

## Misteglas: vulkanisch of hoax?

Ton Lindemann<sup>1</sup> en Sylvia Verschueren<sup>2</sup>

Waar het allemaal begon: een paar jaar geleden kwam Sylvia in het tijdschrift *Der Geschiebesammler* een artikel tegen van Herbert Moths (2011) over vulkanisch glas. Tot haar grote verbazing daarbij een foto van glas uit Miste! Helaas hadden wij alleen nog maar fijnere fracties (<5 mm) van 2003/2004 in huis. Bij het uitpikken daarvan kwamen ook kleine scherpe groen doorschijnende korreltjes tevoorschijn. Toen kwam Miste 2013: heel benieuwd of ze daar ook inzitten; waarachtig, tot 1,2 centimeter groot!

### Vraagstelling

Het glas gevonden in Winterswijk is olijfgroen, heeft een ruw uiterlijk en kent blaasvormige structuren (fig. 1). Wie bekend is met vulkanisch glas, glasslakken gevormd bij meteorietinslagen en tektieten ziet direct punten van overeenkomsten met het materiaal uit Winterswijk. Daarom is het niet verwonderlijk dat Moths hier een vulkanische oorsprong aan toekent. Vooral ook omdat Moths aangeeft dat het naast het Midden Mioceen (bedoeld wordt de Laag van Miste) uit Winterswijk ook aangetroffen is in groeve Krinke (Werder, ten Oosten van Bremen) in sedimenten uit het Hemmoorium (Langhien). Zowel het materiaal uit Krinke als uit Miste is van ongeveer gelijke ouderdom. De fauna van Krinke is deels Oxlund, dus even oud als de “Hemmoor” fauna van Miste. En deels iets ouder, name-

lijk Behrendorf, maar nog steeds onderdeel van de Hemmoor-Stufe (e-mail Jaap van der Voort, 8 april 2016). Moths plaatst in zijn verslag het Hemmoorium in het Unter Mioceen. Maar het Hemmoorium doorloopt zowel het Burdigalien (Vroeg Mioceen) als het Langhien (Midden Mioceen) (DSK, 2002). Maar omdat de fauna uit het Langhien afkomstig is, is deze opmerking van Moths foutief.

Volgens Moths (2011) is het onmogelijk om een vulkaan aan te wijzen, omdat het glas na uitbarsting lang in de atmosfeer gezwefd heeft en met winden verschillende keren rond de aarde gegaan is alvorens neer te komen. Dit laatste valt volgens ons nog te bezien. Het lijkt ons te zwaar om langdurig in de atmosfeer te verblijven. Bij zware uitbarstingen kunnen aswolken tot meer dan 10 kilometer hoog, bij zeer zware erupties soms tot meer dan 35 kilometer, in de atmosfeer terecht komen. Uitgestoten vulkanisch materiaal kan dan inderdaad via een ballistische weg over duizenden kilometers getransporteerd worden, zeker als ook de bovenwind in atmosfeer meewerkt en de aspluim op grote hoogte afzwaait met de windrichting mee.

De neerslag uit vulkanische aswolken wordt ook wel tefra genoemd. Dit is al het materiaal dat tijdens een vulkanische uitbarsting uit de lucht naar beneden valt, ongeacht

1. Pikbakje gevuld met Misteglas. Raster is 1 cm. Foto: Sylvia Verschueren.



de samenstelling of deeltjesgrootte ervan. Ook het zwaardere glas wat eerder naar beneden komt dan de fijnere asdeeltjes is er onderdeel van. Een studie over de verspreiding van de tefra uit aswolken met behulp van heersende wind in de hogere atmosfeer in relatie met de korrelgrootte door D.M. Pyle (1989) toont aan dat verspreiding van vulkanisch glas via aswolken tot de mogelijkheden behoort.

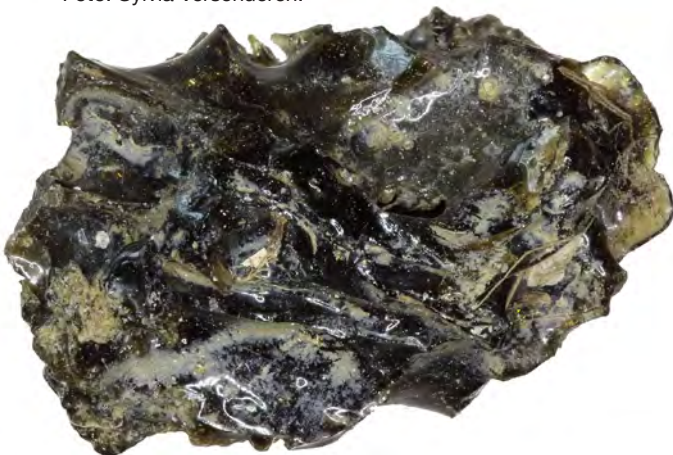
Zou Misteglas uit een eruptie via een ballistische weg geholpen door bovenwind een paar honderd kilometer ver kunnen komen? Dan komt de vraag: welke vulkanen komen in aanmerking?

