

eruptie uitbarsting van een vulkaan, waarbij lava, gesteente, gassen en as de lucht in worden geblazen

geothermisch heeft te maken met de hitte binnenin de aarde

gloedwolk ander woord voor 'pyroclastische stroom'. Een grote hoeveelheid hete as, gassen en puin die met razende snelheid uit de vulkaan naar beneden stroomt

krater een diepe trechter in de top van een vulkaan, die achterblijft nadat lava, as en ander materiaal door de vulkaan zijn uitgestoten

lava* gloeiend vloeibaar gesteente dat uit een vulkaan stroomt

magma gloeiend vloeibaar gesteente binnenin de aarde

slapend een slapende vulkaan is nu rustig, maar kan in de toekomst wel weer gaan uitbarsten

vulkanoloog een wetenschapper die vulkanen bestudeert

Op bladzijde 34 worden nog meer woorden uitgelegd.

Het voorvoegsel *pyro-* komt van het Griekse woord voor vuur, *pyros*. Veel woorden die hiermee beginnen, hebben met vuur te maken. 'Pyrotechniek' is de techniek van vuurwerkshows. Een 'pyromaant' is iemand die het niet kan laten van alles in brand te steken.

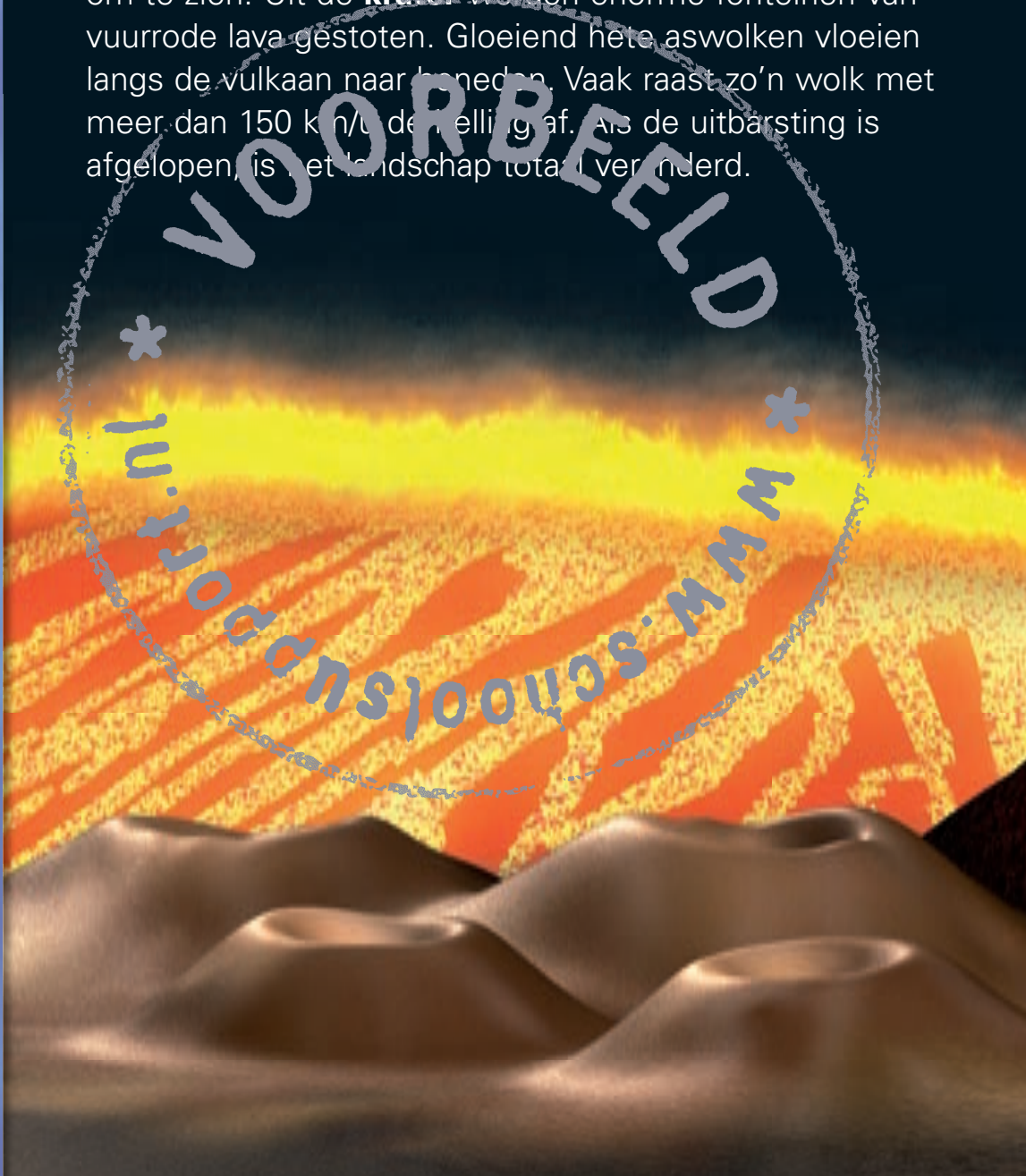


VOORBEELD

popcorn.schoolsupplies.nl *

