

valte naturen og landskapet på en slik måte at også det geologiske mangfoldet kan bevares i balanse med en næringsutvikling som utnytter det samme mangfoldet. Med geologisk mangfold menes de variasjonene vi finner i berggrunnen, løsmassene og terrengformene, samt alle de geologiske prosessene som bygger opp og bryter ned jordskorpen. Et annet uttrykk for geologisk mangfold er geovitenskapelig mangfold eller geodiversitet, som understreker at geovitenskap ikke bare omfatter geologi, men også geomorfologi, hydrologi og oseanografi etc. Det dreier seg, med andre ord, om den ikke-levende naturen på jorda. Det store mangfoldet av landskapstyper og geologiske dannelser i seg selv er en arv som vi må ta vare på for fremtiden, på lik linje med biologisk og kulturelt mangfold.

Det geologiske mangfoldet er satt sammen av ulike elementer og prosesser som sammen danner geotoper. En geotop er et avgrenset område med definerede geologiske kvaliteter. En geotop vil være representativ for et spesielt geologisk fenomen eller en kombinasjon av geologiske fenomener. Alle områder på jorden er en del av én eller flere geotoper. Geotopene har grunnleggende betydning for biotopene. Geologisk og biologisk mangfold smelter sammen til et begrep som vi kan kalle naturens mangfold. Vi har en plikt til å ta vare på hele naturens mangfold, for vår egen del og våre etterkommere. Dette er sentralt i vår forståelse av bærekraftig utvikling.

- **Ferske eksempler**

Oslofeltet: Vegvesenet igangsatte veirenskl langs E16 mellom Sollihøgda og Tyrifjorden sommeren 2004. Tillatelse til å foreta omfattende inngrep i en fredet veistrekning langs Steinsfjorden var innhentet fra Fylkesmannen for Buskerud, men planene ble ikke forelagt geologisk ekspertise. Takket være observante beboere i nabolaget ble museet varslet, og en avtale med Fylkesmannen muliggjorde en innsamling av løsevev geologisk materiale. Eksemplet viser at det mangler administrative rutiner for å ivareta fredningsbestemmelser og koble forvaltningsrutinene av geologiske fredete områder til geologisk fagekspertise.

I indre Oslofjord er det et særlig press på viktige geologiske lokaliteter. I innlandet er det i første rekke større og mindre veiprosjekter, nye jernbanetraseer, og boligbygging som ødelegger eller tildekker geologiske sammenhenger. Tidligere kunne veiskjæringer tilføre ny viten om geologien og være viktige ekskursjonslokaliteter. I dag står mange av disse lokalitetene i fare for å bli dekket av sprøytebetong eller netting, ofte i kombinasjon med tilplanting av slyngvekster. I kystsonen er det også bolig- og hyttebygging som er det mest problematiske, og stiller store krav til planprosessene. Det er en økende tendens til at fritidsboligene ikke bare skal ha egen gjestebolig og brygge, men også omfattende solterrasser. Oppført med omtanke behøver ingen av disse inngrepene å skade bergartene som er dannet lag for lag over millioner av år, før de har fått den siste finpussen av isbreene under siste istid. Men en god planprosess stiller krav til omfattende geologisk kunnskap.

Svalbard: I 2001 ble det gjort et oppsiktsevendende funn av en fossil svaneøgle i jurabergartene på

Janusfjellet et stykke nordøst for Longyearbyen. I 2004 ble det fra Seksjon for geologi (Tøyen) foretatt en redningsekspedisjon for å samle inn og konservere dette eksemplaret, som pga. frostforvitring sto i fare for å bli ødelagt. Det viste seg etter hvert at funnet var gjort på et privat utmål, der utmålsinnehaver har enerett til fossilfunnene. Slike store, unike fossiler burde betraktes som norsk naturarv og burde tilhøre felleskapet, men i dette tilfellet kan funnet stå i fare for å falle i useriøse private hender. Dette eksemplet viser at nåværende regelverk er mangelfullt med tanke til å ta vare på naturarven.

Den marine juraparken på Svalbard - forskning, næring eller fredning ?

Nakrem, H. A. & Hurum, J. H.

