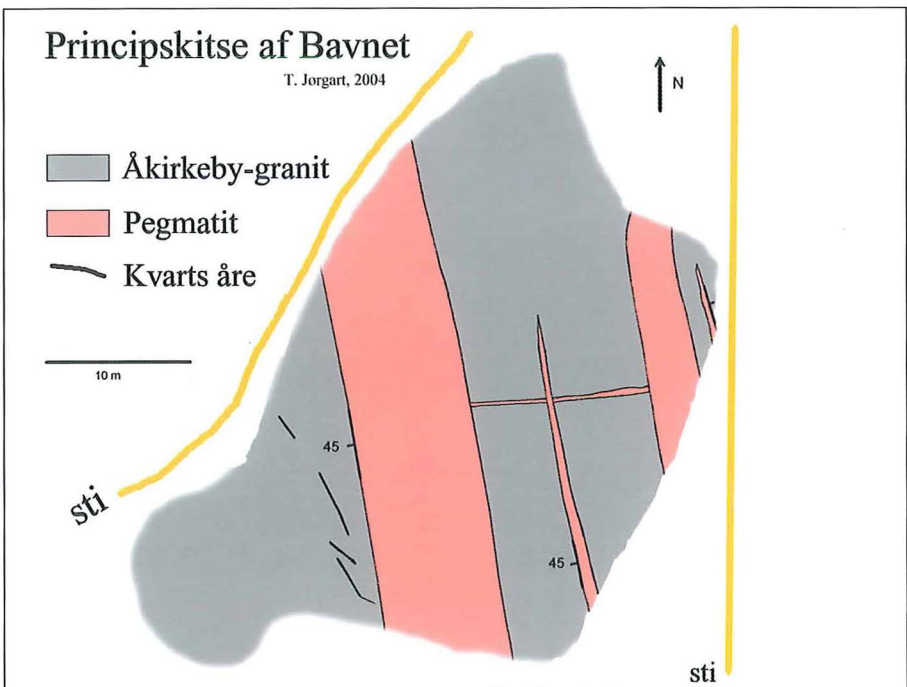


# BAVNET

## - EN NY GRUNDFJELDSLOKALITET PÅ BORNHOLM

Tommy Jørgart

Lige vest for NaturBornholms parkeringsplads har en af medarbejderne, Finn Hansen, frigravet et større sammenhængende område på næsten 1000 kvadratmeter. Her på dette sted, den gamle Bavnehøj, ser man det nøgne grundfjeld med spændende strukturer og former. Strukturerne i selve grundfjeldet har forbindelse med dets dannelse for halvanden milliard år siden, medens overfladens former er skabt af den is, der overskred Bornholm i sen Kvartær. De to slags geologi har ligefrem arbejdet sammen om at gøre lokaliteten til et særlig fornemt udstillingsvindue: Grundfjeldets udvikling på stedet har frembragt ganske specielle bjergartstyper, som på en sjældent set måde har draget fordel af gletcherisens evne til at slibe og polere. Dette har fået dele af lokaliteten til at fremstå i næsten højglanspoleret pragt.



Figur 1. Kort over lokaliteten. Spulerenderne er ikke indtegnet. De ligger alle med strygning omkring 80 grader, dvs. ikke langt fra øst-vest.

## GRUNDFJELDETS BJERGARTER

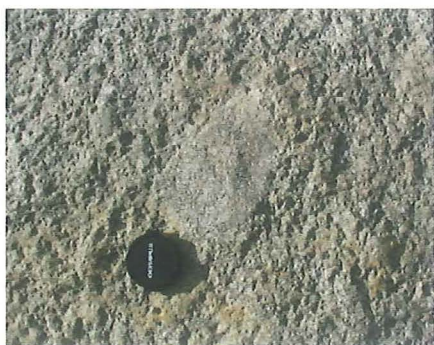
En hurtig, foreløbig geologisk kartering har ført til kortet, figur 1. Den normale granit på lokaliteten er Åkirkeby-granit (figur 2), der udgør godt halvdelen af det blottede areal. Det er en grålig granit med en sammensætning som Svaneke-granit og Hallegård-granit. Kornstørrelsen svarer også til Hallegård-granit og de mørke mineraler forekommer også i hobe. Stribning er ikke påfaldende, men der er en svag udstrækning af hobene med de mørke mineraler (figur 3). Bjergarten skal derfor ikke betragtes som gnejs, men da dens udbredelsesområde ikke er kendt, vil granitten alligevel optræde på geologiske kort med gnejsens farve indtil videre. Et sted nord for Åkirkeby grænser den måske skarpt til en mørk finkornet gnejs, ligesom Hallegård-



Figur 2. Åkirkeby-granit på lokaliteten



Figur 3. Åkirkeby-granit fra gravearbejde ved landevejen 400 meter øst for Tvillingegårde.