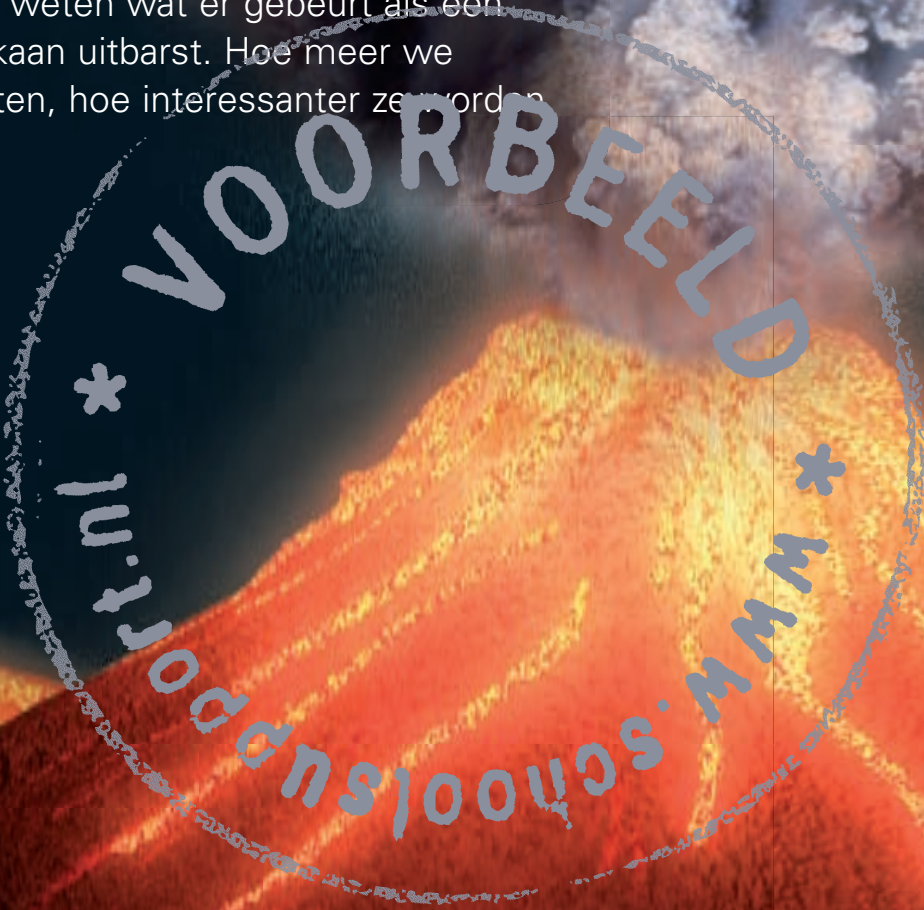
* popcorn.schoolsupplies.nl

Een vulkaan die uitbarst, kan binnen enkele minuten helemaal ontploffen. Voor mensen, planten en dieren is het één van de gevaarlijkste natuurrampen. Voordat een vulkaan uitbarst, moet je zorgen dat je er ver vandaan bent. Anders overleef je het niet. Vanaf een veilige afstand is een vulkaanuitbarsting heel indrukwekkend om te zien. Uit de **krater** worden enorme fonteinen van vuurrode lava gestoten. Gloeiend hete aswolken vloeien langs de vulkaan naar beneden. Vaak raast zo'n wolk met meer dan 150 km/u de helling af. Als de uitbarsting is afgelopen, is het landschap totaal veranderd.



VOORBEELD
* j.u.t.nl *
scholstsuppoort:MMM*

Al eeuwenlang zijn vulkanen enorm interessante bergen voor de mens. Tegenwoordig worden ze nauwkeurig in de gaten gehouden door wetenschappers. We weten heel veel over het ontstaan van vulkanen. We weten wat er gebeurt als een vulkaan uitbarst. Hoe meer we weten, hoe interessanter ze worden.



Totale vernietiging

