

Spor i sanden

Lag dine egne "fossile" dyrespor

Tenk på spor

Kan du lage spor som ligner de sporene vi finner etter utdødde dyr? Bruk fuktig sand (på en elvebredd, en sandstrand eller legg sand i en plastboks) og tenk på hvordan du kan lage et dyrespor som senere kan bli et fossil. Start med å stille spørsmålene:

- Hvorfor gikk dyret på sanda (lette det etter mat, var det på rømmen, var det trett og hvilte seg, på vei bort fra stranda, eller landet det på bakken, osv)?
- I hvilken retning bevegde dyret seg?
- Hvordan bevegde dyret på seg (gå, krype, grave, åle, komme inn mot land)?
- Hvor raskt bevegde dyret seg? Endret det farten underveis?
- Hvor dypt i sanden ble sporene avsatt?
- Går sporet rakt frem i en retning?
- Har dyret stoppet opp og kanskje tatt en pause?
- Hvordan kan sporet bli forsteinet og etter hvert en fossil?

Tenk på dinosaurspor

Hvis sporene skal være fra en dinosaur, kan følgende spørsmål hjelpe dere i gang:

- Gikk dinosauren på to eller fire bein?
- Var forføttene like store som bakføttene?
- Hvor mange tær hadde dinosauren på hver fot?
- Gikk dinosauren sakte eller raskt? Eller kanskje den løp? Hvordan påvirker dette avstanden mellom hvert fotspor og dybden av fotsporene i sanden?

Nå kan dere teste hypotesene ved å lage deres egne dinosaurspor.



Muennehagen Quarry ved Hannover, Tyskland. Spor etter Iguanodon og rovdinosaur ble avsatt i strandsonen for 140 mill år siden.

Publisert med tillatelse fra Dr. Oliver Wings,
<http://dinosaurhunter.org>

Tenk på trilobittspor

Bildet nedenfor viser en trilobitt som levde i havet for ca 500 millioner år siden. Denne trilobitten kunne svømme, men brukte mesteparten av tiden til å hvile eller gå på havbunnen.



Trilobitt av arten *Isotelus brachycephalus* utstilt på Museo di Storia Naturale di Milano.

Tillatelse til publisering av bildet er gitt av Ghedoghe. Bildet kan kopieres, distribueres og endres i samsvar med GNU Free Documentation License.

Hva slags spor ville dette dyret ha avsatt i sanden? Tenk på følgende momenter:

- Hvilke merker som ville blitt når dyret var i ro/hvile.
- Hvilke merker dyret laget når det forlot hvilestedet.
- Hvilke merker det laget når det tok av fra havbunnen og svømte oppover i vannet.
- Hvilke merker det laget når det spiste ørsmå dyr som var begravd i sanden.

Nå kan dere prøve og lage deres egne spor fra trilobitter som beiter og som beveger seg.



Chris Bedford lager sporene på en sandstrand.

Foto- Nikki Edwards.

Bakgrunn

Tittel: Spor i sanden

Undertittel: Lag dine egne "fossile" dyrespor

Emne: Prøv å forestille dere hvordan dyr levde og beveget seg før dere lager egne sporfossiler i fuktig sand.

Alderstrinn: 5-19 år

Tid til aktiviteten: 20 min

Potensielt læringsutbytte: Elevene kan:

- beskrive mulige bevegelsesmønstre hos utdødde dyr.
- bruke beskrivelsene til å lage tilsvarende spor i fuktig sand.
- forklare hvordan sporene de har laget kan brukes til å tolke hvordan dyret antakeligvis beveget seg.

Kontekst:

Elevene kan bruke kunnskapen sin om bevegelsesmønstrene hos nålevende og utdødde dyr til å lage autentiske dyrespor slik de antakeligvis så ut i fortiden.

Dinosaurforskere har kommet frem til at hoftehøyden er ca fire ganger lengden til bakfoten. Skrittlengden (avstanden mellom to spor fra samme fot) delt på hoftehøyden sier noe om hvor raskt dyret beveget seg. Blir verdien mindre enn 2, betyr det at dyret gikk. Er det mellom 2,0 og 2,9, kan det tyde på at dyret luntet av gårde. Men hvis verdien blir mer enn 2,9, er det sannsynlig at dyret løp. Altså: FL = fotlengde (bakfot) og SL = skrittlengde, h (hoftehøyde) er $4 \times FL$. Det betyr at:
 $SL/h < 2 =$ gange;
 $SL/h = 2,0 - 2,9 =$ småløping
 $SL/h > 2,9 =$ løping.

