

DANKWOORD

Ondanks het feit dat het onderwerp van deze publicatie ver buiten het bereik van zowel grondboor als zeker hamer ligt, is het toch opgenomen in deze uitgave. Hiervoor wordt de redactie be-

dankt. Verder wil de auteur G. Remmelts bedanken voor zijn aanzienlijke bijdrage in het uitwerken van de gegevens. C. Elmers, J. Houkes en A. Walkeuter verleenden hun medewerking aan het prepareren en het tekenen van de figuren.

LITERATUUR

COLLETTE, B.J., LAGAAY, R.A., RITSEMA, A., SCHOUTEN, J.A., 1970: Seismic investigations in the North Sea III-IV, *Geophysical Journal of the R.A.S.*, 19, 183-199.

GELUK, M., 1989: The Cenozoic Rur Valley Graben, Southern Netherlands, in prep.

MATTHEWS, D.H., 1986: Seismic reflections from the lower crust around Britain, in: "The Nature of the

Lower Continental Crust", J. Dawson, D. Carswell, J. Hall and K. Wedepohl (eds), Blackwell, Oxford, 11-21.

MEISSNER, R., MATTHEWS, D.H., WEVER, T., 1986: The "Moho" in and around Great Britain. *Annales Geophysicae*, 4B, 6, 659-664.

REMMELTS, G., DUIN, E.J.T., 1989: Results of a regional deep seismic survey in the Netherlands, in prep.

geovaria

BEWEGING VAN DE ETNA DOOR SATELLIETEN GEMETEN

De Etna is vaak in het nieuws; vaker dan enige andere vulkaan in Europa. Dat is niet verwonderlijk, omdat de Etna de meest actieve vulkaan is op het Europese continent.

Een van de moeilijkste zaken van een vulkaan is, te voorspellen wanneer hij opnieuw gaat uitbarsten. Gezien de gevaren voor mens en dier en de grote schades die door een uitbarsting veroorzaakt kunnen worden, is onderzoekers er veel aan gelegen het gedrag van de Etna te voorspellen.

Het al of niet uitbarsten van de vulkaan is in hoge mate afhankelijk van de beweging van het magma binnen in de vulkaan en daaraan gekoppeld de gasdruk. Omvangrijke magmabewegingen veroorzaken trillingen - zeg maar kleine aardschokken - die naar mate de uitbarsting nadert ook steeds talrijker worden. Tegelijk met deze aardbevingen zetten de vulkaanwanden uit.

Weliswaar is het niet veel, maar niettemin meetbaar. Beide verschijnselen worden met meetapparatuur op de berg voortdurend in de gaten gehouden. Om de onzekerheidsfactor van de metingen zo gering mogelijk te houden, maakt men sinds kort gebruik van satellieten. Op de hellingen van de Etna zijn vier radio-ontvangers geplaatst, die signalen van vijf GPS (Global Positioning System)-satellieten ontvangen. De signalen die de satellieten uitzenden, duren elk maar een milliseconde. Deze signalen worden op magneetschijven opgeslagen en vervolgens vergeleken met de door grondstations berekende posities van de satellieten ten opzichte van de Aarde.

Wanneer de signalen de grond bereiken, verandert de frequentie iets ten gevolge van het zgn. Doppler-effect. De grootte van de verschuiving hangt af van de snelheid waarmee de satelliet over de ontvanger beweegt en van de afstand tussen beide. Aangezien elk van de vijf satellieten een eigen geluid heeft, kan de positie van de ontvanger ten opzichte van de vijf satellieten zeer goed worden bepaald. Opzwellingen ter grootte van enkele millimeters van de Etna zijn met dit systeem waar te nemen.

New Scientist, 6 mei 1989