Stel je een ontploffing voor die zó krachtig is, dat binnen 30 seconden een stuk ter grootte van 400 meter van een vulkaan af wordt geblazen. Door de **eruptie** knappen 10 miljoen bomen als luciferhoutjes af. Dat is precies wat er gebeurde toen de vulkaan Mount St.-Helens ontloste, in de Amerikaanse staat Washington.

Geologen hadden al voorspeld dat er een uitbarsting zou komen. Al een paar maanden lang hadden ze steeds kleine aardbevingen gevoeld. Er waren een paar kleine uitbarstingen geweest. De berg was hoger geworden. De wetenschappers wisten dat onder het aardoppervlak gloeiend heet **magma** omhoog kwam. Ten slotte, op 18 mei 1980 om 8.32 's ochtends, gebeurde het: een aardbeving veroorzaakte een enorme explosie. Die werd gevolgd door een **lawine**. Daarna stroomde een gigantische wolk gloeiend hete as en lava uit de vulkaan: dit was een **gloedwolk**. Je kon de explosie op grote afstand horen, helemaal tot in de staten Idaho en Californië.

Als de schrijfster zegt:

“Stel je voor ...”

is het vast niet de bedoeling dat ik ga zitten dagdromen! Daarmee wil ze mijn aandacht trekken.

Dat is gelukt.

Deze auto stond onder een paar bomen geparkeerd. De eigenaar wist natuurlijk niet dat het hele bos zou worden vernietigd, met auto en al.



