

## Vulkanutbrudd utenfor vinduet

### Hvordan vil vulkanutbruddet arte seg? – lava, aske, lahar og det som verre er!

Tenk deg at du ser en stor vulkan i landskapet utenfor vinduet. Hvordan vil det se ut dersom det startet et utbrudd i denne vulkanen? Ulike vulkaner har sin utbruddsform, og lavaens sammensetning bestemmer hvordan utbruddet arter seg. Få frem forskjellene ved å stille følgende spørsmål til hver utbruddsform:

- Hva ser du når utbruddet starter, og hvordan arter utbruddet seg med tiden?
- Hva observerer du gjennom lukt, hørsel, smak og på andre måter?
- Hvordan føler du deg?
- Er du, familien din og dine venner trygge?
- Hvordan ser det ut når vulkanutbruddet er over?

#### Lava utbrudd

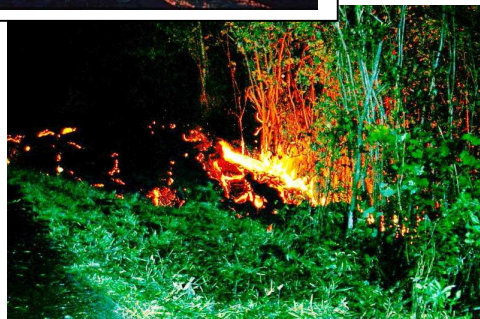
Hvilke effekter vil tyntflytende lava ha? Se om bildene nedenfor kan gi noen hint.



Vulkan-utbrudd på Hawaii i 2004

*Bildene er publisert i henhold til United States Federal Government*

Vulkanen Piton de la Fournaise på øya Réunion hadde utbrudd i august 2004. Den glohete lavastrømmen satte fyr på alt som stod i veien.



*Tillatelse til å kopiere og publisere bildemateriale er gitt av GNU Free Documentation license.*

#### En sky av aske

Store skyer av aske slynges ut av vulkanen, og asken faller ned på vinduet ditt som regn. Hvordan vil dette arte seg? Se på bildene for å danne deg noen tanker.



Det voldsomme utbruddet førte til at en søyle av pimpstein og aske (10-18 km høy) strømmet ut fra Mount St. Helens 22. juli 1980. Dette var synlig på 160 km avstand.

*Foto: US Geologiske Undersøkelse, Cascades Volcano Observatory*



Flyfoto av Clark Air Base, Luzon Island, på Filippinene. Bygninger og vegetasjon ble begravd av aske i utbruddet fra Mt Pinatubo 1. juni 1991.

*Foto: Willie Scott, U.S. Geologiske Undersøkelse, 24. Juni 1991.*

#### Lahar – en mudderstrøm av vulkansk aske

Dersom asken utsettes for et regnskyll kan det forvandles til en mudderstrøm. Dette kan bevege seg ned vulkansidene med en hastighet på 60 – 100 km/t og strekke seg over kilometerlange avstander. Hvordan påvirker det utsikten fra vinduet ditt?



Et eksplosivt utbrudd fra Mt St Helens 19. mars 1982 sendte pimpstein og aske 14 km til værs og dannet lahar. En elv av materiale strømmet fra krateteret og ned i dalen North Fork Toutle. Mudderstrømmen bevegde seg 80 km avgårde til Cowlitz River.

*[http://vulcan.wr.usgs.gov/Volcanoes/MSH/SlideSet/ljt\\_slideset.html](http://vulcan.wr.usgs.gov/Volcanoes/MSH/SlideSet/ljt_slideset.html) - courtesy of the USGS.*



Bussen ble totalskadd i utbruddet fra Mount St. Helens 18. mai 1980, og delvis begravd av en massestrøm ved North Fork Toutle River.

*Foto: med tillatelse fra US Geologiske Undersøkelse*

#### Eksplasjon eller pyroklastisk strøm

Dersom det oppstår en voldsom eksplosjon i vulkanen eller det utvikler seg en pyroklastisk strøm (en sky av aske og fragmenter som strømmer ned vulkansiden), vil du sannsynligvis ikke overleve.



Pyroklastisk sky som strømmer ned den sørøstlige siden av vulkanen Mayon på Filippinene. 73 000 mennesker ble evakuert og ingen kom til skade under utbruddet i 1984. Dette var takket være anbefalinger fra forskere ved det filippinske instituttet for vulkanologi og seismologi.