### Tertiair vulkanisme

Naburige tertiaire vulkanen zijn in Europa te vinden in de Karpaten (persoonlijke mededeling Adri Burger), Eifel, Zevengebergte en de Vogelsberg en er zitten zware uitbarstingen tussen. Van bijvoorbeeld de kwartaire Laacher See erupties, ongeveer 13.000 jaar geleden, is tot in de Oostzee de tefra aangetroffen (Schmincke, 2009). Van de grote eocene erupties welke plaatsvonden tussen 56.0 en 54.5 miljoen jaar geleden in de omgeving van IJsland komen in onder andere Denemarken (Fur Formatie) dikke gelaagde vulkanische as afzettingen voor (Rasser & Harzhauser, 2008) en ook in de Formatie van Dongen wordt in ons land tefra van deze erupties aangetroffen (NAM & RGD, 1980).

Dat een grote eruptie uit het Mioceen ook tefra over Nederland en Noord-Duitsland uitgestrooid heeft is dus niet geheel ondenkbaar. De Nederlands-Duitse grens was destijds het kustgebied. Van Noord-Nederland liep de kust verder in de richting van Bremen. Daarmee is de veronderstelling van Moths (2011) ook te begrijpen. Bovendien gaat Moths ervan uit dat het uitgeworpen glas enige tijd in het zeewater gelegen heeft en daardoor onder invloed van dat zoute water sterk is geërodeerd en een blazige structuur gekregen heeft. Te verwachten is dan dat het glas ook een afgerold uiterlijk heeft, maar daar is ons niets van gebleken. Integendeel, het heeft vele scherpe randen (fig. 2).

2. Stukje Misteglas, grootste lengte 1,2 cm.  
Foto: Sylvia Verschuieren.



Al tegen het einde van het Krijt begon de regio van de Eifel zich te verheffen wat in het Tertiair al leidde tot vulkanische activiteit. Vulkanische erupties in het Oligoceen kwamen hier tussen 34 en 42 miljoen jaar geleden voor (Meyer, 1988). Als er toen ook zware erupties in de Hocheifel voorkwamen, dan zou dat ook het voorkomen van soortgelijk bruinig glas in groeve De Vlijt (Winterswijk) kunnen verklaren. In monsters genomen door Sylvia Verschuieren van de afgelopen 15 jaar uit De Vlijt komt het glas ook sporadisch voor als kleine fragmenten tot 1 millimeter. Erupties in de Hocheifel eindigden ongeveer 34 miljoen jaar geleden en zijn dus te oud voor Miste. Rond 25 miljoen jaar geleden waren de vulkanen uit het Zevengebergte actief en zijn daarmee ook te oud om in aanmerking te komen. Intensief vulkanisme kwam gedurende het Langhien wel voor in de Karpaten (Rasser & Harzhauser, 2008). Dit komt in overeenstemming met de ouderdom van Miste. Ook erupties van de Vogelsberg komen in aanmerking (Walter, 2007). Deze begonnen 20 miljoen jaar geleden en bereikte hun maximum op 12-13 miljoen jaar. De Vogelsberg erupties waren met name ook pyroklastisch. Hierbij werd het uitgeworpen materiaal ballistisch getransporteerd en kon zodoende grote afstanden overbruggen. Niet ondenkbaar daarbij is dat ook de tefra in het miocene kustgebied van Nederland en Duitsland terecht gekomen is (zie ook fig. 3).