VOORBEELD

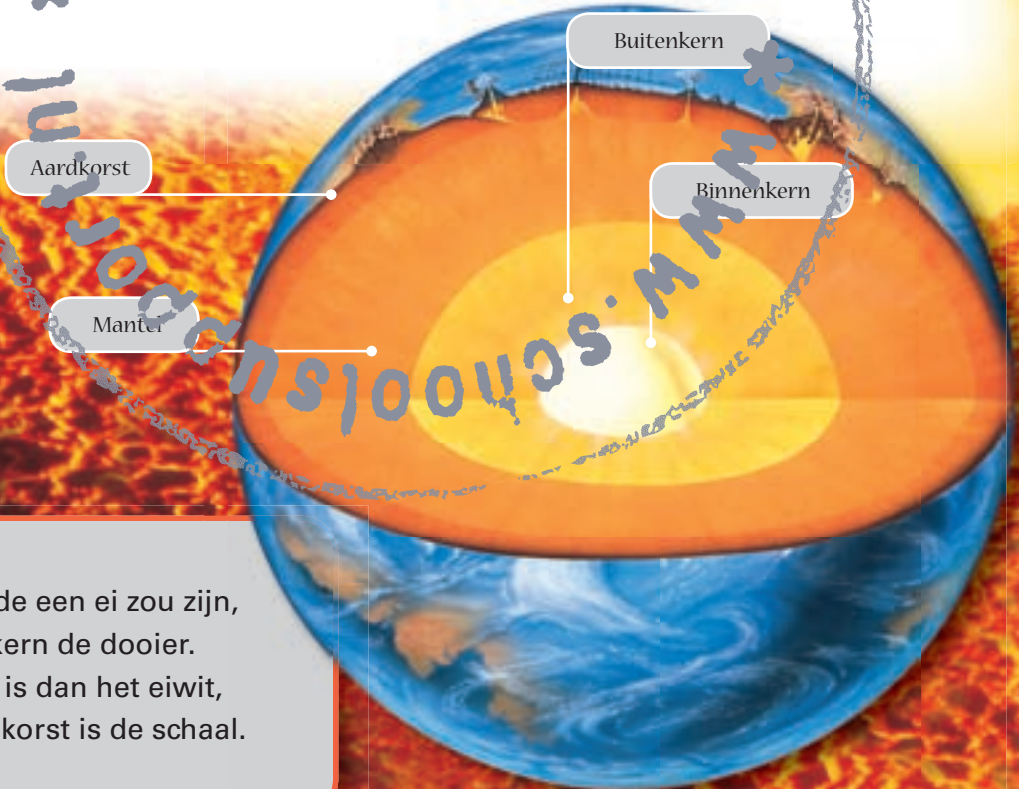


De as werd 1500 km ver door de wind meegevoerd. De mensen die het opruimen, dragen stofkapjes zodat het stof niet in hun longen komt.

Gloeierend heet gesteente

Volgens wetenschappers bestaat de binnenkern van de aarde uit vast metaal. Daaromheen zit een buitenkern van vloeibaar metaal. Deze buitenkern wordt omgeven door een laag heel heet gesteente, de **mantel**. In grote delen van de mantel is de druk zo hoog dat het gesteente niet smelt. Maar op sommige plaatsen ontstaan ruimtes met gesmolten gesteente. Het gesmolten gesteente wordt magma genoemd.