Figur 4. Indeslutning af finkornet bjergart.



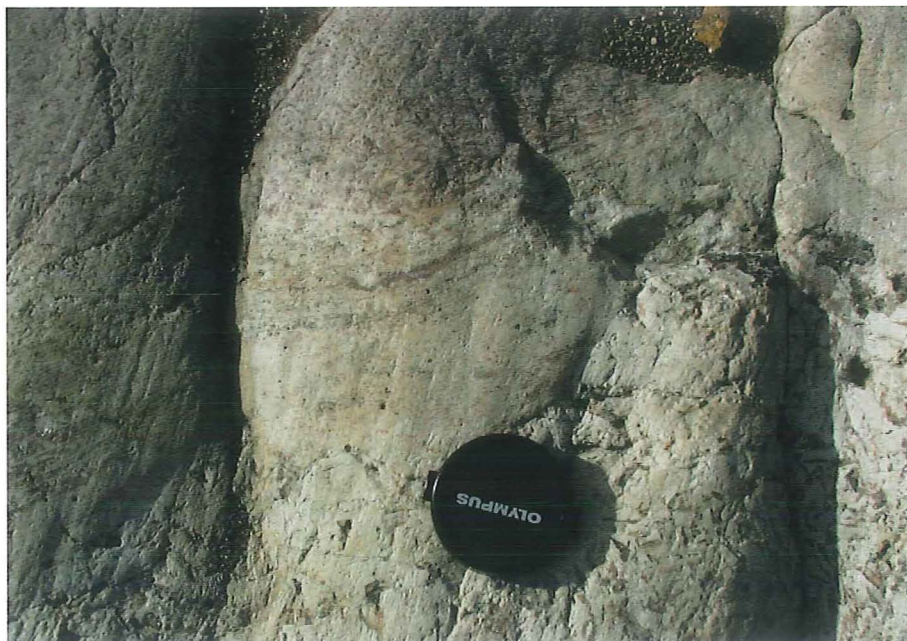
Figur 5. Pegmatitgang omgivet af Åkirkeby-granit. Denne pegmatit er som bornholmske pegmatitter er flest. Mineralerne er pænt udviklede og let genkendelige. Kalifeldspat (mikroklin) er rød, plagioklasfeldspat er lys grå, kvarts er mørk grå.

graniten gør ved Katteslet bakke. I øvrigt behøver man ikke gå så langt for at finde kontakt til ældre bjergarter. Der findes nemlig mange indeslutninger af ældre bjergarter på lokaliteten (figur 4).

Åkirkeby-graniten på Bavnet skæres af pegmatitgange, der stryger N10V (omtrent nord-syd) og hælder ca. 45 grader vest. De rumlige forhold fremgår tydeligt, fordi Bavnet er gennemskåret af spulerender skabt under isen eller lige foran. En meget bred pegmatitgang skærer midt igennem arealet, endnu en bred gang findes længst østligt. Disse gange er sandsynligvis pegmatitgange, men de er langt fra typiske i sammenligning med andre bornholmske pegmatitter. Kun i gangenes vestlige kant er strukturerne som i normale pegmatitter. Midtergangen rummer især nogle meget specielle strukturer, der står i forbindelse med særlige dannelsesforhold, bl.a. præget af deformation. Ud over de mærkværdige pegmatitter findes nogle tynde pegmatitter, der ser mere normale ud (figur 5). En enkelt tynd øst-vest strygende gang skæres af en nord-syd strygende gang på 10 centimeter (se kortet, figur 1). Derudover ses ingen skærende relationer. Den øst-vest strygende gangs fortsættelse er ikke fundet på den anden side af midterpegmatitten, hvilket kunne være interessant med henblik på at afklare, om deformationsstrukturerne i gangens centrale dele står i forbindelse med en forskydning henover pegmatitgangen.



