

RONALD VAN BALEN

Afdeling Aardwetenschappen Vrije Universiteit Amsterdam
Ronald.van.balen@falw.vu.nl, <http://www.falw.vu/~balr>

VOORWOORD

*Het Zout is wonder nut, het moet'et al bewaren,
Wie kan'er sonder dat in verre Landen varen?
Al wat den mensche voedt, al wat men zuyvel hiet,
En deugt of sonder Zout, of sonder Pekel niet.
Geen Kock en kan bestaen, geen Meyt en weet te koken,
Soo haest als haer het Zout of pekel heeft ontbroken;
En wie de Tafel deekt, en Zout daer op vergeet,
Die toont dat hy sijn ampt in geenen deel en weet.
Zout dient ontrent het vleysch, het dient ontrent de vissen,
Dies kan men beter gout, als zout op aerden missen:
Maer hier en over-al soo dient de middel-maet,
Want als men die vergeet, soo wordt het goede quaet.*

(Jacob Cats (1577 - 1660): Op Zout.)

Voor u ligt het jongste themanummer van Grondboor & Hamer, met dit keer als onderwerp: Zout. Zout is misschien wel het meest ondergewaarde mineraal op onze aardbol. Wie kent niet het sprookje waarin drie prinsessen moeten aantonen hoeveel zij van hun vader houden? "Als van het zoetste suiker", zegt de eerste, "als van mijn mooiste jurk" fleemt de tweede. De derde verklaart van haar vader te houden als van zout - en wordt per omgaande het paleis uitgezet.

En wat zou u zelf liever aantreffen in uw achtertuin: een goudmijn, of een zoutmijn? Toch is zout onmisbaar, en goud niet. In de oudheid was men zich hier meer van bewust dan heden ten dage; zout was destijds zeer waardevol. Romeinse soldaten werden uitbetaald in zout; het woord salaris betekent letterlijk "zoutrantsoen". Er waren dan ook slechts enkele plaatsen bekend waar zout uit de bodem gedolven kon worden. Het meeste zout werd gewonnen uit zeewater, of door het delven van met zeewater doortrokken veen, het zogenaamde moerneren of selneren.

Tegenwoordig is Nederland een belangrijke zoutproducent, dankzij de grote hoeveelheden zout in afzettingen uit het Perm en Trias. Het zout bevindt zich nu op dieptes die variëren van kilometers tot honderden meters, een variatie die het gevolg is van vervorming van het zout. Het lichte zout heeft zich in de loop der tijd omhoog bewogen, en daarbij het gesteente er boven gebroken en geplooid. Plaatselijk heeft het ook het aardoppervlak omhoog getild.

Het produceren van dit zout is in Nederland een grote en belangrijke tak van industrie. Het gewonnen zout wordt gebruikt voor de fabricage van kunst- en meststoffen, voor voedselbereiding en -preservatie, en voor het berijdbaar houden van wegen in de winter. Dat zout

cruciaal is voor onze logistiek en economie is in de winterperiode van het afgelopen jaar pijnlijk duidelijk geworden. De nationale zoutvoorraden waren zover geslonken dat zout moest worden geïmporteerd - een fraai staaltje van water naar de zee dragen, als je bedenkt hoe groot de zoutvoorraad in onze ondergrond is.

De winning van zout uit de ondergrond heeft bodemdaling tot gevolg. Immers, als je iets uit de bodem haalt dan moet het ontstane gat weer worden opgevuld. De holtes die ontstaan bij de ondergrondse zoutwinning kunnen echter ook als opslagruimtes worden aangewend, en gebruikt worden om energie (olie, gas, lucht) en afval (CO₂, radioactief afval) op te slaan. Een belangrijke eigenschap van zout die dit mogelijk maakt, is dat het slecht doorlaatbaar is. Dit afsluitende karakter van zout is ook voor natuurlijke processen belangrijk geweest. Sommige van de natuurlijke olie- en gas voorkomens in de ondergrond zijn ontstaan onder het zout. Het belangrijkste voorbeeld daarvan zijn de gasvelden in noord en oost Nederland, waaronder Slochteren.

Zelf heb ik in het begin van mijn wetenschappelijke carrière meegewerkt aan een onderzoek waarin de mogelijkheden van opslag van radioactief afval in zout verkend werden. Door extra wetenschappelijk onderzoek noodzakelijk te verklaren kon een politiek besluit hierover worden uitgesteld - het klinkt u wellicht bekend in de oren. De beide omslagfoto's van dit nummer laten een zoutvoorkomen bij Cardona (Barcelona) zien, en dateren uit die tijd.

In dit themanummer worden de verschillende bovengenoemde aspecten van zout in de Nederlandse ondergrond nader belicht. Mark Geluk behandelt de paleogeografie van de zoutafzettingen, de bijdrage van Chris Spiers gaat over de mineralogie en het vervormingsgedrag, en een voorbeeld van een zoutdiapier wordt behandeld door Cees Laban. Wim de Gans en Ed Duin maken een inventarisatie van de effecten van zoutbewegingen op de ondiepe geologie en het landschap van noordoost Nederland, Wim Paar bespreekt de geschiedenis en economische kanten van zoutwinning, en tenslotte wordt de bodemdaling ten gevolge van zoutwinning uitgelegd en toegelicht door Jaap Breunese.

Ik wil deze auteurs en de mede-redactieleden Cees, Emile, Geert-Jan, en Rieks, hartelijk bedanken voor hun grote inzet. Ook bedank ik Marlies ter Voorde voor haar bijdrage aan deze tekst.

En voor u: veel leesplezier!