

Schuddende aarde

Op 11 maart 2011 schoof Japan een paar meter op. Dat gebeurde bij de zwaarste aardbeving die ooit in Japan is gemeten. De aardbeving vond op zee plaats en veroorzaakte een vloedgolf van 20 meter hoog: een tsunami. In totaal vielen er meer dan 15.000 doden, en nog eens duizenden mensen zijn nooit meer teruggevonden. Hele dorpen en steden werden verwoest en er gebeurde een vreselijk ongeluk met een kerncentrale.

Met een schok

De aardkorst bestaat uit verschillende platen en die bewegen ook nog verschillende kanten op. Dat levert een boel duwen en wringen op. Een beetje zoals wanneer de ene klas door dezelfde deur naar binnen wil als waar de andere klas net uitkomt. Soms kom je dan helemaal niet meer vooruit; als je dan nog wat harder duwt, schiet je ineens de klas uit. Wat een opluchting!

Zo gaat het ook met de aardkorst. De platen duwen recht tegen elkaar, schuin tegen elkaar, blijven achter elkaar hangen. En ze gaan net zo lang door tot ze weer verder kunnen. Dus schiet er af en toe een plaat met een schok een stukje verder: een aardbeving.

Hoe het voelt

De aarde trilt. Er klinkt kabaal als van een zware vrachtwagen die langsrijdt. Dichtbij, heel dichtbij. Steeds harder. Je maag voelt raar. Iedereen gaat gauw onder zijn tafel zitten. De muren trillen. Glazen rinkelen. De juf duwt met haar volle gewicht tegen een kast, zodat hij niet omvalt. Lampen rammelen. Ruiten springen. Computers vallen van de tafels. Boeken vallen uit de kasten. Ineens kun je je klasgenoten horen schreeuwen. Het gerommel van de aarde zakt weer weg. Voorzichtig kom je onder de tafel vandaan en kijk je om je heen. Wat een zootje!

Eenmaal buiten is de ravage nog groter. Overal ligt glas op straat. Er hangt een onheilspellende gaslucht. Bomen zijn geknakt. Hoogspanningsmasten zijn als kaartenhuizen in elkaar gezakt. Een flatgebouw is omgevallen. Roestige stangen steken als botten uit het beton. Water spuit uit kapotte waterleidingen. Auto's zijn op de gekste plaatsen tot stilstand gekomen. Bruggen zijn ingestort. Het asfalt zit vol barsten, sommige zo groot dat er een auto in past.



de SCHAAL van RICHTER

Dat kan zwaarder

Per jaar zijn er ongeveer drie miljoen aardbevingen op de wereld. De meeste van die bevingen zijn heel licht, zo licht dat bijna niemand ze voelt. Maar een paar keer per jaar is er een aardbeving die in het nieuws komt. Dan is het dus een stuk zwaarder. Hoe zwaar precies, dat geven we aan met de schaal van Richter. Het nieuws over de aardbeving van 11 maart 2011 klonk bijvoorbeeld zo:

Japan is getroffen door een zeer zware aardbeving. De beving had een kracht van 9 op de schaal van Richter. Het epicentrum van de beving lag zo'n 120 kilometer ten oosten van Sendai, in de Grote Oceaan

Met het epicentrum bedoelen ze dan de plek recht boven de plaats in de aardkorst waar de beving plaatsvond. Van daaruit verspreiden de schokgolven zich over de omgeving. Een kracht van 9 op de schaal van Richter is behoorlijk heftig. Zo'n aardbeving vindt gemiddeld één keer in de 25 jaar plaats.