Figur 6. Skriftgranit.



*Figur 7. Mylonitiseret skriftgranit.*



*Figur 8. Mylonitiseret skriftgranit.*

Midtergangens indre struktur er et nærmere studium værd, men det er i skrivende stund i restordre. I denne sammenhæng vil vi kun hæfte os ved de mest iøjnefaldende strukturer: skriftgranit og mylonit.

Skriftgranit er feldspat og kvarts, som er vokset sammen, så det på større flader giver indtryk af en tætskrevet side med kileskrift eller hieroglyffer. Sammenvoksninger mellem plagioklas og kvarts er til stede på lokaliteten, men langt det meste skriftgranit på Bavnet skyldes kvartsens sammenvoksning med kalifeldspat (mikroklin). De mest spektakulære flader med skriftgranit er udviklet med rigelig kvarts med genkendelige krystalomrids (figur 6).

Enkelte steder er skriftgranitten skåret, så man kan se, at kvartsen vokser som lange blyanter. Jeg har aldrig set det flottere. Alene denne skriftgranit gør lokaliteten til noget særligt, der er værd at køre langt efter. Skriftgranit er ellers et jævnlige forekommende fænomen i zonare pegmatitgange, der som 'standard' indeholder 4 zoner: en randzone - ofte tynd - en skriftgranitzone - ofte bred - en zone med store kalifeldspatkrystaller og en kvartskerne. Noget sådant ses ikke med sikkerhed her, hvor helhedspræget er en skriftgranittisk masse, men med lidt god vilje kan alle zonerne findes. Dannelsen af skriftgranit er blevet diskuteret igennem næsten hundrede år, men er aldrig rigtig blevet fyldestgørende forklaret. Samtidig krystallisation af begge involverede mineraler fra en silikatsmelte (magma) er den foretrukne mulighed. Fra metallurgiske eksperimenter vides det, at skeletagtig eller dendritisk vækst ofte hænger sammen med underafkøling og andre ulige vægtsfænomener.

I hovedparten af midtergangen har skriftgranitten ikke overlevet den deformation, der har ramt pegmatitgangen. Den er blevet til mylonit. Mylonit er navnet på en udtværet bjergart. Eksempler fra lokaliteten er vist på figur 7, figur 8 og figur 9.

Der ses deformerede partier af skriftgranit, hvor resterne efter kvartskrystallerne er genkendelige, vekslede med zoner, der bærer præg af voldsom udtværing (mylonitisering), der ikke tillader genkendelse af enkelte korn. Deformationen har fortrinsvis ramt pegmatitgangens midte og det må betyde, at deformationen fandt sted sent i gangens udviklingshistorie, hvor kun centrum stadig var blødt.

Udviklingen af pegmatit som på Bavnet ses ikke tilsvarende andre steder på Bornholm. Mange pegmatitter i Vang-granitten bærer ganske vist også præg af at være deformeret, men resultatet ser alligevel meget anderledes ud bl.a. fordi det ikke er pegmatitten, men den Vang-granit, som er i kontakt med pegmatitten, der har modtaget den kraftigste deformation. Denne deformation er så kraftig, at Vang-granitten 10-20 centimeter fra kontakten er blevet omdannet til gnejs og videre til mylonit den sidste centimeter op mod pegmatitten. Vang-granitten er således bevisligt ramt af en deformation meget sent i krystallisationsforløbet. Men faktisk er alle de øvrige granitter på Bornholm blevet udsat for deformation meget sent, formodentlig efter krystallisationen. Formen af de mørke mineralhobe i Åkirkeby-granit (figur 3) tyder på, at også denne granit er blevet deformeret.



*Figur 9. Mylonit 'gang', der grænser skarpt til næsten udeformeret skriftgranit. Nærmere undersøgelser må afklare, om der er tale om en semikrystallinsk pasta, der er presset ind i en revne, eller om gangen er dannet ved, at de to sider af mylonitgangen har forskudt sig i forhold til hinanden.*

## **GRUNDFJELDETS FORMER**

Isens aktivitet på stedet afspejler sig på flere måder. I de ispolerede partier vist på figurerne af de mylonitiserede skriftgranittiske partier ses stedvis skurestriber. De findes fortrinsvis på disse flader, der er de eneste, der har bevaret overfladen intakt siden istiden. Retningen af striberne (strygningen) er N80V, dvs. ikke langt fra øst-vest.

