

FYLLER KUNNSKAPSHULENE

Bjørn Rasen (tekst og foto)

Det ropes om mer realfag i norsk skole, og mange gode krefter tar initiativ for å styrke interessen. I Newtons ånd tar en geolog i Oljedirektoratet med 9. klassinger i Nordland på grottetur for å inspirere dem.



Grotteentusiast. Dypt inne i grotten har geolog – og for anledningen Newton-lærer – Terje Solbakk full oppmerksomhet fra elevene.



Tegner og forklarer. Selv etter utallige turer inn i Beiargrottene tar Terje Solbakk nye notater. Her deler han observasjoner med blant andre Kaia Tollåli Larssen.

"Oljedirektoratet vil at de unge skal lære geologi. Jeg håper å tenne en gnist hos noen av dem ved å ta dem med i de fantastiske grottene her i Beiarn," sier Terje Solbakk.

Det er like før avgang i Gråtådal, to timers biltur sørøst fra Bodø i Nordland. Iført rød kjeledress, rød hjelm med hodelykt, kamera, lasermåler og notatblokk står 11 forventningsfulle elever og tre lærere fra Trones skole. Det er klart for en to dagers ekskursjon for å lære om geologi, i hovedsak grottegeologi. Det er for øvrig greit at undervisningen skal foregå under jorda, for ellers i dalen er det grått, kaldt og regntungt.

Geolog Solbakk er spent på om planen hans fungerer for elevene. Han har røtter i området og kjenner grottene som sin egen bukselomme. Han skrev nemlig sin masteroppgave om disse grottene, og han har en fortid som guide her i fire år. Han ser på denne turen som en test på om grottene egner seg som klasserom. Han regner med mange tilbakemeldinger på elementer som må justeres før opplegget kan etableres i Newtonrommet: "Jeg er spent på om niendeklassingene klarer å holde konsentrasjonen i to dager. Jeg har ikke pedagogisk utdanning, men synes det er vanvittig kjekt å få lov til å lære fra seg. Målet er å få elevene til å vurdere realfaglig utdanning."

En begynnelse

En forespørsel før avgang om hvor mange som kan tenke seg en utdanning innen naturfag, får én elev til å

strekke armen i været. Vel, Solbakk går ikke av veien for en utfordring og leder an opp den bratte åssiden.

Oppe ved den første grotten, med inngang på størrelse med en veitunnel, gir Solbakk første leksjon ved å tegne skisser på blokka si: u-daler, v-daler og hengedaler, alle synlige rundt i området. Han gir i tillegg en kort innføring om marmor/kalkstein og ulike berglag. Deretter får elevene endelig tenne hodelyktene og gå inn for å gjøre observasjoner og ta ulike målinger. I Øvre Rønnåhøla plasserer de ut temperaturmålere som skal samles inn neste dag.

Elevene får høre at hulene er minst like gamle som forrige mellom-istid for 130-115 000 år siden. Solbakk får mange spørsmål. Flere av elevene er engasjert og gir uttrykk for at de synes dette er artig. Likevel, engasjementet faller noe utover ettermiddagen. Når de siste oppgavene er besvart, forsvinner elevene raskt nedover igjen. Det er taco på gang nede i det gamle skolehuset som er basen disse to dagene. Selv potensielle geologer må ha mat.

Ut i mørket

Ettersom dette ikke er en ferieleir, så blir elevene tatt ut igjen etter måltidet. Det blir en ny tur opp i høyden for å se på en annen grotte, trolig flere hundre tusen år gammel. Skjønt, se er vanskelig ettersom mørket har festet tak. Kyndig forklaring, kraftige lommelykter og historien om hvordan naturen har formet dette gir turen verdi likevel.

Solbakk og lærerne som skal bidra til å bygge opp det faglige tilbudet, bruker kvelden til oppsummering. Teoridelen utendørs bør kortes ned, disse elevene ønsker mer action og opplevelse, gjerne i trangere grotter. Solbakk justerer planen sin og lager quiz til neste dag: "De bør dessuten

engasjeres gjennom å gjøre flere oppgaver."

Neste morgen bærer det opp til den første grotten for å sjekke målerutstyret. Solbakk deler elevene i tre grupper som får i oppgave å regne ut volumet i grotten. Han følger opp med quiz-en om geologi, grotter og isbreer.

Lærer Knut Rønnåbakk liker det han ser: "De lærer selvsagt av å gjøre regneoppgavene ute. Og geologi læres klart best ved å oppleve den. Jeg kunne nok lært dem dette på en skoletime eller to, men det nytter ikke å tenke slik. Elevene erfarer mer på to dager her ute, og lærdommen sitter bedre."