*Foto: med tillatelse fra US Geologiske*

## Bakgrunn

**Tittel:** Vulkanutbrudd utenfor vinduet.

**Undertittel:** Hvordan vil vulkanutbruddet arte seg? – lava, aske, lahar og det som verre er!

**Emne:** Elvene skal forestille seg hvordan det ville sett ut dersom det oppstår vulkanutbrudd utenfor vinduet. Ulike vulkaner har sin utbruddsform.

**Alderstrinn:** 8 – 18 år

**Tid til aktiviteten:** 15 – 30 min

**Potensielt læringsutbytte:** Elevene kan:

- Beskrive effektene av ulike typer vulkanutbrudd
- Beskrive hvilke følger vulkanutbruddet kan få for de nærmeste omgivelsene
- Tenke over hvordan det ville føles og hva de ville gjøre under et vulkanutbrudd

### Kontekst:

Elevene kan forestille seg hvordan ulike former for vulkanutbrudd vil arte seg, og knytte scenarioene til sine egne omgivelser "utenfor vinduet".

### Videreføring av aktiviteten:

Prøv Geoaktiviteten "Lava som strømmer avgårde!" og utforsk hvordan viskositeten påvirker lavaens oppførsel, eller Geoaktiviteten "Lag et vulkanutbrudd!".

### Underliggende prinsipp:

- Tyntflytende lava, for eksempel basaltisk lava som strømmer ut fra midthavsryggene på Island og Hawaii, utgjør ingen stor fare. Selv om lavastrømmene renner i nedoverbakke, kan du vanligvis løpe fra den. Lavaen har så høy temperatur at den setter fyr på alt den strømmer over.
- Jo mer viskøs lavaen er, jo nærmere spalteåpningen vil den størkne. Viskøs magma kan hope seg opp nede i vulkanen og føre til et eksplosivt utbrudd med aske og fragmenter av annet fast materiale. Vulkansk aske slynges opp i atmosfæren og transporteres av gårde med vinder over lange avstander. Asken kan falle ned på bakken langt unna vulkanutbruddet. Dette fører til at områder blir mørklagt, og mennesker og dyr får pusteproblemer. Hustak som bli neddyngnet av aske kan kollapse.
- Dersom vulkansk aske dekkes av vann (for eksempel av regnskyll, vann i en kratersjø, eller smelting av is), kan det oppstå mudderstrømmer (lahar). Disse strømmer ned vulkansiden med rasende hastighet, feier avgårde alt som står i veien og sprer seg over store avstander.
- Svært viskøs lava som hoper seg opp inne i magmakammeret gir så høyt trykk at vulkansiden til slutt eksploderer. Slike sideveis eksplosjoner får alvorlige følger for omgivelsene.

- Vulkanutbrudd med viskøs lava kan arte seg til å danne pyroklastiske strømmer (nuées ardentes). Den grå, glohete skyen med tefra strømmer nedover vulkansiden i mer enn 500 km/t og setter fyr på alt som står i veien. Bildeserien nedenfor viser hvordan en pyroklastisk strøm kan arte seg.



Bildeserien viser en liten pyroklastisk massestrøm fra vulkanutbruddet ved Montserrat i 1997.

Bildene er tatt med noen få sekunders mellomrom. Den grå, krypene røykskyen består av en blanding gasser, aske og glohete fragmenter av lava.

*Foto: M. Stasiuk. Canadas Geologiske Undersøkelse. Informasjonen på denne siden (<http://www.nrcan-rncan.gc.ca/com/inde x-eng.php>) kan benyttes av private og offentlige aktører, men ikke til kommersielle formål. Natural Resources Canada gir tillatelse til å bruke hele eller deler av denne informasjonen.*

### Utvikling av kognitive ferdigheter:

Elevene må bruke kunnskapen de har om ulike typer vulkanutbrudd til å diskutere mulige virkninger dette kan få for deres egne omgivelser.

### Utstyrsliste:

- Et vindu og god forestillingsevne

### Nyttige lenker:

Mer informasjon om vulkaner finnes på Volcano World (<http://volcano.und.edu/>). Vulkanobservatoriet Montserrat tilbyr undervisningsmaterieell som steinsamling, CD'er etc. for US\$30 (<http://www.mvo.ms> eller kontakt: [cheri@mvo.ms](mailto:cheri@mvo.ms)).

**Kilde:** Chris King i Earthlearningidea team.

Takk til Steve Sparks ved universitetet i Bristol for konstruktive innspill.

© **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 produseres 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](mailto:info@earthlearningidea.com)