

In een zelfgebouwde minirivier zag een geoloog uit Zürich dat ronde korrels sneller zijn

Jan van Poppel, 17 januari 2023, nrc/nieuws/2023/01/17



Sediment in de Noordzee en Het Kanaal. Dit komt via rivieren in zee of wordt bij storm losgewoeld van de bodem. Hoe snel sediment zich in een rivier verplaatst, wordt bepaald door de vorm van de korrels.

Foto NASA/GSFC

Sedimentatie is een belangrijk landschapsvormend proces. Korrels breken af van gesteente en worden getransporteerd via wind, water en ijs, waarna ze ergens bezinken. Er is veel onzekerheid over de snelheid waarmee het transport van zulk sediment plaatsvindt.

De korrelgrootte en dichtheid van korrels waren tot nu toe de belangrijkste variabelen voor sedimentatiemodellen, maar onderzoekers aan de Zwitserse Eidgenössische Technische Hochschule Zürich [publiceerden vorige week](#) in *Nature* een onderzoek waaruit blijkt dat daarnaast ook de vorm van korrels een grote invloed heeft op het transport van sediment. „Deze nieuwe bevindingen kunnen bijdragen aan beter begrip van historische en toekomstige sedimentopbouw”, zegt Eric Deal, geoloog en hoofdauteur van het artikel.

Het onderzoek van Deal focust op het transport van sediment in rivieren. Hier ondervinden korrels twee vormen van weerstand, legt hij uit. Het rivierbed zelf zorgt voor remming van de korrels die eroverheen springen. Daarnaast zorgt het water voor weerstand. Na verloop van tijd belanden deze korrels in delta's, of verder uit de kust. Dat neerdalen heet sedimentatie.

Kubusjes en plaatjes

Het is lastig om effecten van korrelvorm op snelheid en afstand van het transport van sediment vast te stellen, zegt Deal. Daarom voerde hij experimenten uit met een zelfgebouwde minirivier in een laboratorium. Daarin gebruikte hij verschillende korrelvormen, variërend van bolletjes en kubusjes tot hoekige plaatjes en ovaaltjes met ruwe oppervlaktes, allemaal van dezelfde grootte en dichtheid. Deze 'testkorrels' werden losgelaten en gefilmd met hogesnelheidscamera's.

Zo vonden Deal en zijn collega's dat ronde korrels 2,5 keer sneller getransporteerd worden dan hoekige korrels, omdat die meer weerstand ondervinden omdat ze makkelijker in het rivierbed blijven haken. Hierdoor zou je verwachten dat ronde korrels verder en langer in rivieren getransporteerd worden dan hoekige korrels. Het zat anders. „Hoekige korrels hebben platte zijdes, en we zagen dat deze korrels door de weerstand van het water op die zijdes zweven en ondanks hun lagere snelheid toch een flinke afstand kunnen afleggen”, legt Deal uit. „Daarnaast oriënteren hoekige korrels zich in de gunstigste ligging, waardoor de weerstand ten opzichte van het water over tijd geminimaliseerd wordt.” Wat het precieze verschil in

snellheid is tussen ronde en hoekige korrels is nog onduidelijk, maar één ding staat volgens Deal vast: „De vorm doet er toe.”

In bestaande modellen worden louter ronde korrels gebruikt

Uitkomsten van onderzoeken met deze modellen worden volgens Deal vaak direct vertaald naar het verloop van natuurlijke processen, maar dat is volgens hem dus onterecht.

Modellen over historische sedimentatieprocessen worden gebruikt voor het voorspellen van sedimentopbouw, bijvoorbeeld in delta's zoals Nederland: Deal: „Daar bestaan verschillende korrelvormen omdat sedimenten uit de zee – veelal rond – en rivieren – vaker hoekig – hier samenkomen. De aanvoer van sediment voor de kustverdediging kan met onze methode nu een stuk nauwkeuriger voorspeld worden.”