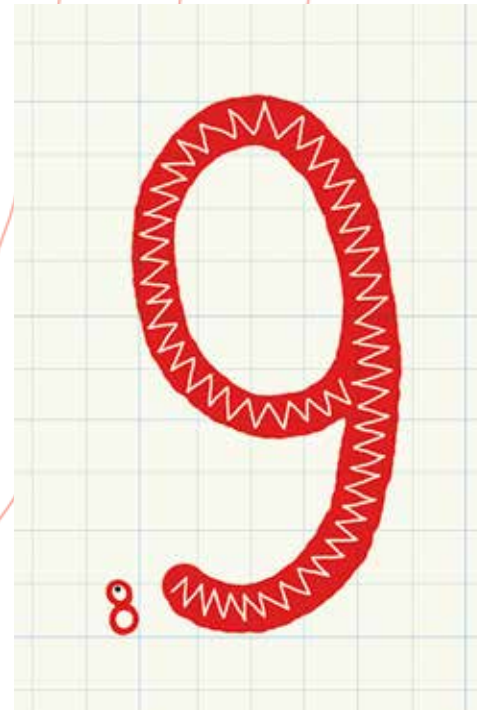
De schaal van Richter is wel een beetje een gekke schaal. Je zou misschien denken dat een aardbeving met een kracht van 9 ietsje zwaarder is dan een aardbeving met een kracht van 8. Maar dat is niet waar. Eén punt erbij betekent tien keer zo zwaar, twee punten erbij wil zeggen honderd keer zo zwaar.

Bijna een half jaar na de aardbeving in Japan was er een kleine aardbeving in Zuidoost-Nederland en Noordoost-België. Misschien heb je die wel gevoeld. Hij had een kracht van 4 op de schaal van Richter. De aardbeving in Japan was dus 100.000 keer zo zwaar als die bij ons. In het noorden van Nederland zijn bijna elke week aardbevingen, doordat er gas uit de bodem wordt gehaald. Maar deze bevingen komen zelden boven de 3 op de schaal van Richter. Toch ontstaan er daarbij al scheuren in de muren van huizen. Kun je nagaan wat de gevolgen waren van de miljoen keer zo zware aardbeving in Japan.

Gewend aan aardbevingen

In Nederland en België komen geen echt zware aardbevingen voor. Dat komt doordat wij ver weg wonen van de randen van de aardplaten. Langs die randen vinden de zwaarste aardbevingen plaats. Want daar zitten de stukken aardkorst te wringen en te duwen. Japan is dus ook wel gewend aan aardbevingen. Dat land ligt precies op de Ring van Vuur, de rand van de Grote Oceaan waar zo veel vulkanen zijn en zo veel aardbevingen plaatsvinden. Net als bij de Andes duikt de Pacifische plaat hier onder de platen waar het land op ligt. Met alle gevolgen van dien: voor de kust van Japan ligt een trog van bijna 10 kilometer diep, Japan barst van de vulkanen en de afgelopen honderd jaar zijn er zeker 23 zware aardbevingen geweest.

In de Ring van Vuur gebeuren dus de meeste zware aardbevingen. Maar ook op andere plaatsen komen ze voor: overal waar twee of meer platen aan elkaar grenzen. Dus bijvoorbeeld ook in Italië, Turkije, Pakistan, Indonesië en het Caribisch gebied.



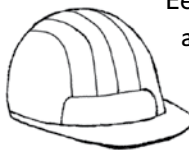
Rampzalige gevolgen

Het aantal slachtoffers bij een aardbeving hangt vooral van twee dingen af: hoeveel mensen er in het getroffen gebied wonen en hoe goed hun huizen zijn gebouwd. In rijke landen als de Verenigde Staten, Italië en Japan worden huizen en kantoren

