

Det Rejsende Cirkus Naturligvis - i naturvidenskabens arena

Af Maja Hawthorn, *GeologiskNyt*

Et par gange om ugen er de to geologistuderende Rikke Storm og Maja Hawthorn draget ud med en kasse sten, dinosaur-plastikmodeller, en rulle toiletpapir og overhead-transparenter under armen med Det Rejsende Cirkus Naturligvis for at formidle geologi i folkeskolernes 3. til 6. klasser. Turen er gået lige fra Tisvildeleje i nord til Nysted i syd, i alt 47 skoler har fået besøg af geologien siden november 2001.

Efter en lang sommerferie er den røde fakultetsbil med påskriften "Naturvidenskab er sjovt, spændende og fascinerende" kørende igen. Denne gang præsenteres endnu flere geologiemner for børnene og deres lærer.

Ikke så meget savsmuld

Cirkus Naturligvis har dog ikke, som navnet ellers kunne hentyde til, noget med telt, savsmuld, store elefanter eller cirkusartister at gøre, men er derimod en bil proppet med udstyr, kasser og engagerede studerende. En idé om at man med lidt kreativ opfindsomhed kan forklare og illustrere for børn i 9-13 års alderen, at Jorden er 4.560.000.000



Verden under konstruktion. (Foto: Forfatteren)

år gammelt, så børnene kan forstå det. At fascinere børnene og levendegøre geologien med den "skjulte agenda" at øge og vække deres interesse for naturvidenskab og specielt faget geologi.

Tilbage på skolebænken

Det er både lysten, evnen, interessen og viljen, der driver værket hos de studerende og der skal en kæmpe drivkraft til, når vækkeuret ringer klokken 5 midt om natten. Alt er veltilrettelagt fra start. Al booking af emner foregår via de to koordinatører Klaus Steenberg Larsen og Morten Busch, som begge er biologer. Et par uger forinden har de modtaget en e-mail med dato, emne og klassetrin. På selve dagen meget tidligt pakkes bilen, som har fast holdeplads på Niels Bohr Institutet, en kørevejledning fra Kraks stikkes ind på passagersædet, og så ruller hjulene på Cirkus Naturligvis tilbage på skolebænken. På skolen modtages vi af en kontaktperson, som har forberedt eleverne på besøget. Formålet med besøget er bestemt ikke ren underholdning. Det er meningen, at eleverne skal lære noget i løbet af dagen, samtidigt er formålet også at give lærerne et bud på, hvordan deres natur/teknik-undervisning kan blive spændende og lærerig med ganske få virkemidler. Tanken er derefter, at de pågældende lærere siden hen skal følge op på emnerne.

Klar, parat, start – showtime

Kort tid efter ankomst til skolen er vores lokale fundet. Kasser med sten, mineraler, fossiler og dinosaurer arrangeres på børnenes borde, og akvariet fyldes med vand og rød frugtfarve. Bagepulver, kolber, eddike, sirup, olie, modellervoks og toiletpapir findes frem og står klar til brug. Efter en kort introduktion, hvor vi fortæller, hvad vi hedder, hvem vi er, hvad vi laver, og hvor vi kommer fra, oplyser vi, hvad vi vil lave de næste 2 timer, så de kender formålet med dagen. Så starter den spændende historie om verden for længe siden i det emne, som de i samråd med deres lærer har valgt på forhånd at høre om lige netop den dag.

Et sikkert hit er dinosaurer fra nord til syd, dengang landet hed Pangæa og alt om fossiler og dinosaurer, hvor vi fortæller, hvad et fossil er, og hvordan det dannes. Vi har medbragt en række forskellige fossiler for at nuancere elevernes begreber og fortæller bl.a., at både skolekridt og kattegrus består af fossiler. Vi har været en tur forbi Fakse Kalkbrud og Karlstrup og hentet brudstykker, som eleverne selv får lov at hamre i med en rigtig geologhammer. Udstyret med en lup og en lang skrue prøver de, om de kan finde deres egne fossiler i kalken.

Vi gennemgår dinosaurernes udvikling fra opståen til uddøen og forsøger at give dem en fornemmelse af den meget anderledes verden, som de levede i. Vi fortæller

Også vandværkerne har brug for at lade idéerne gro

Gode idéer der udspringer af erfaring og ekspertise fører frem til frugtbare løsninger. Vand-Schmidt har specialiseret viden inden for:

- Vandforsyningsanlæg
- Brøndboring
- Ledningsanlæg
- Projektering/rådgivning
- Service

- ring og få gode råd og uforbindende tilbud



Vand-Schmidt a/s
Jernbanegade 5 • 6070 Christiansfeld
Tlf. 74 56 11 11 • Fax. 74 56 32 69

om, hvordan den første dinosaurer så ud, og hvordan dinosaurerne udviklede sig de godt 150 mio. år, de var her på Jorden. Desuden beretter vi om, hvornår den første dinosaurknogle blev fundet, og hvorfor Sauropoderne blev så store. Hvad de spiste, hvordan de formerede sig, og hvorfor vi har så mange havfossiler i Danmark, er også nogle temaer, vi berører. Har der levet dinosaurer i Danmark? Hvilke andre dyr levede der samtidig med dinosaurerne? Fortællingen rundes af med de forskellige teorier for dinosaurernes uddøen.

