).

Buer-pegmatitten er en typisk syenitt-pegmatitt (men uten nefelin, analcim, natrolitt og pyroklor) med feltspatindivider varierende i størrelse fra 2 cm til lokalt helt opp til 30 cm. Andre hovedmineraller er magnesiokatoforitt, ænigmatitt og eudialyttgruppe-mineral (lokalt), ægirin, magnetitt og biotitt. I mindre mengder opptrer albitt, arfvedsonitt, arsenopyritt, bastnäsitt-(Ce), bertranditt, elpiditt, epididymitt, fluorapatitt, galenitt, goethitt, hematitt, heulanditt-Ca, heulanditt-K, hochelagaitt-liknende mineral, kalsitt, katapleiitt, kloritt, kvarts, molybdenitt, monazitt-(Ce), montmorillonitt, muskovitt, opal, parisitt-(Ce), polyolithionitt, pyritt, pyrophanitt, sfaleritt, sideritt, stilpnomelan, sveinbergeitt, thoritt, titanitt og zircon. Pegmatitten er stedvis meget druserik. Det er registrert cirka 40 forskjellige mineraller i forekomsten.

På Vesterøya fins det flere interessante, mineralrike forekomster med liknende mineralogi, for eksempel pegmatitten ved Vøra campingplass (ænigmatitt, elpiditt, polyolithionitt, astrofyllitt, epididymitt, eudidymitt, bastnäsitt-(Ce), monazitt-(Ce), katapleiitt) (Raade et al. 1980);

Husefjell, Bentserød (ænigmatitt, astrofyllitt, chevkinitt-(Ce), epididymitt);

Kariåsen idrettspark (ænigmatitt, ferrokentbrooksitt, epididymitt, helvin, monazitt-(Ce), parisitt-(Ce), bertranditt);

Husebyåsen feltspatskjerp (ænigmatitt, elpiditt, epididymitt, eudidymitt, parisitt-(Ce), monazitt-(Ce)) (Berge & Andersen 2002).

Sveinbergeitt

Mineralet ble funnet i 1987 og de første analysene kunne tyde på visse likheter med mineralene i murmanitt-gruppen (Alf O. Larsen, pers. medd., Engvoldsen et al. 1991, Andersen et al. 1996) og en del materiale ble spredt under navnet "murmanitt-liknende mineral". Det er også feilaktig referert til som hydroastrofyllitt i Berge & Andersen (2002). Senere undersøkelser viste, imidlertid, at mineralet tilhører astrofyllitt-gruppen (Alf O. Larsen, pers. medd.) og ble heretter betegnet som UK-8 (Larsen (ed.) 2010).

Under sitt norgesbesøk i 1992 fikk professor Alexander P. Khomyakov overlevert en prøve av det ukjente mineralet og viste interesse for å se nærmere på det, noe som førte til beskrivelsen av et nytt mineral i astrofyllittgruppen, godkjent av IMA 1. september 2010 under navnet sveinbergeitt (IMA 2010-027) (Khomyakov et al. 2010). Navngitt etter Svein Arne Berge, Sandefjord. Holotype av mineralet befinner seg i Fersman Geological Museum, Moskva, mens to co-type stuffer er donert til Naturhistorisk Museum, Seksjon for geologi, Tøyen, Oslo.

Sveinbergeitt (Fig. 2 og Fig. 3) opptrer på druserom i mikroklin som mørkt grønne, langprismatiske, tavleformete, lamellære krystaller opptil 0,5 x 10 mm store. Aggregater av krystaller kan danne rosetter og grupper av divergerende krystaller. Av og til finnes bronsefargete, radialstrålige rosetter. Følgemineraler er ægirin, albitt, kalsitt, fluorapatitt, et hochelagaitt-liknende mineral og belegg av et brunlig, amorft jern/manganoksid.

Kort beskrivelse av øvrige mineraller

Albitt - Vanlig på druserom som velutviklede, opptil centimeter-store krystaller påvokst mikroklin. På albitten kan det sitte en rekke mineraller, som ægirin, elpiditt, epididymitt, kalsitt, pyritt, sideritt etc.