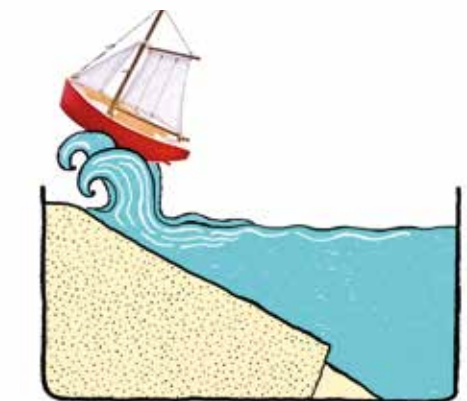
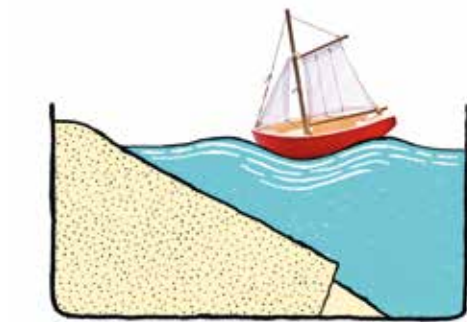
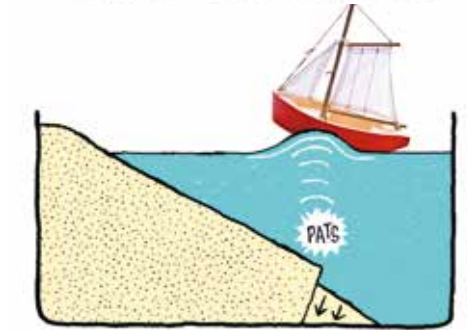
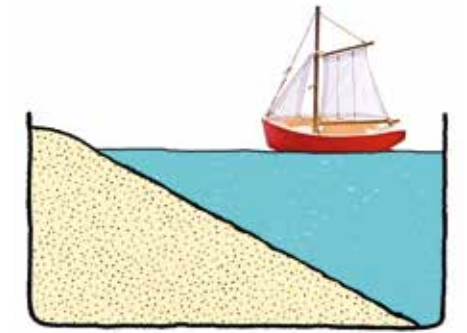


extra stevig gebouwd in gebieden waar vaak aardbevingen voorkomen. Een land als Haïti heeft daar geen geld voor. Bij een aardbeving in 2010 vielen daar meer dan 300.000 doden; dat is ongeveer even veel als alle inwoners van de stad Utrecht. En anderhalf miljoen mensen – meer dan alle inwoners van Brussel – verloren hun huis.

Bij een zware aardbeving onder water is het grootste gevaar vaak de tsunami. Dat was ook zo bij de beving in Japan. Een tsunami is een vloedgolf die ontstaat op de plek waar de aardkorst verzakt of juist omhoog komt. Wat er dan gebeurt, kun je makkelijk nadoen. Laat het bad vollopen, zet wat poppetjes op de rand en stap in bad met een kracht van 9 op de schaal van Richter. In één keer uit bad opstaan werkt trouwens ook. Vanaf het epicentrum verspreidt zich nu een golf water alle kanten op. Dicht bij de kust wordt het water ondieper, zodat de golf omhoog moet komen. In Japan groeide hij op sommige plekken uit tot meer dan 20 meter hoogte en kwam het water tot 10 kilometer ver het land op. Was dat in Nederland geweest, dan waren Den Haag, Leiden, Haarlem en Alkmaar overspoeld. Bewoners van het gebied hadden een half uur om weg te komen. Daarna spoelde er een gigantische hoeveelheid water boten, auto's en huizen weg. Tik op YouTube 'Sendai tsunami' in en je kunt zien hoe verwoestend die vloedgolf was.



Een aardbeving zelf is eigenlijk niet zo gevaarlijk. Als je tijdens een aardbeving ergens in een wei staat, overleef je het heus wel. Het gevaar komt vooral van de gevolgen: instortende gebouwen, lekkende gasleidingen, tsunami's die je overvallen, ziektes die uitbreken door gebrek aan schoon water. En in Japan kwam daar nog iets heel gevaarlijks bij: daar werd een kerncentrale door de tsunami beschadigd. Mensen hadden niet meer in de hand wat er in de centrale gebeurde. Er kwamen stoffen vrij waarvan je kanker kunt krijgen. Daarom kan er de komende tientallen jaren niemand in de buurt van de centrale wonen.



HET ONTSTAAN VAN EEN VLOEDGOLF