Naturens voldsomme kræfter

Eksplodive vulkaner sammenlignes med kæmpe, brusende champagneflasker. Pyroklastiske askeskyer, der farer ned ad bjergsiden med en hastighed 320 km/t, og som er dobbelt så varme som mors ovn, der bager boller. Lava der flyder så langsomt, at man kan nå at ringe til flyttemanden, få leveret 120 flytekasser, pakke hele inventaret ned og flytte hus, inden lavaen glider ind i baghaven og brænder alt op på sin vej. Jordskælv bliver illustreret med en kæmpe gummihammer, – og hvad vulkaner og jordskælv har med hinanden at gøre forklares. Vi forsøger desuden at redegøre for, hvorfor vi har sådanne voldsomme naturfænomener på Jorden, og hvorfor de kun – med få undtagelser – forekommer i bestemte geografiske områder langs pladegrænserne.

Ved hjælp af et vandfyldt akvarium og en kolbe med varm, rød frugtfarve, som sænkes ned på akvariets bund, demonstreres, hvordan magma fra jordens indre stiger op mod overfladen. To spande med vådt sand og en bunke kviste og grene skal der til, for at børnene kan bygge deres egen voldsomme vulkan, som ved hjælp af lidt magi, bagepulver, sulfo, vand og eddike pludselig går i udbrud midt i timen.

Et nomadeliv

Vi forklarer jordens opbygning og pladetektonik ved hjælp af de vandrende kontinenter i form af et verdenspuslespil, som vi har lavet. Børnene rykker selv pladerne fra



Børnene har lavet deres egen vulkan med grøn lava. (Foto: Forfatteren)

deres placering i Trias frem til deres nuværende placering. Vi fortæller om vulkaner og jordskælvs relationer til pladegrænser og viser, hvordan Jordens indre ser ud. Eleverne laver deres egne densitetsforsøg med sirup, olie og vand i små plastikglas.

De laver foldebjerger af farvet modeller-voks. Til slut fortælles spændende og sjove historier om historiske vulkanudbrud som eksempelvis Paracutin i Mexico.

Livets gang på en rulle toiletpapir

Det er utroligt svært for børn at forholde sig til millioner af år, og derfor illustrerer vi jordens alder med en rulle toiletpapir. Hvert toiletpapirsblad svarer til 10 millioner år, hvis det altså er den tynde udgave med 456 blade i.

Vi foretager flere ophold i Jordens historie, bl.a. bliver der gået i dybden med Jordens og Månens dannelse, livets begyndelse og videre udvikling. Vi forsøger at give dem en fornemmelse af, at Jorden har eksisteret i ufatteligt lang tid, og hvad evo-

lution er. Ligeledes forklares, hvordan livsformerne er i familie med hinanden. Det er vores formål at give eleverne en fornemmelse af afhængighedsforholdet mellem atmosfærens sammensætning og livet, og hvordan naturkatastrofer kan få globale økosystemer til at kollapse og bane vejen for forandringer i evolutionen.

Sten kort og godt

Alle børnene kender godt til sten, de ser dem i deres hverdag – som kantsten, gulve, bordplader, smykkesten og strandsten – men de fleste ved meget lidt om dem. Hvorfor vi har vulkanske sten liggende langs de danske strande, når der ingen vulkaner er i miles omkreds, kan sikkert undre. Vi medbringer en masse forskellige typer sten og forklarer, hvad sten består af, og hvorfor de ser så forskellige ud. Efterfølgende gennemgår vi enkelte af de mere end 4000 forskellige mineraler, der findes, vha. billeder, der viser deres utrolige skønhed. Vi udfordrer børnenes opfattelse af, hvad sten er

EKSPERTER I JORD, VAND OG MILJØ

- Geotekniske undersøgelser
- Forureningsundersøgelser
- Hydrogeologiske undersøgelser
- Havbundsundersøgelser
- Kystsikring af sandstrande

- Grundvandsboringer til vandforsyninger
- Modellering af olie- og gasreservoirer
- Grundvandssænkingsanlæg
- Jordankre
- Oprensning af forurening



Geoteknik Institut

GEO • Maglebjergvej 1 • P.O.Box 119 • DK-2800 Lyngby • Tlf:4588 4444 • Fax:4588 1240 • www.geoteknik.dk

ved at vise, at sten også kan brænde, flyde, skrive og spises. Til sidst får de lov til at fremstille deres egne krystaller og drypsten.

Fra stjernestøv til intelligens

Et femte emne er under udarbejdelse. Det omhandler solsystemets dannelse, planeterne, meteoritter, asteroider og Månen. Forsøg skal illustrere, hvorfor vi har dag og nat, hvorfor vi har sol- og måneformørkelse og skiftende årstider. Spørgsmål som hvor stor solen er, om man kan lande på Jupiter, hvad et stjerneskid er, om der er liv andre steder i vores solsystem samt hvornår vi koloniserer Mars, besvares, så det er let at forstå.