Arfvedsonitt (?) – sort amfibol med gråblå strekfarge. Kan kun skjelnes fra magnesiokatoforitt ved analyse.



Fig. 2. Sveinbergeitt, Buer, Vesterøya. Langprismatiske, tavleformete ca. 2 mm lange krystaller. Foto: Frode Andersen. Samling: Svein A. Berge.



Fig. 3. Sveinbergeitt, Buer, Vesterøya, Sandefjord. Langprismatiske, tavleformete ca. 2 mm lange krystaller. SEM-foto: Harald Folvik, Naturhistorisk Museum, Seksjon for geologi, Tøyen, Oslo.

Arsenopyritt - Opptil 2 mm store, velutviklede krystaller i matriks av mikroklin, albitt og ægirin. Krystallaggregater opptil 6 mm er observert.

Bastnäsitt-(Ce) - Brunrøde, opptil 1 mm store, tavleformige krystaller i aggregater på inntil 15 mm. Opptrer på druserom med albitt og ægirin. Også i syntaktiske sammenvoksninger med parisitt-(Ce).

Bertranditt - Fargeløse, millimeter-store krystaller i opptil 2 mm store aggregater på druserom med albitt og ægirin.

Biotittgruppe-mineral.

Elpiditt - Lokalt vanlig på druserom i pegmatitten som brune, langprismatiske krystaller påvokst mikroklin, albitt og ægirin. De kan og danne aggregater av sammenvokste, små masser. Kan utgjøre flere kvadratcentimeter store områder.

Epididymitt - Fargeløse, velutviklede, millimeter-store kortprismatiske krystaller med glassglans til silkeglans på druserom med albitt og ægirin. Sjeldnere i form av opptil 1,5 cm store, plateformige krystaller med (001) som dominerende flate.

Eudialyttgruppemineral - Opptrer lokalt som opptil 20 cm store brunlige masser sammen med ænigmatitt. Ofte omgitt av en okergul omvandlingssone. En XRD- analyse av dette omvandlingsmaterialet ved Naturhistorisk Museum i Oslo i 1998 gav eudialytt (sensu lato). Nøyaktig identifikasjon av eudialytt fra Buer er ikke foretatt, men eudialytt (med samme farge) fra Kariåsen idrettspark, som ligger 1500 m nordvest for Buer-forekomsten, er analysert som ferrokentbrooksitt (Johnsen et al. 2003).

Fluorapatitt - Fargeløse til grå eller grønnlige, opptil 8 x 3 mm store krystaller på druserom i mikroklin. Opptrer også som grågule, krystallinske masser på flere kvadratcentimeter i matriks sammen med magnesiokatoforitt.

Galenitt - Sjelden som millimeter-store oktaedriske eller dodekaedriske krystaller på druserom sammen med albitt og ægirin.

Goethitt - Dels som rustaktig belegg etter omvandling av jernrike mineraler, dels som gråsorte, pulveraktige masser sammen med sideritt.

Hematitt - Sjelden som millimeter-store, tavleformige krystaller på sammen med albitt, ægirin og sideritt.

Heulanditt-Ca - Opptrer på druserom i opptil 5 mm store, velutviklede, rødbrune krystaller på mikroklin og albitt. De kan danne sammenhengende skorper. Soner i heulanditt-Ca er analysert som heulanditt-K (Larsen 2002, Nordrum et al. 2003).

Heulanditt-K - Forekommer på druserom som soner i heulanditt-Ca som opptrer i opptil 5 mm store, velutviklede krystaller med rødbrun farge (Larsen 2002, Nordrum et al. 2003).

Hochelagaitt-liknende mineral - Små sfærulitter av silkeglinsende, fibrige krystaller i aggregater på opptil 5 mm på druserom sammen med ægirin og sveinbergeitt.

Kalsitt - Som sen dannelse på druserom i form av aggregater av hvite til grå, tavleformige krystaller eller som mer gelaktige masser som overvekst på andre druseromsmineraler, sjeldnere som skalenoedriske krystaller.