Een andere optie, niet door Moths (2011) genoemd, is dat het glas meegelift is met tuf of puimsteen en via de Rijn is afgevoerd naar de miocene delta. Vanuit de delta heeft het materiaal zich dan verder door zeestromingen verspreid langs de kustlijn. Echter tuf en puimsteen uit het Mioceen wordt in ons land nergens aangetroffen, of het zou geheel verweerd moeten zijn waarbij het glas resteerde. De reden waarom deze mogelijkheid toch genoemd wordt is omdat dit ook bij de Laacher See eruptie gebeurd is (Schmincke, 2009). Bij deze eruptie is het materiaal door de Rijn afgevoerd naar ons land en het wordt ook in ons land aangetroffen (Janse, 2009). Zou het daarom niet mooi zijn om de aangetroffen glasresten te koppelen aan één van deze erupties waarmee we tevens de ouderdom van de Winterswijkse Laag van Miste beter kunnen vaststellen?

### Discussie

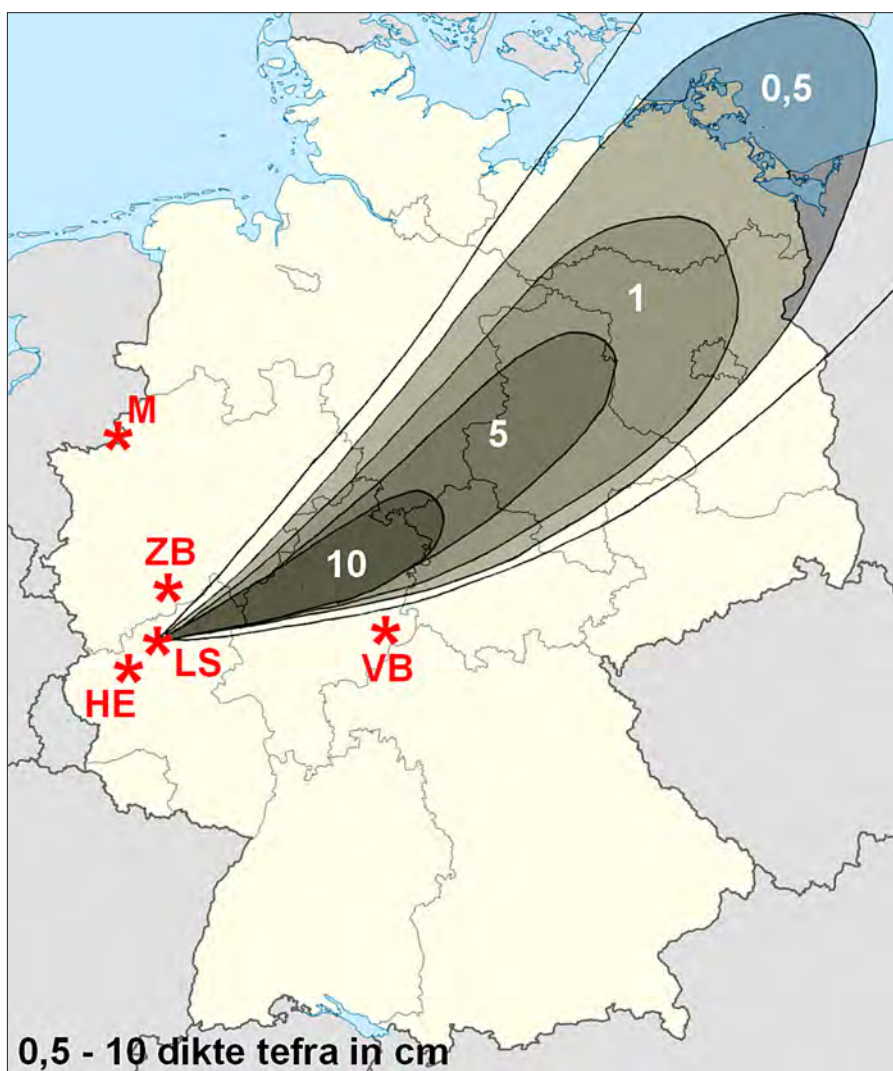
Al kort na de laatste Mistegraafiactie vond Sylvia opnieuw stukjes van dit glas en kwam al in de loop van 2014 ons besluit om dit eens goed uit te zoeken. Het speculeren over 'welke vulkaan' kwam al snel op gang met literatuuronderzoek als vervolg. Natuurlijk wilden we ook weten uit welke diepte dit materiaal komt en Taco Bor had van deze locatie grotere stratigrafische monsters genomen (Bor, 2015). We waren helaas net te laat met ons idee, want de stratigrafische monsters waren begin 2015 al verwerkt. Met het verhaal van Moths (2011) in het achterhoofd en bovenstaande ideeën besloten we ook om raad te vragen bij Maarten van den Bosch. Die liet weten dat het glas geen vulkanische oorsprong had. Toch lieten we ons niet uit het veld slaan en vonden dat het glas, als het even kon, geanaly-



3. Voorbeeld van tefraverspreiding tijdens de Laachersee (LS) eruptie van ongeveer 13.000 jaar geleden. Bij de zuidwestelijke windrichting tijdens één van de erupties is het materiaal tot in de Oostzee terecht gekomen. De locaties van enkele andere vulkanen in de tekst zijn aangegeven als: HE Hoch Eifel, VB Vogelsberg en ZB Zevenbergte. M = Miste. Bewerkt naar Schminke (2009).

seerd moest worden; immers meten is (zeker) weten.