Et værre Cirkus

Det er interessen, der er drivkraften. Det skal være sjovt at lære naturvidenskab, og motivationen skal være i højsædet. Vi skal give inspiration, så lærerne efter vores besøg kan arbejde videre med emnerne. De skal følge op på elevernes nysgerrighed og de spørgsmål, der kommer i kølvandet efter vores besøg. Naturfag er desværre på mange skoler underprioriteret, så det, at vi kommer med en helt specifik viden og et fagligt overblik, gør, at de kan drage nytte af det og bruge det i deres videre undervisning.

En gammel skrøne

Opfattelsen af, at naturvidenskab er svært at forstå, må siges at være en gammel skrøne. Resultatet af vores besøg viser noget andet. Forundring, aha-oplevelser, fascination og entusiasme er nøgleordene, som karakteriserer elevernes og deres



Hvad er det for nogle sten? (Foto: Forfatteren)

lærers reaktion, når de stifter bekendtskab med forløbet og emnerne. Så det, at naturvidenskab og herunder specielt geologi har det så svært, kan ikke skyldes manglende interesse fra eleverne side. Videnskab er sjovt og spændende, men det kræver at man engagerer sig og fanger elevernes interesse.

Geologi er et meget taknemmeligt fag at fange elevernes opmærksomhed med. For hvem synes ikke, at det er spændende at høre om solsystemets dannelse og alle planeterne, at det tager Pluto 248 år at komme rundt om solen, hvor meget mennesket har tilfælles med chimpansen, og hvor mange aktive vulkaner der findes på Jorden og meget mere.

Vi håber, at vi har lagt en spire til fremtidens kommende geologer, om ikke andet kan vi da bevidne, at interessen er meget stor. Vi har kun fået positiv respons på det, vi har fortalt om, og de forsøg vi har vist.

Cirkus Naturligvis

Det Rejsende Cirkus Naturligvis er en udløber af Cirkus Naturligvis ved Dansk Naturvidenskabsfestival 2000. I efteråret 2000 kunne forbigående ved H.C. Ørsted Institutet se et kæmpe cirkustelt med boder, hvor studerende ved alle de naturvidenskabelige fag var repræsenteret. I løbet af de 14 dage arrangementet varede besøgte over 5000 folkeskoleelever teltet. Succesen skulle fortsætte, og det gjorde den i form af Det Rejsende Cirkus Naturligvis, som kører frem til februar 2003. Hvad planen er herefter, ligger ikke klart på nuværende tidspunkt, men projektet fortsætter sandsynligvis, bare i en anden udgave, der måske går lidt mere målrettet efter større klassetrin, muligvis gymnasieelever. Indtil videre er lønningerne til de omkring 25 studerende finansieret af Lundbeck-fonden. Flere sponsorer skal sandsynligvis findes i det nye år, så succesen kan fortsætte.

Så selv med begrænset materiale og al for lidt tid, er det lykkedes med kreativ fantasi, fagter og små aktive forsøg at levendegøre geologiens store verden, så det er legende let for børn at forstå. ■

Kulturnat 2002 på Geologisk Museum

Af Maja Hawthorn, *GeologiskNyt*

Fredag 11. oktober 2002 blev en kæmpe-succes med godt 1050 gæster, der lagde vejen forbi Geologisk Museum. Det blev en begivenhedsrig aften med spændende foredrag, særudstillinger og masser af eksplosive vulkaner. Da dørene lukkede klokken 24, var det med positive reaktioner fra de mange besøgende. De var overraskede over, hvor stort museet var, de troede kun at det omhandlede sten.

På selve kulturnatten åbnede særudstillingen "Fra sten til smykke" af Kai Wellendorf, som selv tegner og fremstiller sine smykker. Kryolit, grossular, malakit, rhodonit, unakit, obsidian, agat, lapis lazuli, thulit, svaneke-granit, jade, orthoceratit bruges til fremstillingen af smykkerne, som fremstår i et meget

smukt, unikt og enkelt design.

I fremstillingen er der taget hensyn til stenens form og farve, således at det sammen med sølvarbejdet fremhæver dens skønhed og egenart. Hertil har Kai Wellendorf også fremstillet smykkeæsker i ædle træsorter med motiver indlagt (intarsia).

I Museets auditorium var der hele aftenen spændende foredrag. Henning Haack holdt foredrag om meteoritter; om hvorvidt jorden ville blive ramt af en meteor, og hvad vi kan gøre ved det. Dinosaurforedrag om dinosaurernes udvikling og uddøen af Rikke Storm og Maja Hawthorn med efterfølgende rundvisning i dinosaurudstillingen. Erik Schou Jensen holdt et meget spændende foredrag om vin og geologi, om jordbundens og dermed geologiens betydning for vinen. Ar-



Gæsterne kigger på udstillingen. (Foto: Forfatteren)

rangementet blev afsluttet med vinsmagning af udvalgte vine, der havde relation til foredraget.

De mange gæster blev også underholdt med film om Jordens godt 1500 potentielt farlige vulkaner og den betydning, de kan få for de godt 1/2 mia. mennesker, som lever inden for deres rækkevidde. ■