Katapleiitt - Larsen (2001) har undersøkt katapleiitter fra syenittpegmatitter i Larvik plutonkompleks. Undersøkelsen viser at katapleittene fra Buer og Vøra på V esterøya i Sandefjord er Na-dominerende med et innhold av 20-30 mol-% Ca-katapleiitt og et betydelig innhold av Fe og Al. Katapleiitt fra Buer opptrer som blekt gulbrune til rødbrune krystallaggregater opptil 15 mm store.

Klorittgruppe-mineral - Brunlige rosetter på sideritt. Også innesluttet i kalkspatfyllinger i hulrom.

Kvarts - Observert som sen dannelse på druserom.

Magnesiokatoforitt - De sorte amfibolene fra Oslofeltets syenittpegmatitter er undersøkt av Larsen (1995). Analysene fra V esterøya er foretatt på materiale fra Buer, Husebyåsen skjerp og Vøra og konkluderer med at de sorte amfibolene på V esterøya i Sandefjord er magnesiokatoforitt. Mineralene opptrer rikelig i deler av pegmatitten som sorte, langprismatiske, opptil 2 x 5 cm store individer med gråblå strekfarge. Kan bare skilles fra arfvedsonitt ved analyse.

Magnetitt - Drøye masser i pegmatittens grunnmasse.

Mikroklin - Lokalt i opptil 30 cm store partier, vanligvis 2-10 cm. Vanlig på druserom som krystaller dekket av albitt.

Molybdenitt - Opptrer som flakformige masser på opptil 2 cm, av og til som millimeter-store krystaller på druserom med albitt og ægirin.

Monazitt-(Ce) - Sjelden som gulbrune, tavleformige, langprismatiske krystaller på opptil 3 mm på druserom.

Montmorillonitt - Gråbrunt leirmineral. Kan i noen tilfeller helt dekke små ægirinkrystaller

Muskovitt - Grå, skjellaktige masser i omvandlet materiale sammen med montmorillonitt.

Opal - Fargeløse, glassaktige, botryoidale masser som sen dannelse i druserom på albitt og ægirin. Fluorescerer grønt i SW UV-lys.

Parisitt-(Ce) - Gule, prismatiske, opptil 3x2 mm store krystaller i syntaktiske sammenvoksninger med bastnäsitt-(Ce). Opptrer på druserom sammen med ægirin.

Polyolithionitt - Fargeløse, opptil 5 mm store, tavleformige krystaller på druserom.