Forskere har funnet tre vanlige typer trilobittspor. Diagrammet nedenfor viser at det trolig er en sammenheng mellom disse. Vi tror at *Rusophycus* er dyret i hvilende tilstand, *Cruziana* er dyret i gange, og *Diplichnites* når dyret tar av fra sandbunnen for å svømme. Det er funnet flest spor av typen *Cruziana*, noe som tyder på at trilobittene brukte mye tid på å spise.



Trilobittspor – tre typer sporfossiler fra samme dyr

Figuren er gjengitt av Dave King på nettstedet <http://www.trilobites.info/trace.htm> - basert på Treatise of Invertebrate Paleontology, Part W. Trace Fossils (Revised) av S. M. Gon III.



Cruziana fossil (Senordovicium) funnet i Helechosa del Monte (Badajoz). Faculty of Sciences of the University of Corunna. Dette er trolig beitespor etter en trilobitt.

Tillatelse til publisering er gitt av Porshunta. Arbeidet kan kopieres, distribueres og/eller endres i samsvar med GNU Free Documentation License.

Bildene viser spor som kan bli til fossiler dersom de blir begravd i sedimenter og uten oksygentilførsel. Etter lang tid vil de overliggende sedimentlagene erodere vekk slik at sporene kommer "opp i dagen".

Videreføring av aktiviteten:

Be elevene tenke ut hvilke andre dyr som kan lage spor i sanden (f. eks. mark og skalldyr som spiser eller graver). De kan også prøve å rekonstruere miljøet dinosaurer levde i, blant annet fotspor rundt et rede med dinosaurer.

Underliggende prinsipp:

- Dyr som levde på en bakkeoverflate dekket av sand, gjørme og mudder etterlater seg fotavtrykk, fotspor og krypeganger. Dette kalles sporfossiler.
- Funn av slike spor kan gi oss en bedre forståelse av hvordan disse skapningene levde og hvordan miljøet de levde i så ut.

Utvikling av kognitive ferdigheter:

Elevene må bruke kunnskap om nålevende dyr til å forestille seg bevegelsesmønstret hos forhistoriske dyr (kognitiv konflikt). Å lage spor i sanden krever at elevene overfører kunnskap fra en situasjon til en annen (bridging).

Utstyr:

- Fuktig sand (på en elvebredd, en sandstrand eller i en plastboks) til å lage spor i.

Nyttige lenker:

Se: Loader, P. (2006) Jurassic lawn. *Teaching Earth Sciences*, 31.2, 12-13 og Clark, H. (2008) Making tracks. *Teaching Earth Sciences*, 33.2, 35-37. Se også nettsiden <http://www.trilobites.info/trace.htm>. Andre Geoaktiviteter er "Da dinosaurer møttes for 100 millioner år siden" og "Dinosaur i skolegården". Se www.earthlearningidea.com

Kilde:

Utarbeidet av Chris King i Earthlearningidea team. Naturfagsenteret står for den norske tilpasningen.

© **Earthlearningidea team.** Hver uke lager The Earthlearningidea team et forslag til et undervisningsopplegg. Målet er at det skal ikke kreve store kostnader eller avansert utstyr. Aktivitetene kan brukes av lærerutdannere og lærere innenfor skolefagene geografi, geofag og geologi. Det er også lagt opp til nettbasert diskusjon rundt hver aktivitet for å utvikle et globalt støttenettverk. 'Earthlearningidea' (Geoaktiviteten) har lite finansiering og utvikles hovedsakelig av frivillige bidragsytere. Copyright er markert når aktiviteten inneholder originalt materiale og dersom dette er nødvendig ved bruk i laboratorium eller klasserom. Rettigheter til inkludert materiale der andre produsenter har Copyright, ligger hos dem. Enhver organisasjon som ønsker å bruke dette materialet må kontakte the Earthlearningidea team. Alt er gjort for å finne og kontakte rettighetshavere til materiale inkludert i denne aktiviteten, for å få deres tillatelse. Imidlertid ber vi om å bli kontaktet dersom dere mener deres rettigheter blir brutt. Dersom du opplever problemer med å lese dokumentet, bes du om å kontakte the Earthlearningidea team for hjelp. E-post (engelsk): info@earthlearningidea.com