"Endelig," er omkvedet når turen går videre opp til ekskursjonens høydepunkt for elevene – Satisfaction Cave, en av de få grottene i Beiarn der det er mulig å gå inn en inngang og ut en annen. En navneteori som holdes i hevd, er at et britisk grotteforskerpar feiret bryllupsnatten der.

Grotteåpningen er et lite hull i åssiden. Her må elevene krype innover. Innenfor får de ved selvsyn se hva en doline er – taket i grotten har rast sammen. Cirka 100 meter inne i fjellet åpner grotten seg opp og Solbakk får full oppmerksomhet om sitt budskap.

Slår an

" Dette var spennende, artig og lærerikt," oppsummerer Kaia Tollåli Larssen på vei ned etter det siste grottebesøket. "Det er bedre å lære ute enn i klasserommet," framholder hun, vel vitende om at kunnskapen hun har tilegnet seg, skal jobbes videre med når elevene er tilbake bak skolepulten.

Lærerne sier seg fornøyd med dag to. Sture Moldjord og Hege Sæther tar begge Newtonrom-utdanning; hvordan bygge opp et Newtonrom (se egen sak).

"Elevenes realfagkompetanse skal



Klasserommet. Med blokka full av oppgaver går elevene i dybden for å beskrive geologien i grotten Øvre Rønnåhøla.

styrkes. Vi har slitt med gammelt utstyr som er foreldet og stuet bort. Gjennom deltakelse i Newtonrommet får vi topp moderne utstyr som bidrar til å stimulere til læring,” sier Moldjord.

Spørsmålet til trøtte elever til slutt er om flere er bitt av naturfagbasillen - har grotteturen tent gnisten hos flere? Slitne elever nøler. Fortsatt bare én arm i været. Foreløpig.

“Én sa ja til geologi, og det er en seier,” sier Solbakk.

Han skal, sammen med lærerne jobbe videre med opplæringstilbudet og prøve det ut én gang til før det forhåpentligvis offisielt blir en del av Newtonrommet. ❄

Klaustrofobisk. Elevenes favoritt var den trangeste grotten, Satisfaction Cave.

Newton som inspirasjon

Newton-rommene skal være undervisningssteder med fokus på de naturvitenskapelige fagområder i læreplanen. Tilbudet skal være tilgjengelig for flere skoler. Nordland er det fylket som har kommet lengst med sine totalt 11 “rom”.

Ole Morten Mortensen, prosjektleder for Newton i Nordland, sier at “geologi absolutt har en framtid i dette konseptet.”

Det er den ideelle stiftelsen First Scandinavia som står bak Newton. Stiftelsen står også bak First Lego League. Formålet er å stimulere barn og unges interesse for teknologi, design og naturvitenskap i sin alminnelighet, gjennom programmer der barna selv er drivkraften. Det er for tiden 27 Newtonrom i Norge og flere enn 17 000 elever har til nå fått slik undervisning.



Mer info finnes på www.newton.no. Kommunestyret i Beiarn vedtok i november å følge opp etableringen av Newtonrommet og sikter mot å ha et tilbud til elvene i hele Saltenregionen i 2010. ❄

På hjul. Ingvild Berg og Ole Morten Mortensen reiser rundt i Saltens ni kommuner for å stimulere barn og unges interesse for naturfag. (Foto: Terje Solbakk)

FLERFAGLIG

Sir Isaac Newton (1642-1726) var en engelsk matematiker, fysiker, astronom, alkimist, kjemiker, oppfinner, og naturfilosof. Han blir betraktet som en av tidenes største vitenskapsmenn og matematikere.



Et resultat av vann

Grotter er naturlige dannede hulrom i berget, og er et av de mest spennende og sårbare naturfenomener vi har.

Vann danner grotter. Naturlig regnvann er surt, med en pH på om lag 5,5, og løser opp kalkstein og kalkstein som er omdannet til marmor. Slik oppløsning kan skape store grotter bare på noen få tusen år.

Huler kan også være fantastiske arkiver, hvor vi kan finne spor etter tidligere tiders klima, fauna og menneskelig aktivitet. Andre oppløsningsfenomener: doliner, karren, blinddaler og kilder danner til sammen et spesielt geologisk landskap – et karstlandskap.

I Norge finner vi marmorgrotter og karstlandskap hovedsakelig fra Nord-Trøndelag til Sør-Troms, den mest kjente hula er Grønligrotta i Rana. Torghatten er et eksempel på en annen type grotte- en havbrenningshule, hvor bølger har skurt med løsmasser inn i berget.