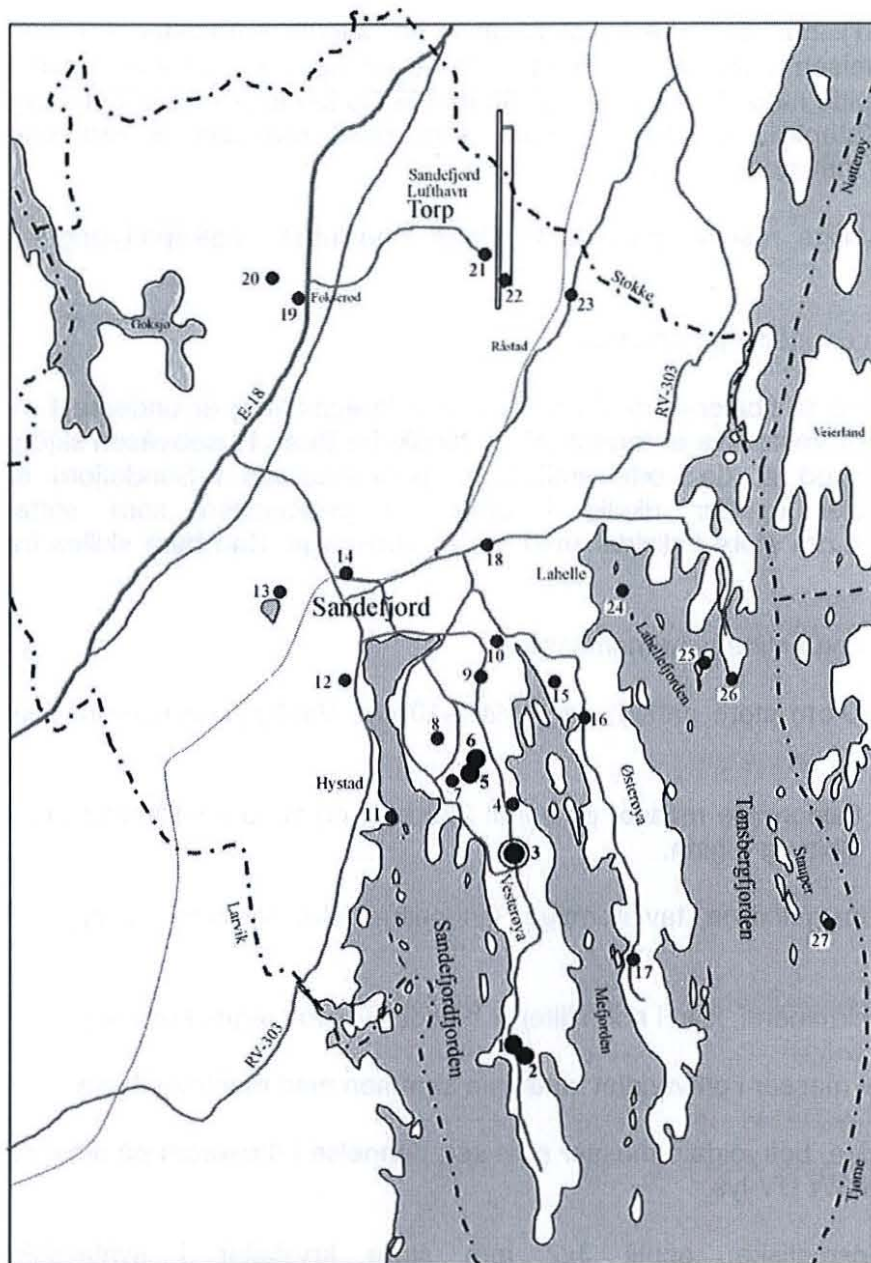
Pyritt - Ikke uvanlig som små kuber og oktaedre som seneste dannelse på albitt og kalsitt.

Pyrofanitt - Opptrer som små tavleformige krystaller på druserom sammen med sideritt, albitt, ægirin, kalsitt, epididymitt og fluorapatitt.

Sfaleritt - Sjelden som millimeter-store, gråsorte krystaller på druserom eller som opptil 7 mm store, rødbrune til gråsorte masser.

Sideritt - Ikke uvanlig som velutviklede, gråbrune til gulbrune, opptil 5 mm store romboedre eller diskosformede krystaller på druserom. Ofte med et rødbrunt til sort belegg av jernoksider. Krystallaggregater kan utgjøre flere kvadratcentimeter store områder.

Stilpnomelan – Et skjellaktig, gullglimsende, sent dannet mineral er sansynligvis stilpnomelan.



Kjente mineralforekomster i Sandefjord kommune, gjengitt etter; Berge, S. A. & Andersen, F. (2002).

1. Vøra, Vesterøya, 2. Husefjell Bentsrød, Vesterøya, 3. Buer, Vesterøya, 4. Holtan, Vesterøya, 5. Husebyåsen feltspatskjerp, Vesterøya, 6. Kariåsen idrettspark, Vesterøya, 7. Vindal, Vesterøya, 8. Rødsåsen Framnes, Vesterøya, 9. Varden-området, 10. Kamfjord pukkverk, 11. Thorøya, Hystad, 12. Ranvikmyra, 13. Bugården, 14. Sukkertoppen, Sandefjord, 15. Hafallen, Østerøya, 16. Sunde, Østerøya, 17. Eian, Østerøya, 18. Gogstad, 19. Hotvedt, Åsmund Berg pukkverk Fokserød, 20. Hotvedt skytebanen, Fokserød, 21. Torp, terminalområde Sandefjord lufthavn, 22. Torp, rullebanen syd Sandefjord lufthavn, 23. Nordre Bergan, Råstad, 24. Bikkjeskjær, Lahellefjorden, 25. Marøyskjærene, Lahellefjorden, 26. Nattholmen, Lahellefjorden, 27. Helgerødskjær, Tønsbergfjorden

Buer er lokalitet nr. 3 og er uthevet i listen, sammen med de andre lokalitetene som er nevnt i artikkelen.