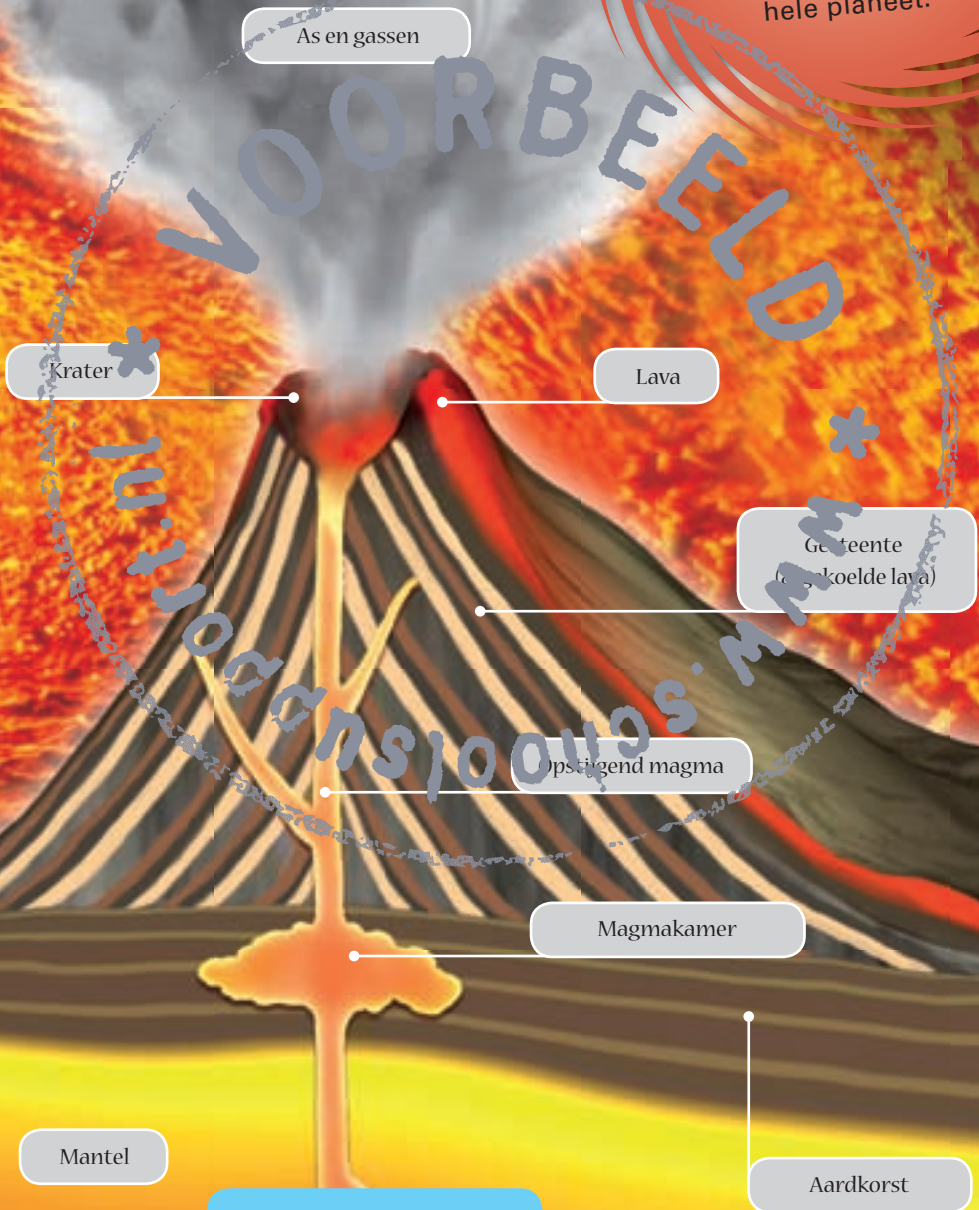
Magma is lichter dan het vaste gesteente eromheen. Daardoor stijgt het omhoog, naar het aardoppervlak. Als het magma een zwakke plek in de aardkorst bereikt, wordt het door die opening omhoog geperst. Zo ontstaat een vulkaan. Het hete magma dat uit de vulkaan stroomt, wordt lava genoemd.



Als de aarde een ei zou zijn, dan is de kern de dooier. De mantel is dan het eiwit, en de aardkorst is de schaal.

ZINDEREN!

De binnenkern van de aarde is waarschijnlijk 7000 °C! Dat is heter dan de zon. De metalen kern smelt echter niet. Dat komt omdat de kern wordt samengeperst door het gewicht van de hele planeet.



Vulkaan van binnen



VOORBEELD
* www.schoonsjooijs.nl *

Een fontein van vuur

Soms spuit een lading lava als een fontein uit de top van een vulkaan. Zo'n fontein van vuur kan honderden meters de lucht in spuiten. De lavaklonten koelen in de lucht af, waardoor ze stollen tot rotsblokken. Grote ronde brokstukken worden vulkanische bommen genoemd. Kleinere brokstukjes worden *lapilli* genoemd. Zowel de grote als de kleine brokstukken kunnen veel schade aanrichten.

Soms ontstaat er geen vuurfontein, maar stroomt de lava rustig uit de vulkaan. Als hete stroop loopt het van de helling af. Terwijl het afkoelt, vormt het nieuwe steenlagen. Sommige soorten lava zijn vloeibaar en stromen snel. Deze lava vormt glad gesteente als het afkoelt. Maar andere lava is dik en stroperig. Als dat afkoelt, ontstaan er harde, scherpe rotspunten. De ene laag stolt bovenop de andere, zodat de vulkaan steeds hoger wordt.



