

Hva er permeabilitet i jord? – gjennomstrømning Vi heller vann over forskjellige jordtyper for å undersøke egenskaper.

Du samler inn tre prøver på ulike jordtyper fra nærmiljøet (eller lag "kunstige" jordtyper). Det kan være en leirholdig, en sandrik og en type med grus og småstein i.

Lag tre trakter til testing: Del tre store plastflasker (1 ½ liters) i to. Omtrent 8 cm fra flaskeåpningen markerer du "fyll jord". Omtrent 12 cm fra flaskeåpningen markerer du "fyll vann".

Et stykke stoff knyttes over flaskeåpningen så ikke jorda renner ut. Sett så den hjemmelagede trakten opp-ned i den avskårne flasken.

Tøm litt av hver jordtype i hver sin trakt, opp til merket "fyll jord" (ikke trykk jorda ned). Hell vann i traktene så jorda blir mettet med fuktighet. Når den er mettet, heller du vekk overskuddsvann fra trakten og fra flasken under. Gjør alt dette helt klart, før du starter timen.

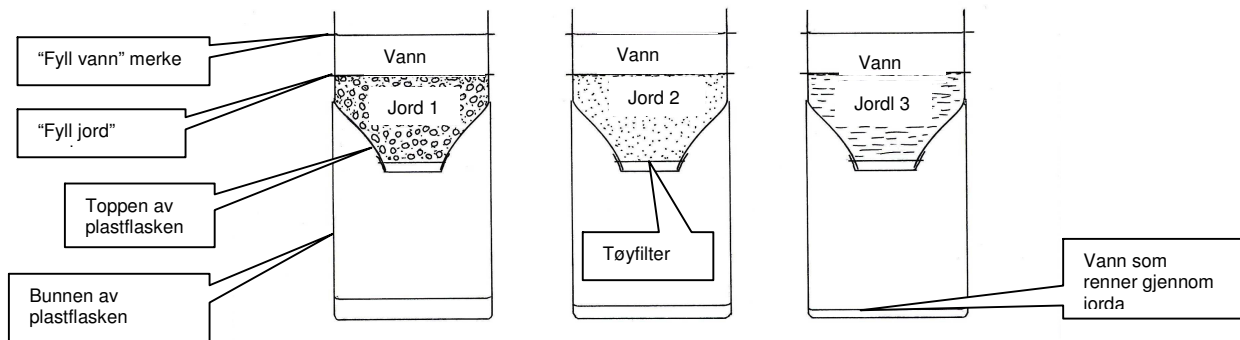
Fyll tre litermål med like mye vann i hver. La elever ta tiden og fyll vann i traktene samtidig, opp til merket "fyll vann". Sørg for at de beholder

vannstanden opp til merket i alle traktene hele tiden ved å fylle på mer vann ved behov. Etter fem minutter måles mengden vann som har rent igjennom hver jordprøve. Hvilken jord er mest permeabel – hvor er gjennomstrømningen raskest?

NB! Elevene bør vaske hender etter å ha arbeidet med jorda for å redusere fare for infeksjon.

Spør så elevene:

- Hvorfor tror du vannet strømmer raskere gjennom noen jordtyper enn gjennom andre?
- Hva ville være best hvis du skulle anlegge en fotballbane – at vannet renner raskt igjennom jorda eller at jorda holder godt på vannet?
- Hva kan være et problem når vann renner raskt igjennom jorda?
- Hva er best når du skal dyrke grønnsaker, et jordsmonn med rask gjennomstrømning, med sakte gjennomstrømning eller med middles gjennomstrømning?



Enkelt utstyr for å teste permeabilitet i jord



Førstemann igjennom!
(Foto – P. Kennett)



Grønnsaker i dårlig vekst som vokser i vannmettet jord.

Bakgrunn

Tittel: Hva er permeabilitet i jord? – gjennomstrømning

Undertittel: Vi heller vann over forskjellige jordtyper for å undersøke egenskaper.

Emne: Vi undersøker permeabiliteten i jordsmonnet i nærmiljøet

Alderstrinn: 8-18 år

Tid til aktiviteten: 20 min.

Potensielt læringsutbytte: Elevene kan:

- bruke enkelt utstyr og sette opp en test med like betingelser
- teste permeabilitet i ulike jordtyper og sortere dem i rekkefølge etter permeabilitet;
- forklare hvorfor noen jordtyper er permeable og andre ikke;
- anvende kunnskaper om permeabilitet i jordsmonn på jord lokalt.

Kontekst:

Jord er en verdifull ressurs som vi alle er helt avhengige av til matproduksjon. Ved å forstå struktur og egenskaper i jordtyper kan en utvikle bedre metoder for å behandle og ta vare på jordsmonn. Noen elever vil komme til å drive med jordbruk eller hagebruk i en periode av livet sitt. I områder med jordbruk er dette en vesentlig del av det en lever av.

