

Sprekker som spor fra fortiden

Lag sprekkedannelser på liknende måte som vi finner i gamle steiner

Elevene har sannsynligvis sett mudderet og gjørma som ligger igjen når søledammer tørker inn. Det dannes åpne sprekker i overflaten på mudderet. Sprekkemønsteret er ofte jevnt, vanligvis i biter med fem eller seks kanter.



Polygonalt sprekkemønster i mudderet på bunnen av en uttørket innsjø. Dette er fra England. (Foto: P. Kennett)

Tørkesprekker som ble dannet for lenge siden kan være en indikator på at bakken en gang var dekket av mudder. Mudderet kan derfor ikke ha blitt avsatt på dypt vann. Tørkesprekkene kan være en ledetråd for å si noe om miljøforholdene i området den gangen mudderet ble avsatt.

Når en overflate med mudder og finkornet sand tørker inn, kan vi ofte se et mangekantet sprekkemønster. Dette kan oppstå ved tørke eller avkjøling. Gjennom en enkel øvelse i klasserommet kan vi demonstrere hvordan tørkesprekkene dannes. Bland sammen vann og ca 50 g maismel til en tynn grøt. Kok blandingen over svak varme mens du rører i den. Etter hvert som blandingen tykner, tilsetter du litt mer varmt vann. Fortsett slik til blandingen begynner å boble og til det likner en tykk grøt. Hell blandingen over i en plastbeholder med høye kanter. La det være 2 cm dyp. Vent til blandingen avkjøles, men ta en kikk på den innimellom for å se hva som skjer. Som regel vil overflaten avkjøles og skrumpe inn i løpet av en halv time, men dette kan variere. Under avkjølingen vil overflaten sprekke opp i mange ulike mønster. Sprekkdannelsen fortsetter så lenge blandingen utsettes for tørking. Etter flere dager vil du se enda flere sprekker. Noen sprekker vil bli så dype at bunnen i plastbeholderen blir synlig.



Sprekker i blandingen av vann og maismel (Foto: P. Kennett)

Noen sprekker har regelmessige sider og danner tilnærmet polygonale (mangekantede) former. Sprekkene dannes når blandingen skrumper inn først på grunn av avkjøling, og deretter på grunn av uttørking.

Sammenlign tørkesprekkene dere har laget i klasserommet med tørkesprekker i steiner som ble dannet for veldig lenge siden. Bildet nedenfor viser sedimenter som har skrumpet inn og sprukket opp på grunn av tørke.



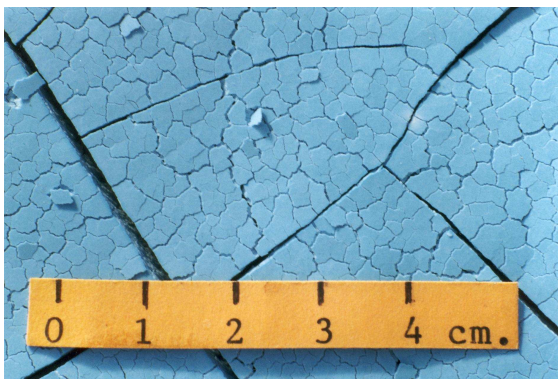
Tørkesprekker i en 250 millioner år gammel sedimentær bergart (Foto: P. Kennett)

Under avkjøling av glovarme lavastrømmer, kan det dannes et regelmessig sprekkemønster. Et godt kjent eksempel på dette er flere meter høye basaltsøyler. Dannelsesmåten er forskjellig fra tørkesprekkene. Søylenes dannelse skjer når basaltisk lava avkjøles, størkner og trekker seg sammen (kontraherer). Tørkesprekkene dannes derimot ved at sedimentene utsettes for tørke og skrumper inn.