Sommige soorten lava zitten vol gasbellen. Als het afkoelt, ontstaat puimsteen: heel licht gesteente met veel bellen.



Als lava heel snel afkoelt, ontstaat obsidiaan: glad vulkanisch glas.

Vulkanisch gesteente

- Bommen: grote ronde brokken
- Lapilli: kleine brokstukjes
- Puimsteen: afgekoelde lava met gasbellen
- Obsidiaan: vulkanisch glas

Als de lavastroom in het koude zeewater terechtkomt, valt de lava uiteen in kleine korreltjes. Deze korreltjes koelen af tot zwart zand. Op plaatsen met veel vulkanen, zoals Hawaï en IJsland, is het strand daardoor zwart!

Actief, slapend of dood?

Een actieve vulkaan is een vulkaan die aan het rommelen is en elk moment kan uitbarsten. Over de hele wereld verspreid vind je meer dan 1000 actieve vulkanen. Ze komen op elk **continent** voor, behalve in Australië. Er zijn zelfs actieve vulkanen op Antarctica en op de oceaانبodem. Meer dan de helft van deze actieve vulkanen vind je langs de rand van de Stille Oceaan. Deze ring van vulkanen wordt de Ring van Vuur genoemd.

Een **slapende** vulkaan is een vulkaan die op dit moment rustig is. In de toekomst kan die opnieuw uitbarsten. Het kan jaren of zelfs eeuwen duren voordat er weer een uitbarsting komt. Een vulkaan die waarschijnlijk niet meer gaat uitbarsten, wordt een **dode** of **uitgedoofde** vulkaan genoemd.

De Ring van Vuur





De krater van een slapende of dode vulkaan kan vollopen met water. Zo ontstaat een kratermeer. In sommige meren kan je zwemmen, zoals in Crater Lake in Amerika. Maar in andere meren komen vulkanische gassen omhoog, waardoor het water in een warm en dodelijk zuurbad verandert.

Crater Lake,
Oregon, Amerika

* ZINDEREN!

Er zijn zelfs vulkanen in de ruimte. Op de maan en op sommige planeten zoals Mars, komen dode vulkanen voor. Op Venus zijn waarschijnlijk nog levende vulkanen.



Een actieve vulkaan in het zuiden van Japan stoot vaak wolken as en **puin** uit. De leerlingen van deze school moeten buiten een veiligheidshelm dragen.

Groeiende bergen

Hoge vulkanische bergen worden vaak in lagen gevormd. Tijdens een uitbarsting stroomt lava langs de helling naar beneden. De lava koelt af en stolt tot gesteente. Er kan ook een enorme gloedwolk ontstaan. Het puin vormt een nieuwe laag op de berghelling, zodat de vulkaan steeds hoger wordt. Zo'n vulkaan wordt een stratovulkaan genoemd.

VOORBEELD

* * * * *

Www.schoolsuppoort.nl

Dit is Mount Shasta in Californië. Het is een van de vele stratovulkanen in het noordwesten van Amerika. Hij is 4317 m hoog.



Ik zie dat elke paragraaf over een ander type vulkaan gaat. Dat maakt het voor mij gemakkelijker de tekst te begrijpen. Ik zie welke verschillen en ook welke overeenkomsten er zijn. De foto's helpen daarbij ook!



Dit is Mauna Loa op Hawaï.
Het is een schildvulkaan.
Er stromen rivieren van
roodgloeiende lava over
de hellingen.

VOORBEELD

Een andere type vulkaan is een schildvulkaan. Dat is een brede, maar niet erg hoge vulkaan. Een uitbarsting hiervan verloopt veel rustiger. Hete lavarivieren stromen uit scheuren in de helling van de vulkaan. De lava stolt na een tijdje, zodat de vulkaan steeds breder wordt.

