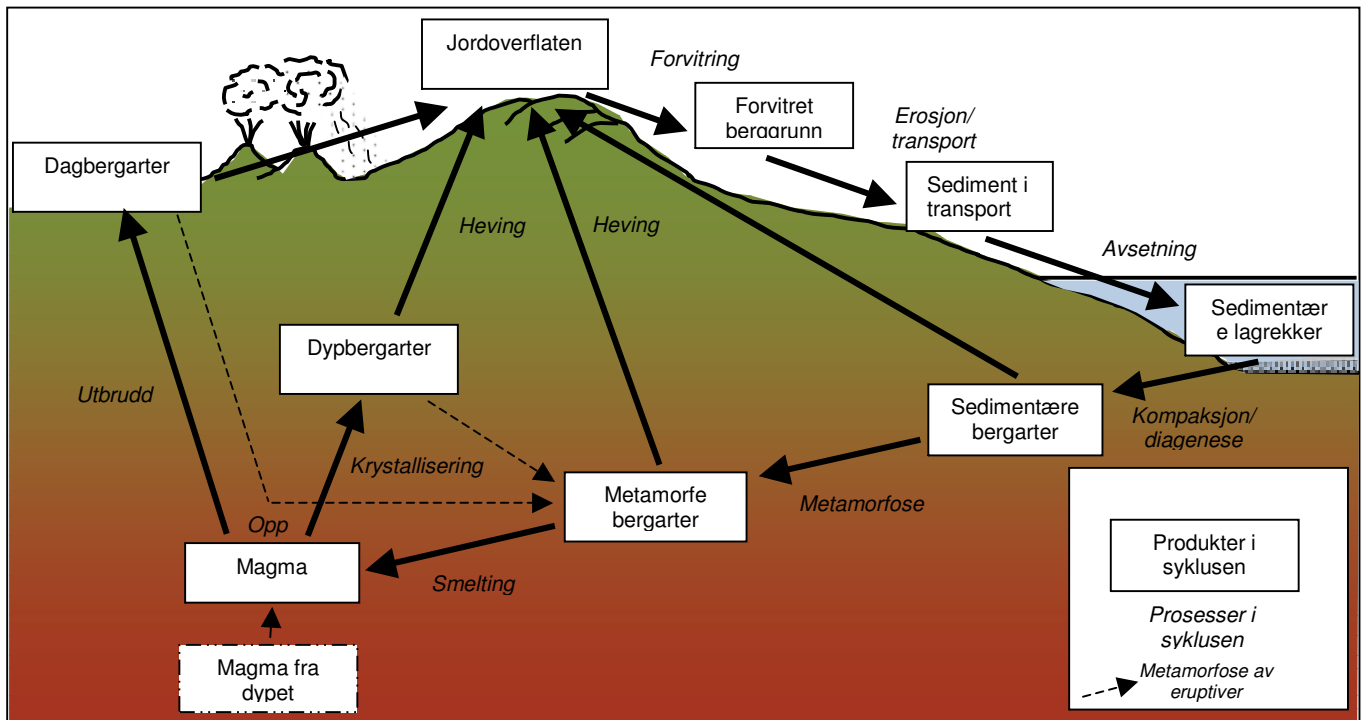


Bergartskretsløpet utenfor vinduet

Prosesser i bergartskretsløpet du kan se – og det du ikke kan se



Se ut av vinduet:

Kan du se tegn til forvitring?

Forvitring er oppsmuldring og nedtøring av material som ligger på jordas overflate. Landskapet utenfor vinduet er jordoverflaten. Du kan dermed se effektene av:

- Mekanisk forvitring – avskalling eller oppsmuldring av murstein, bygningsstein eller betong?
- Kjemisk forvitring – misfarget overflate. Har overflaten blitt mørkere eller lysere med tiden?
- Biologisk forvitring – hvor alt som vokser på overflaten som murstein, steiner, betong eller asfalt?

Kan du se erosjon/transport?

Erosjon er forflytning av materiale fra et sted til et annet. Kan du se erosjonsprosesser som følge av:

- tyngdekraft – noe som faller ned, for eksempel blader fra trærne?
- vind – noe som blir tatt av vinden, for eksempel løv eller søppel?
- vann – noe som transporteres i vannet, for eksempel sand som flyter med vannstrømmen i rennesteinen eller i en grøft?
- is – med mindre du kan se en snødekt fjelltopp gjennom vinduet, er det ikke sikkert du ser materiale som forflyttes med is og snø.

Kan du se avsetninger?

Når transporten stopper opp, legger materialet seg til ro og vi kaller det avsetninger. Kan du se avsetninger som følge av:

- tyngdekraft – når materiale faller ned på bakken, er det tyngdekraften som virker. Kan du se materiale som har blitt avsatt på denne måten, for eksempel løv på bakken?

- vind – når vindstyrken avtar, vil ting som fraktes i lufta legge seg til ro, for eks. søppel og løv.
- vann – det kan hende du ser grus, sand eller tørt løv ligge igjen i en grøft som på bildet. Et annet eksempel er gjørme i en inntørket søledam.
- is – i et snødekt område, kan du se etter løst materiale som har blitt avsatt av snø og is.



Publisert med tillatelse fra Infrogmaton i samsvar med GNU Free Documentation license.

Kan du se andre prosesser i bergartssyklusen?