Naturhistorisk museum, Seksjon for geologi, Universitetet i Oslo. h.a.nakrem@nhm.uio.no og j.h.hurum@nhm.uio.no

Knokler og mer eller mindre artikulerte (sammenhengende) skjeletter av marine øgler har vært kjent fra Svalbard i lang tid. I 1931 var engelske leger på Svalbard for å studere spanskesykens ofre. Helt tilfeldig fant de en ganske komplett bakpart av svaneøgle i juralagene ved Deltaneset ikke langt fra Longyearbyen. Eksemplaret ble mer enn 30 år senere (i 1962) beskrevet av svensken Per Ove Persson og fikk det latinske navnet *Tricleidus svalbardensis*. Etter den tid er det funnet en rekke enkeltknokler av både fiske- og svaneøgler på Svalbard, og ryktene sier at sammenhengende skjeletter er funnet flere ganger. Disse funnene er imidlertid aldri dokumentert i vitenskapelige publikasjoner.

På en studentekskursjon ble det sommeren 2001 gjort et nytt svaneøglefunn på Janusfjellet (øvre jura, Agardhfjellformasjonen) og sommeren 2004 gjennomførte en gruppe fra Naturhistorisk museum, Seksjon for geologi, Universitetet i Oslo et feltarbeid assistert av PalVenn ("Paleontologisk museums venneforening"). Gruppen fant til sammen 10 mer eller mindre artikulerte skjeletter av svaneøgler (plesiosaurer) og fiskeøgler (ichthyosaurer). For første gang ble det funnet en skalle av en fiskeøgle, og kjeve/tenner av en svaneøgle. Slike knokler er nødvendige for å klassifisere disse dyrene, og eventuelt identifisere nye arter.

Feltarbeidet var rapportert inn til Sysselmannen, Norsk Polarinstittutt, Universitetsstudiene på Svalbard og Svalbard museum, og tanken er at det første svaneøglefunnet skal ferdigprepareres og gis til Svalbard museum slik at det kan stilles ut i det nye museumsbygget som åpner vinteren 2005. Ingen av disse "etater" hadde innvendinger mot utgravningen, men det viste seg at vårt feltarbeid dessverre fant sted midt i et utmål (tatt på fossilførende skifer), og det var ikke søkt Bergmesteren eller utmålsinnehaver om tillatelse til arbeidet. På den annen side har vi ikke hørt om tilsvarende konflikter tidligere. Utmålsforretningen sier klart at utmålsinnehaver har full rett til

alle former for geologiske ressurser, inklusive alle fossiler i utmålet sit, men også at forskningsmessig uttak bør kunne foretas. Utmålsinnehaver har klaget utgravingen inn til myndighetene, og Nærings- og energidepartementet vurderer nå denne saken. Saken har videre ført til at Miljøverndepartementet ønsker å endre Svalbardmiljøloven slik at fossiler med særskilt naturhistorisk verdi blir automatisk fredet på lik linje med eldre kulturminner. En automatisk fredning må følges av bevilgninger til skjøtsel og ivaretagelse av fredete funn, – blir funn av typen marine øgler og dinosaurer liggende i overflaten vil de snart frostforvitte og gå tapt for både allmennhet og forskning. En slik skjøtsel har et økonomisk aspekt som langt overstiger ordinært feltarbeide.

En ytterst beklagelig konsekvens er at utmåls- og fredningsproblematikken kan vanskeliggjøre framtidig feltarbeide og innsamling av denne typen i store deler av Svalbard.

Geologi på Tøyen i nesten 100 år

Nakrem, H. A.¹ & Roaldset, E.²

1: *Naturhistorisk museum, Seksjon for geologi, Universitetet i Oslo.* h.a.nakrem@nhm.uio.no

2: *Naturhistorisk museum, Seksjon for geologi, Universitetet i Oslo.* elen.roaldset@nhm.uio.no

27. oktober 1920 ble Geologisk Museum på Tøyen offisielt åpnet for publikum. ”Kongen var til stede, og Brøgger holdt åpningstalen i den geologiske sal. Der var ingen sitteplasser for tilhørerne. Kongen stod med hatten i hånden og hørte ærbødig på Brøgger.” (Universitetet i Oslo 1911-1961, Bd. 1, side 567).

Da professor W. C. Brøgger ble bestyrer, forandret man navnet fra Mineralcabinetet til Mineralogisk Institutt. I 1910 ble den Palæontologiske samling skilt ut under professor J. A. Kiær's ledelse. Samlingen fikk fra 1916 navnet Paleontologisk museum. Året forut var størstedelen av Mineralogisk Institutt skilt ut som Mineralogisk-geologisk museum (MGM) under ledelse av Brøgger og med professor V. M. Goldschmidt som leder av Mineralogisk Institutt, som beholdt instrumenter og forelesnings- og øvelsessamling.