Een kegelvulkaan ontstaat als tijdens een uitbarsting kleine hoeveelheden as en lava worden uitgestoten. Als de as en het puin weer neervallen, ontstaat een kegel rond de plek van de uitbarsting. Zulke kegels ontstaan vaak in groepjes bij elkaar. Soms zie je zulke kegels bovenop een oudere vulkaan.

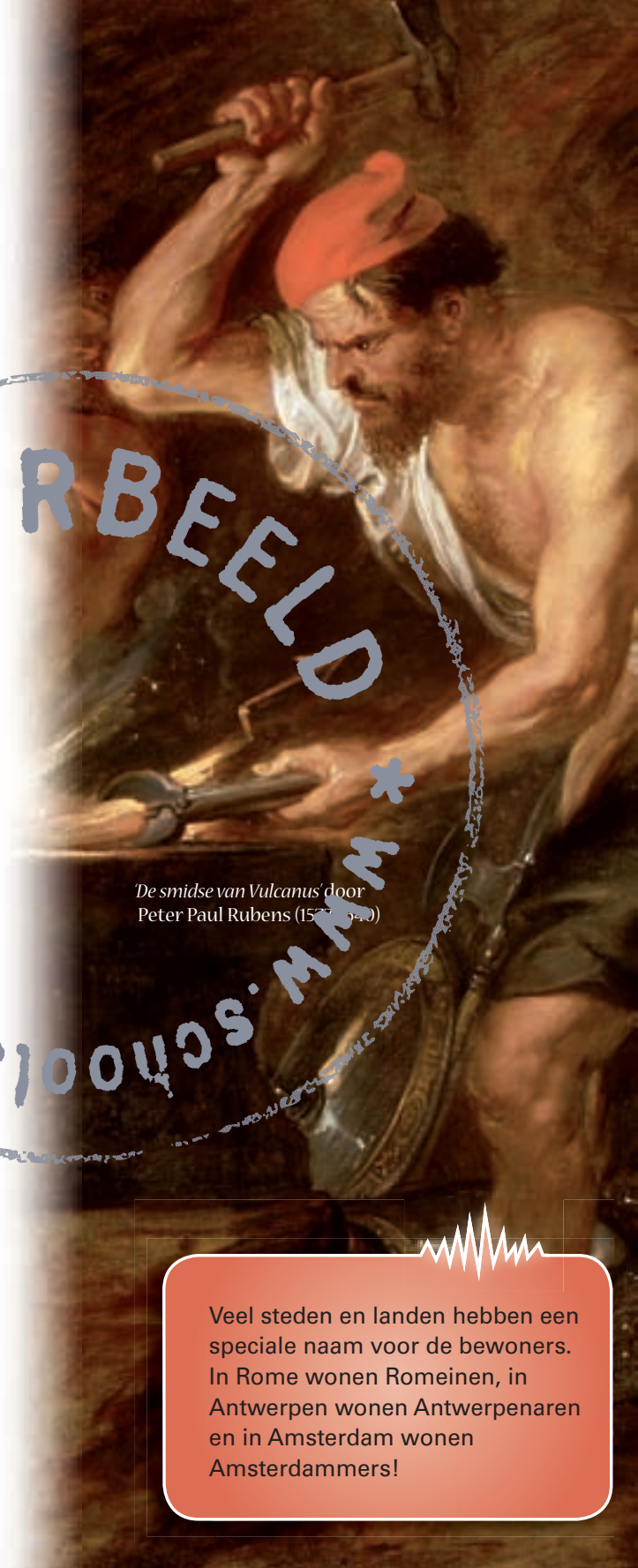
Mauna Kea is een andere vulkaan op Hawaï. Het is een oude vulkaan, met veel askegels op de top.



De goden zijn woest!