Lavastrømmen har sprukket opp i polygonale søyler. Dette er fra Giants' Causeway, Antrim, Nord-Irland (Foto: P. Kennett)

Bruk en finere meltype (for eksempel hvetemel) til å lage liknende polygonale sprekkemønstre som i basaltsøylenes. Bland like store mengder av hvetemel og kaldt vann, og hell blandingen over på en tallerken (ca 2 cm dypt). La blandingen stå noen dager på et varmt og tørt sted. Sprekkene dannes som følge av uttørking, og ikke på grunn av avkjøling som er tilfellet for lavastrømmene.



Polygonale sprekker med små søyler i en hvetemelsgrøt etter tørkebehandling (blåfargen skyldes at blandingen er tilsatt blekk). (Foto: P. Kennett)

Bakgrunn

Tittel: Sprekker som spor fra fortiden

Undertittel: Lag sprekke-dannelser på liknende måte som vi finner i gamle steiner

Emne: Bruk ulike typer mel til å demonstrere sprekke-dannelse i fine sedimenter (uttørking) og i lavastrømmer (avkjøling).

Alderstrinn: 8 – 18 år

Tid til aktiviteten: 15 min til å utføre øvelsen. Resultatene vil være synlige etter ca en uke.

Potensielt læringsutbytte: Elevene kan:

- Forklare at sprekke-dannelsen skyldes innskrumping (kontraksjon). Dette er igjen en følge av enten uttørking eller avkjøling.
- Beskrive hvordan det ser ut når en blanding av mel og vann utsettes for avkjøling eller tørke.
- Forklare at sprekke-mønster i mudder ble dannet i et tørt og varmt miljø.
- Forklare at polygonale (mangekantete) søyler ble dannet under avkjøling av lavastrømmer. Flytende lava skrumper inn og sprekker opp når den størkner.
- Bli kjent med prinsippet "nåtiden er nøkkelen til fortiden" ("the present is the key to the past").

Kontekst: Denne Geoaktiviteten gir elevene innsikt i hvordan sprekker dannes i finkornete sedimenter og i lavastrømmer. Elevene kan også få forståelse for at kunnskap om prosesser som pågår i dag kan knyttes til prosesser fra fortiden.

Videreføring av aktiviteten:

Elevene kan selv lage tørkesprekker ved å knuse litt fast leire til pulverform, og deretter tilsette vann. Stein støv kan også brukes. Hell blandingen over i en beholder og sett det til tørk i solen.

Underliggende prinsipp:

- Fuktige, finkornete sedimenter skrumper inn når vanninnholdet minker.
- Avkjøling får lavastrømmer til å trekke seg sammen, sprekke opp og danne søyleformasjoner. Dette forutsetter at lavastrømmene brer seg utover en stor, jevn flate i terrenget.
- I teorien er det heksagonale (sekskantete) former som gir minst belastning når materialet tørker ut eller avkjøles. Andre eksempel på heksagonale former i naturen er bivoksen i bikuber.

Utvikling av kognitive ferdigheter:

- Elevene kan forstå sammenhengen med at innskrumping og kontraksjon fører til polygonalt sprekke-mønster.
- Forskjellen mellom sprekke-dannelse i sedimenter og i lavastrømmer kan gi elevene kognitive utfordringer (kognitiv konflikt).
- Elevene kan overføre kunnskap fra denne Geoaktiviteten til eksempler i landskapet rundt seg.

Utstyrsliste:

- 250g maismel, hvetemel, eventuelt andre typer mel
- vann
- noen lave plastbeholdere eller brett
- tilgang til en varmekilde

Nyttige lenker: Prøv Geoaktiviteten "Geofag utendørs – å bevare bevisene"

<http://www.northantrim.com/giantscauseway.htm>

Kilde: Denne Geoaktiviteten er utarbeidet av Peter Kennett i Earthlearningidea team

© 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, og kunne brukes av lærerutdannere og lærere innenfor skolefag med 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 krenkes: vi imøteser enhver informasjon som kan oppdatere våre opptegnelser. Ved problemer med å lese disse dokumentene ber vi om at the Earthlearningidea team kontaktes for å få hjelp.

For kontakt med the Earthlearningidea team: info@earthlearningidea.com