All geologiundervisning ved Universitetet i Oslo foregikk i årene 1915-1935 i Geologisk Museum.

Statens råstofflaboratorium under ledelse av Goldschmidt, som i en periode også var bestyrer av MGM, hadde større lokaler i museet frem til 1952. Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) hadde også i en lang periode en del av sine kontorer her, og museets stab har i lang tid bidratt til geologisk kartlegging i Norge, fra W.C.Brøgger & J. Schetelig *Geologisk oversiktskart over Kristianiafeltet* 1:250 000 trykket i 1923, til førstekonservator I. Bryhnis kartleggingsarbeide på Vestlandet og Nordvestlandet.

Goldschmidt utviklet seg til å bli en av verdens mest betydelige geokjemikere og var grunnleg-

ger av denne vitenskap i den vestlige verden. Hans livs storverk, *Geochemische Verteilungsgesetze I - IX*, er publisert av Det Norske Videnskaps-Akademi 1923-1938. Brøggers beskrivelse av karbonattittene i Fensfeltet i hans serie ”*Die Eruptivgesteine des Kristianagebietes*” var et annet høydepunkt fra denne tiden.

Professor T. F. W. Barth videreførte Brøggers petrologiske studier i en ny monografiserie: *Studies of the igneous rock complex of the Oslo region*. Sammen med C.W. Correns og P. Eskola skrev Barth en av de mest brukte lærebøkene i bergartslære, *Die Entstehung der Gesteine, ein Lehrbuch der Petrogenese* (1939 og nytt opplag i 1960), og etter krigen kom hans meget populære lærebok *Theoretical Petrology* (1952 og nytt opplag i 1960) som ble oversatt til japansk og russisk.

”Laboratoriet for isotopgeologi” (LIG) og ”Nasjonallaboratoriet for geologisk massespektrometri” som ble opprettet av professor K. S. Heier på 1970-tallet og drevet under ledelse av professor William L. Griffin på 1980-tallet, utgjorde et tyngdepunkt innen forskningen ved museet inntil aktiviteten ble flyttet til Blindern i forbindelse med omorganiseringen i 2001. Disse laboratoriene, samt museets mikrosonde, under ledelse av professorene T. Andersen, E.-R. Neumann og H. Austrheim, tiltrakk seg betydelig internasjonal forskningskompetanse og en rekke studenter fikk sine grader herfra.

Den mineralogiske forskningen har resultert i identifikasjon og navngiving av 18 nye mineralspecies, – 14 av disse gjennom arbeidet til førstekonservator G. Raade. Kompetansen ved museet understrekes ved at Heier og førstestamanuensis A. O. Brunfelt var blant dem som fikk æren av å analysere de første steinprøvene fra Månen.

Den paleontologiske forskningen var fra tidlig rettet mot Oslofeltets og Svalbards sedimentære lagrekke og tilhørende fossiler. Banebrytende arbeider innen paleontologi og stratigrafi ble publisert av professorene J. A. Kiær, A. Heintz, L. Størmer, G. Henningsmoen og D. L. Bruton med fokus på tidlige fisk (agnater) og leddyr (trilobitter, eurypterider). Forskningsgruppen og studenter rundt førstekonservator D. Worsley utførte viktige undersøkelser i Oslofeltets silurlagrekke. Fra 1970-tallet deltok museets stab i en rekke paleontologiske og sedimentologiske prosjekter på Svalbard finansiert som et resultat av industriens interesse for petroleumfunn i nordområdene.

De vitenskapelige samlinger av norske og utenlandske mineraler var allerede i 1920 omfattende og verdifulle. Samlingene og utstillingene av mineralogisk og paleontologisk materiale er supplert med generøse gaver fra museets venneforeninger. Museet huser en stor samling av norske og utenlandske meteoritter, samt representative bergarter fra inn- og utland.

Fossiler og sedimentære bergarter fra Oslofeltet og Svalbard utgjør størstedelen av de paleontologiske samlingene. Samlingene er supplert gjennom flere større ekspedisjoner, bl.a. Holtedahls ekspedisjon til Novaja Semlja i 1921. Tidligere deponerte Norsk Polarinstitutt innsamlet materiale fra arktiske