Vroeger wisten de mensen niet waarom een vulkaan tot uitbarsting kwam. Om dat verschijnsel te verklaren, bedachten ze verhalen: ze dachten dat de goden boos op hen waren. Op Hawaï zeiden ze dat de godin Pele in de vulkaan Kilauea woonde. Als ze boos was, liet ze de vulkaan uitbarsten.

Het woord **vulkaan** komt van Vulcanus, de Romeinse god van het vuur. Volgens de Romeinen leefde deze god onder de grond. Hij was een **smid** die gereedschap voor andere goden maakte. Het volk dacht dat een uitbarstende vulkaan een schoorsteen was van de werkplaats van Vulcanus. Daarom noemden ze zo'n berg een vulkaan.



De smidse van Vulcanus door
Peter Paul Rubens (1670)

Veel steden en landen hebben een speciale naam voor de bewoners. In Rome wonen Romeinen, in Antwerpen wonen Antwerpenaren en in Amsterdam wonen Amsterdammers!



Op Hawaï worden nog steeds eeuwenoude tradities gevolgd. Deze bloemenkrans is geofferd aan de godin Pele.

De oude Grieken vertellen een mythe over Typhon, een afgrijselijk monster. Zijn benen waren slangen en zijn vleugels verduisterden als rookwolken de zon. Zijn ogen schoten vuur en uit zijn mond rolden glibbende rotsblokken.

De Griekse oppergod Zeus bond de striid met hem aan. Typhon gooide hele bergen naar Zeus, maar die kaatste ze met zijn bliksem terug. Typhon vluchtte naar Sicilië, waar Zeus de berg Etna bovenop hem smeed. Zo ligt Typhon begraven onder de Etna, waar hij tot op de dag van vandaag rook en lava uitspuwt en de grond doet beven.



Een gevaarlijke baan

De moderne wetenschap kan niet precies **voorspellen** wanneer een vulkaan zal uitbarsten. Het is ook niet mogelijk een uitbarsting te voorkomen of te stoppen. We weten nu wel veel meer over vulkanen dan vroeger, dankzij het werk van wetenschappers die vulkanologen worden genoemd. Een **vulkanoloog** is iemand die vulkanen bestudeert. Ze houden vulkanen scherp in de gaten.



Het pak van een vulkanoloog houdt de hitte tegen. Als je zo'n pak aanhebt, kan je niet veel zien of horen en je kan niet gemakkelijk bewegen. Dat maakt het werk moeilijker. Je kunt niet snel vluchten als er gevaar dreigt.

Vulkanologen meten temperatuurverschillen in en om vulkanen. Ze gebruiken speciale **hittebestendige** instrumenten. Vaak verzamelen ze lavamonsters om in een **laboratorium** te bestuderen. Ze zoeken naar aanwijzingen waardoor we beter kunnen begrijpen hoe een vulkaan werkt



Een vulkanologe neemt een monster van gesmolten lava. Ze schermt haar gezicht af tegen de hitte.




Twee vulkanologen nemen grondmonsters op een vulkaan.

De grootste knal aller tijden

Vulkanen kunnen soms andere rampen veroorzaken. Bij een grote uitbarsting kan een **tsunami** of een lawine ontstaan. Het klimaat kan ook veranderen. De winters kunnen kouder worden, het kan meer gaan regenen en het kan gaan stormen.

In 1883 barstte de vulkaan Krakatau in Indonesië uit met een aantal enorme explosies. Eén van deze explosies was misschien wel het hardste geluid dat ooit op aarde heeft geklonken. Op 40 km afstand waren er nog zeelieden die er gescheurde **trommelvliezen** aan hoorden. De knal werd zelfs tot in Australië gehoord, meer dan 3000 km verderop!



Door de explosie van de Krakatau werd de vulkaan van 1800 m in stukken geblazen. Op oude tekeningen is te zien hoe de berg er voor de uitbarsting uitzag.