Bij één van de contacten tussen WTKG'ers had Martin Cadée wat van dat glas bij zich en Arie Janssen kende iemand bij Naturalis die dat kon analyseren. Te Naturalis is het glas door Hanco Zwaan met zijn assistent Dirk van der Maarel bekeken middels spectraalanalyse waarbij het glas in vacuüm bestraald wordt met röntgenstralen. Zwaan bevestigde de afkomst van het glas als een artefact en de uitkomst is door Janssen op 16 oktober 2015 op de WTKG-Facebookpagina's geplaatst. Daar ontspon zich tevens een discussie over dit glas.



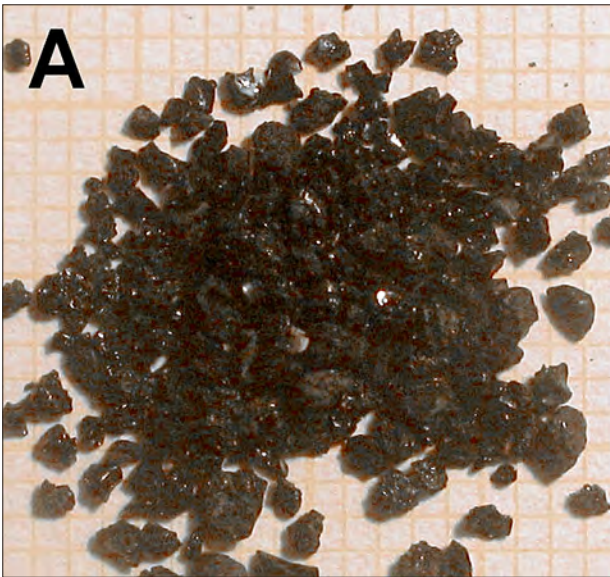
De eerste suggestie op Facebook kwam van Jaap van der Voort die aangaf dat glas soms als additief voor kunstmest gebruikt wordt. Maar dat werd al snel door Werner Peters ontzenuwd: te groot. Peters spreekt uit ervaring, omdat hij beroepsmatig vele soorten kunstmest in handen gehad heeft. Wel geeft ook Taco Bor aan dat de opgebrachte sedimenten uit Miste-3 vervuild kunnen zijn door het glas indien het aan het oppervlak gelegen heeft.

Dan komt Van der Voort met de mededeling dat in zeefresidu van materiaal uit Twistringen en Woltrup (beide Reinbekien; wat jonger is dan Miste) na het spoelen van de klei in water soms zwarte minuscule glasachtige zwarte korreltjes voorkwamen (fig. 4). Vervolgens haalt Van der Voort een intern rapport van het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie (Janssen, 1987) aan. Daarin wordt melding gemaakt van “a striking quantity of small black, glossy particles” in de kleine fracties. Deze partikeltjes werden in 1987 door wijlen Prof. Dr. P.C. Zwaan, petroloog van het toenmalige RGM en vader van de eerder genoemde Hanco Zwaan, beoordeeld als kool (antraciet). Het materiaal was afkomstig uit Twistringen. Het voorkomen van antraciet in de iets jongere midden-miocene kleisedimenten is

in deze Facebookdiscussie niet tot een oplossing gekomen. Naar mening van Jaap van der Voort (e-mail, 8 april 2016) is het voorkomen van antraciet nog steeds een vraagteken, maar volgens Janssen op Facebook hoeft er aan de kwaliteit van de determinatie van Prof. Zwaan niet getwijfeld te worden. Van der Voort tekent daarbij op Facebook nog aan dat het Twistringenmateriaal (glas of antraciet), in tegenstelling tot het overige glas, aldaar *in situ* aanwezig is.

Waar de beschrijving van Moths (2011) hierboven betrekking heeft op groeve Krinke te Werder ten oosten van Bremen geeft Van der Voort hier, na Miste, een derde locatie ten zuiden van Bremen (Twistringen) en een vierde ten noorden van Osnabrück (Woltrup), met dus wel een iets andere ouderdom.