Thoritt - Brune, metamikte, centimeter-store masser sammen med magnesiokatoforitt og fluorapatitt.

Titanitt - Små, gråbrune krystaller på druserom.

Zirkon - Brune til gulbrune og fargeløse, dipyramidale opptil millimeter-store krystaller på druserom med albitt, kalsitt, ægirin og pyritt.

Ægirin - Vanlig som velutviklede, grønnsorte, langprismatiske krystaller på druserom. Ofte påvokst andre mineraler som albitt, elpiditt, pyritt, calcitt, heulanditt-Ca/K. Lys grønne, nåleformede krystaller kan dekke flere centimeter-store flater på mikroklin og albitt.

Ænigmatitt - Opptre vanligst som beksorte, opptil 10-20 cm store masser lokalt i pegmatitten, også sammen med store masser av et brunlig eudialyttgruppe-mineral. I mer druserike deler av pegmatitten kan ænigmatitt opptre som aggregater av sammenvokste krystaller. Ænigmatittkrystaller opptil 9 cm i tverrsnitt innesluttet i eudialyttgruppe-mineral kunne observeres *in situ* før jordmasser dekket området. Ænigmatitt har en karakteristisk rødbrun strekfarge og kan ved dette lett skjelnes fra andre mørke mineraler som magnesiokatoforitt, arfvedsonitt og ægirin.

Litteratur

BERGE, S.A. & ANDERSEN, F. (2002): Mineralforekomster i Sandefjordområdet. *Norsk Bergverksmuseum, skrift 20*, 50-59

ENGVOLDSEN, T., ANDERSEN, F., BERGE, S.A. & BURVALD, I. (1991): Pegmatitt-mineraler fra Larvik ringkompleks. *Stein 18* (1), 15-71

JOHNSEN, O., FERRARIS, G., GAULT, R.A., GRICE, J.D., KAMPF, A.R. & PEKOV, I.V. (2003): The nomenclature of eudialyte-group minerals. *Canadian Mineralogist 41*, 785-794.

KHOMYAKOV, A.P., CÁMARA, F., SOKOLOVA, E. & HAWTHORNE, F.C. (2010): Sveinbergeite, IMA 2010-027. CNMNC Newsletter, October 2010, page 899; *Mineralogical Magazine 74*, 899-902.

LARSEN, A.O. (1995). Identiteten til de sorte amfibolene fra Oslo-feltets syenittpegmatitter. *Norsk Bergverksmuseum, skrift 9*, 27-34.

LARSEN, A.O. (2001): Chemical composition of catapleiites from the syenite pegmatites in the Larvik plutonic complex, Norway. *Norsk Bergverksmuseum, skrift 18*, 5-9.

LARSEN, A.O. (2002): Zeolitter fra syenittpegmatittene i Oslofeltet. *Norsk Bergverksmuseum, skrift 20*, 60-65.

LARSEN, A.O. (ed.), DAHLGREN, S., BERGE, S.A., ANDERSEN, F., LARSEN, K.E. & BURVALD, I. (2010): *The Langesundsfjord. History, geology, pegmatites, minerals*. Bode Verlag GmbH, Salzhemmendorf, Germany. ISBN: 978-3-925094-97-2. 240 s.

LARSEN, A.O. & RAADE, G. (1997): Pyroksener fra Oslofeltets syenittpegmatitter. *Norsk Bergverksmuseum, skrift 12*, 16-17.

NORDRUM, F.S., LARSEN, A.O. & ERAMBERT, M. (2003): Minerals of the heulandite series in Norway - a progress report. *Norsk Bergverksmuseum, skrift 25*, 51-62.

OFTEDAHL, C. & PETERSEN, J.S. (1978): Southern Part of the Oslo Rift. *Norges Geologiske Undersøkelse. Skrifter 337*, 163-182.

RAADE, G. & LARSEN, A.O. (1980): Polyolithionite from syenite pegmatite at Vøra, Sandefjord, Oslo Region, Norway. Contributions to the mineralogy of Norway, No. 65. *Norsk Geologisk Tidsskrift* **60**, 117-124.