Mulige svar på spørsmålene kan være:

- Hvorfor tror du vannet strømmer raskere gjennom noen jordtyper enn gjennom andre? *Jord med større korn og store mellomrom mellom kornene, har større gjennomstrømning; jord med små korn, eller jord med små korn fylt i mellomrommene mellom større korn, har lav gjennomstrømning (fordi det er vanskeligere for vannet å passere gjennom små åpninger).*
- Hva ville være best hvis du skulle anlegge en fotballbane – at vannet renner raskt igjennom jorda eller at jorda holder på vannet? *Fotballbaner må dreneres raskt, så de ikke blir oversvømt etter kraftige regnskyl.*
- Hva kan være et problem når vann renner raskt igjennom jorda? *I jordsmonn med for rask gjennomstrømning kan all næringen bli skylt vekk, og jorda tørker fort ut.*
- Hva er best når du skal dyrke grønnsaker, jord med rask gjennomstrømning, sakte eller middels gjennomstrømning? *Den beste jordtypen å dyrke grønnsaker i, er vanligvis en næringsrik jord med middels gjennomstrømning – fet jord (en blanding av sand, leire og organisk materiale)*

Videreføring av aktiviteten:

- Dyrk planter i klasserommet med kontrollerte betingelser, i jordtyper med ulik permeabilitet.
- Undersøk hva jordsmonn består av ved å riste en jordprøve i en plastflaske med vann, og la jordpartiklene synke ned.
- Undersøk jordsmonn i nærmiljøet. Se langs elver der vannet har gravd, eller se på andre skjæringer i landskapet, for å se om du finner 'jordprofiler'. Da er det lag med ulike farger i jordsmonnet. Det skyldes at når vann trenger ned, så tar vannet med seg oppløste stoffer. (Under noen klimatiske forhold trekkes

oppløste stoffer opp, når vann fordampes fra jordoverflaten).

Underliggende prinsipper:

- Jordsmonn består av mineralpartikler, organisk materiale, levende organismer, vann og luft.
- Væsker kan trenge inn gjennom jord via mellomrom mellom korn med fast materiale.
- Leirjord, der partiklene er formet som flak og er tett sammenpresset, lar i liten grad væsker passere igjennom.
- Slikt jordsmonn kan bli vannmettet eller oversvømt og kulturplanter gror dårlig.
- I noen slags jordsmonn, særlig i tropene, utvikles et hardt sjikt av jernforbindelser under overflaten, som gjør jorda ugjennomtrengelig (impermeabel).

Utvikling av kognitive ferdigheter:

- se og forstå sammenhenger (likheter og forskjeller) (konstruksjon)
- se at permeabiliteten i noen typer jordsmonn ikke alltid er forutsigbar (kognitiv konflikt)
- argumentere for og begrunne svar (metakognisjon)
- anvende resultatene på jord lokalt (overføring)

Utstyrliste:

- 3 plastflasker (f.eks. 1 ½ liters flasker)
- kniv til å skjære over flaskene
- prøver av tre lokale jordtyper, eller "kunstig" jord, laget med grus, sand, leire
- 3 beholdere med lik størrelse fylt med vann til å helle over jorda
- små biter stoff og strikk (eller elastiske bånd) til å holde igjen jorda
- Stoppeklokke eller klokke
- vann

Nyttige lenker: Prøv geoaktiviteten 'Modellering av steiner: hvordan ser det ut inni steinene?' publisert desember 2007: og også, 'Hvorfor vaskes jorda vekk? Undersøk hvorfor noen bønder mister mer jord på grunn av jorderosjon enn andre', publisert 21. januar 2008.

Prøv <http://www.soil-net.com/>
www.bbc.co.uk/schools/scienceclips/ages/7_8/rocks_soils.shtml
www.globe.org.uk/activities/soil/soilt.pdf
om du vil vite mer om jord.

Kilde: Earth Science Teachers' Association, (1993) *Teaching Primary Earth Science, No:3, Soil, forming part of Teaching Earth Sciences Vol. 18*

© **Earthlearningidea team.** The Earthlearningidea team forsøker å lage en ide til undervisningsopplegg hver uke; til lave kostnader og med minimum av utstyr; for lærerutdannere og lærere i geologi innenfor skolefag med geografi og geologi; med en nettbasert diskusjon rundt hver ide for å utvikle et globalt støttenettverk. 'Earthlearningidea' (Geoaktiviteten) har lite finansiering og produseres hovedsakelig av frivillige.

Copyright er markert når aktiviteten inneholder originalt materiale og dersom dette er nødvendig ved bruk i laboratorie eller klasserom.

Retigheter 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 optegnelser.

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