Lidt større former er 'fårerygge' og 'spulerender'. Fårerygge er pukler, der rager en smule op over omgivelserne (figur 12). De er kaldt således, idet de ligesom fårenes rygge afskæres brat bagtil. Den glatte zone fortil var den, der tog imod gletscheren og betegnes stødzone. Afslutningen bagtil kaldes læzone eller plukzone. Det var her materiale blev fjernet eller plukket af isen. Mange mere eller mindre heldige eksemplarer ses på lokaliteten. De har stedse læsiden vendende mod vest svarende til, at isen kom fra øst. Spulerenderne har samme strygning som skurestriberne dvs. N80V, altså ca. øst-vest. Renderne er måske op til 10 meter lange og med en bredde



*Figur 10. Spulerende med skurestriber set fra vest.*



*Figur 11. Samme spulerende som forrige figur.*



*Figur 12. Fåreryg beliggende i bunden af bred spulerende. Set fra nord.*

på knap 1 meter (figur 10 og figur 11). De gennemskærer arealet i stort tal. Deres tværprofil er som bogstavet U, men de er i øvrigt ikke særlig velformede. De er tydelig isskurede i bunden, og mindre fårerygge findes også her, så isens kontakt med underlaget kan ikke betvivles. Men isen har nok ikke selv dannet renden. Udhulingen af en snæver rende kan næppe tænkes uden hvirvlende og stenfyldt smeltevand under tryk.

Observationer på lokaliteten dokumenterer, at isbevægelsen var fra øst mod vest. Dette harmonerer med andre observationer på det sydlige Bornholm f.eks. i kalkoverfladen ved Skelbro. Det, vi ser, er spor efter en isstrøm, der stødte frem igennem Østersøen. De isstrømme, der overskred det nordlige Bornholm viser en lidt anden retning, nemlig is fra nordøst. Men dette forklares ved, at isen på sin vej gennem Østersø-lavningen måtte skifte retning for at forcere den bornholmske horsts stejle nordside. Det meste af Danmark har været overskredet af is fra Østersøen, såkaldte baltiske isstrømme. Herfra kom de isstrømme, der afslutter istiden i det øvrige Danmark. Terrænformerne på Bavnet og andre bornholmske lokaliteter er de yngste vidnesbyrd om isfremstød i Danmark.



## FORVITRING

Åkirkeby-granittens overflade har i modsætning til fladerne med skriftgranit og mylonit ikke overlevet siden istiden. Gruberne og ujævnhederne i overfladen er spor af forvitring, som har fundet sted kontinuerligt i postglaciertiden, dvs. perioden, der kom efter istiden. Adskillige steder på Bavnet ses spor efter en mere omfattende forvitring, idet der både observeres granit under nedbrydning og forvittringsprodukt (figur 13). Afrundede blokke af granit (såkaldte kerneblokke) ligger indlejret i en forvitret mellemmasse.

Sidstnævnte, den brune jordede substans, der ses inde imellem nogle af kerneblokkene er en primitiv mineraljord. Den er ret gruset og kan nærmest sammenlignes med Årsdale-gruset, der findes ved kysten lige nord for Årsdale. Det består af feldspat og kvarts opstået ved forvitring af Svaneke-granit. Når havet ikke er der til at vaske gruset rent som ved Årsdale, dannes der, som her på Bavnet, en primitiv jord farvet af jernhydroxider, som er i familie med rust. Studier på Bavnet kan således også vise de første stadier i jorddannelse.

Forvitringen på lokaliteten vil givetvis fortsætte. Værst er det, at mange af fladerne vil blive overgroet med alger, der vil hæmme iagttagelser. Det må håbes, at besøgende vil værdsætte lokaliteten, så NaturBornholm vil føle sig opmuntret til at holde den ved lige.



Figur 13. Parti med forvitring. Afrundede kerneblokke ligger i en gruset rusten matrix