Siden andre bergartsdannende prosesser foregår under jordoverflaten, kan de ikke observeres av mennesker. Svaret her er derfor "nei".

- **Kompaksjon/diagenese** er omdannelse av løse sedimenter til faste, sedimentære bergarter.
- **Metamorfose** av sedimentære eller magmatiske bergarter til metamorfe bergarter.
- **Smelting** av berggrunnen under jordoverflaten og den påfølgende oppstigningen av magma.
- **Krystallisering** av dypbergarter fra magma under jordoverflaten.

Dersom du kan se fjell og åser utenfor vinduet, kan landblokken ha blitt løftet opp av **landheving**.

Dersom det pågår et vulkanutbrudd utenfor vinduet, kan du se **utbrudd** med lava, aske eller annet vulkansk materiale.

Bakgrunn

Tittel: Bergartskretsløpet utenfor vinduet.

Undertittel: Prosesser i bergartskretsløpet du kan se – og det du ikke kan se.

Emne: Ta utgangspunkt i konkrete fenomen i landskapet utenfor vinduet for å diskutere bergartsdannende prosesser og hvordan dette påvirker jordas overflate.

Alderstrinn: 10 – 18 år

Tid til aktiviteten: 20 min

Potensielt læringsutbytte: Elevene kan:

- Beskrive bergartsdannende prosesser og hvordan dette kan observeres "utenfor vinduet".
- Forklare hvordan disse prosessene påvirker jordas overflate.
- Forklare hvorfor vi ikke kan se alle prosessene som inngår i bergartskretsløpet.

Kontekst:

Elevene blir bedt om å tenke igjennom alle bergartsdannende prosesser etter tur. Deretter må de lete etter bevis for dette i landskapet utenfor vinduet. Hva slags bevis kan de finne?

Tilføyelser:

- Oppsprekking av asfalt eller betong trenger ikke nødvendigvis skyldes naturlige mekaniske prosesser med frysing og tining. Det kan også skyldes at svikt i bakken eller påvirkning fra menneskelig aktivitet.
- "Biologisk forvitring" er at biologisk materiale trigger både fysiske prosesser (f. eks. røtter som utvider sprekke) og kjemiske prosesser (f. eks. biokjemisk påvirkning fra lav eller nedbryting av bergarter i jordsmonnet).

Videreføring av aktiviteten:

Fortsett diskusjonen om bergartsdannende prosesser utenfor vinduet til hvilke produkter disse prosessene danner.

- **Bergarter på jordas overflate** – steiner er synlige på fjellsider, bergskrenter, veiskjæringer eller i steinbrudd.
- **Forvitret berggrunn** – bakken kan være dekket av oppsmuldret steinmateriale. Vanligvis ser vi dette som jord.
- **Sedimenter i transport** – sedimenter som forflyttes på grunn av tyngdekraft, is, vind og vann (sand, gjørme, løv og søppel kan i dette tilfellet være løsmateriale).
- **Sedimentære lagrekker** – løse sedimenter ligger lagvis, for eks. i avsetninger fra elv. Men

det er lite sannsynlig at skolen ligger så nært aktive elvebanker.

- **Sedimentære, metamorfe, magmatiske dag- eller dypbergarter** kan være synlig i et steinbrudd eller i en bergskrent. Det kan også vært brukt som bygningsstein.
- **Magma** vil aldri være synlig utenfor vinduet ditt. Det er fordi at magma som kommer til jordoverflaten i et vulkanutbrudd kalles for lava.

Fortsett samtalen om bergartskretsløpet gjennom Geoaktiviteten "*Bergartenes kretsløp i voks- et stearinlys kan demonstrere bergartsdannende prosesser*". Se også andre Geoaktiviteter for å belyse hele eller deler av bergartskretsløpet på ulike måter.

Underliggende prinsipp:

- Bergartsdannende prosesser på jordoverflaten påvirker landskapet rundt oss. Prosessene er aktiv det meste av tiden og vi kan finne bevis på at de pågår.
- Vi kan ikke se bergartsdannende prosesser som pågår under jordoverflaten. De må tolkes på grunnlag av karakteristikkene hos produktene som prosessene skaper.

Utvikling av kognitive ferdigheter:

Modellen av bergartskretsløpet kan hjelpe elevene til å visualisere prosessene og overføre det til landskapet utenfor vinduet ("bridging"). Dette kan gi grunnlag for diskusjon som krever at elevene begrunner resonnementet sitt (metakognisjon).

Utstyrsliste:

- Et vindu (eller døråpning) med utsikt til landskapet utenfor

Aktuelle lenker:

The Geological Society of London har internettressurser (på engelsk) som viser hvordan bergartskretsløpet er nøkkelen til geologiske prosesser og produkter. Beregnet på elever i alderen 11 – 14 år og deres lærere. <http://www.geolsoc.org.uk/gsl/education/rockcycle>.

Undervisningsopplegg om bergartskretsløpet finnes også på nettsiden Virtual Quarry (engelsk)- <http://www.virtualquarry.co.uk/text/texttherockcycle.htm>.

Den norske siden "Geologisk studiesamling for skolen" illustrerer geologiske prosesser på og under jordoverflaten: <http://ansatte.uit.no/kku000/geostudiesamling/>

Kilde: Utarbeidet av Chris King 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