Uiteindelijk wordt Maarten van den Bosch om raad gevraagd en hij gaf in grote lijnen hetzelfde antwoord als hij de auteurs van deze bijdrage al in januari 2015 schreef: “Het vulkanisch glas van Miste is een boobytrap, dat is glasas, een afvalproduct van de hoogovens, waarmee de drains zijn omstort. Zoals filtergrind in een putboring. Ben ik ook al eens behoorlijk ingestonken.” (e-mail Maarten



4. Antraciet(?) van Twistingen (A) en Woltrup (B). Foto: Jaap van der Voort.

van den Bosch, 18 januari 2015). De meest logische verklaring volgens ons is dat tijdens het graven het glas terecht gekomen is in de opgebrachte sedimenten, zoals ook Bor al heeft gesuggereerd.

#### Moraal van het verhaal

Ook als het in een publicatie gedrukt staat, is het verstandig nieuwsgierig en kritisch te blijven. Zelf onderzoek doen kan maken dat de eindconclusie toch een andere is dan eerst gedacht. We waren al druk bezig om uit te vinden welke vulkaan de leverancier van het glas geweest kon zijn. De e-mail van Van den Bosch begin 2015 was ontvankelijk. We zaten daardoor wel opgezadeld met twee totaal verschillende en volstrekt niet met elkaar in lijn zijnde verklaringen. Dat betekende terug naar de feiten: het glas zelf. Het verslag van onze zoektocht heeft u hierboven kunnen lezen, waarbij we de moraal nog maar eens willen benadrukken. Ondanks het open eindje met betrekking tot de

antraciet en een opmerking van Maarten van den Bosch (hij maakte tijdens de review van dit artikel nog een voorbehoud over de herkomst – vulkanisch of artefact – van de kleinere fragmenten die nogal eens worden aangetroffen) is voor ons het raadsel Misteglas opgelost.

#### Dankwoord

Graag willen we de volgende personen bedanken voor hun bijdrage bij het tot stand komen van dit artikel: Maarten van den Bosch, Taco Bor, Arie Janssen, Adri Burger, Jaap van der Voort en deelnemers aan de discussie op Facebook. Tevens danken wij Martin Cadée voor het ter beschikking stellen van het materiaal en Hanco Zwaan en Dirk van der Maarel voor het onderzoek van dit glas.

#### Literatuur

- Bor, T., 2015. Miste-3 kwantitatief. – Afzettingen WTKG 36 (4): 100-103.
- DSK (Deutsche Stratigraphische Kommission), 2002. Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2002.
- Janse, A.C., 2009. Zwarte sneeuw in het Weichselien. – Afzettingen WTKG 30 (3): 70-71.
- Janssen, A.W., 1987. Some notes on aberrant mollusc associations from Miocene (Reinbekian) Mica Clay, excavated in the clay pit Sunder at Twistingen (Germany, Lower Saxony). Intern Rapport Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie, afd. Caenozoische Mollusca Europa. 9 p. (niet gepubliceerd).
- Meyer, W., 1988. Geologie der Eifel. Stuttgart (Schweizerbart).
- Moths, H., 2011. Vulkanische Naturgläser. – Der Geschiebesammler 44 (2): 69-78.
- NAM & RGD, 1980. Stratigraphic nomenclature of The Netherlands. – Verhandelingen van het KNGMG 32: 49.
- Pyle, D.M., 1989. The thickness, volume and grain size of tephra fall deposits. – Bulletin of Volcanology 51, 1-15. DOI 10.1007/BF01086757
- Rasser, M.W. & M. Harzhauser (coördinatie), 2008. Paleogene and Neogene. In: T. McCann. The geology of Central Europe, Vol. 2: Mesozoic and Cenozoic. London (Geological Society): 1031-1140. DOI 10.1144/CEV2P
- Schmincke, H.U., 2009. Vulkane der Eifel. Heidelberg (Spektrum Akademischer Verlag).
- Walter, R., 2007. Geologie von Mitteleuropa. Stuttgart (Schweizerbart).

<sup>1</sup>Ton Lindemann, e-mail: [lindemann.ton@hccnet.nl](mailto:lindemann.ton@hccnet.nl),

<sup>2</sup>Sylvia Verschuieren, e-mail: [verschuieren.sylvia@xs4all.nl](mailto:verschuieren.sylvia@xs4all.nl)