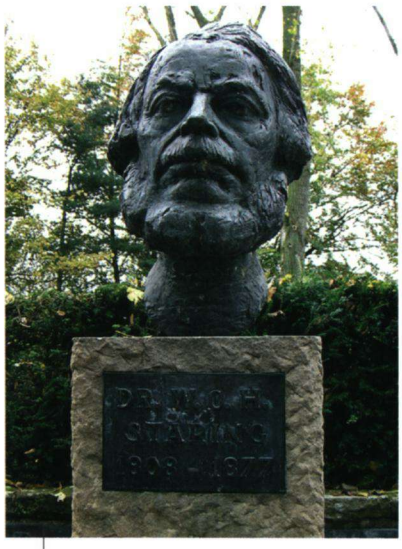


Zandsteen aan weerszijden van de grens

CEES LABAN
CEES.LABAN@
MARINEGEOLOGICALADVICE.NL

In het Twentse plaatsje Losser ligt midden in een woonwijk een bijzondere groeve waarin zandsteen is gewonnen, de Losserse Zandsteen. Staring, de grondlegger van de Nederlandse geologie, heeft deze zandsteen in de eerste helft van de negentiende eeuw al aangetoond en te zijner nagedachtenis is de groeve tot geologisch monument verklaard. Om de zandsteen goed te kunnen bewonderen, moeten we naar de Duitse plaatsjes Bentheim en Gildehaus, net over de grens bij Enschede. Hier liggen zandsteengroeves, en tientallen gebouwen in de omgeving - waaronder het eeuwenoude slot Bentheim en de molen van Gildehaus - zijn met deze zandsteen gebouwd.

De Nederlandse geoloog dr. W.C.H. Staring (Afb. 1) wees al in het begin van de negentiende eeuw op het voorkomen van zandsteen in het plaatsje Losser, die hij ontdekte tijdens de door hem uitgevoerde geologische kartering van Nederland. Zijn eerste geologische kaart verscheen in 1844. Burgemeester C.W. Eekhout van Losser liet in 1843 nader onderzoek door Staring doen. Hij liet een tweetal boringen uitvoeren, waarvan de eerste mislukte omdat het boorgat steeds vol water liep. In de tweede boring werd op een diepte van 10 m de zandsteen aangeboord. In het rapport werd vermeld dat *'de vaste steenlagen hier op eenen diepte van ruim vijf el diep onder het oppervlak beginnen'*. De bedoeling van dit onderzoek was na te gaan of er kalkmergels in de ondergrond voorkwamen die gebruikt konden worden als meststof. In 1853 werd de zandsteen *'door eenen proefput van negen el diepte onderzocht'*. Volgens Staring was deze zandsteen gelijk aan die welke bij de Duitse plaatsjes Bentheim en Gildehaus worden gewonnen. Doordat de eigenaar van de grond deze weigerde te verkopen, bleef verdere ontginning van de zandsteen hier achterwege. De zandsteen bleek later echter te zacht om als bouwsteen dienst te doen. Soms is ze zelfs lemig en kalkhoudend (Staring, 1860). Toen in 1965 plannen werden gemaakt om op de Losserse es een woonwijk te gaan bouwen, nam het lid van de Geologische Vereniging W.F. Ansderson, die



Afbeelding 1. | *Een bronzen beeld van de grondlegger van de Nederlandse geologie staat voor de ingang van de Staring Groeve in Losser, midden in een woonwijk langs de Staringlaan.*



Afbeelding 2. | *De kleine groeve van het geologisch monument, waarin de Losserse Zandsteen is te zien, is afgesloten door een hek, maar van allerlei zijden goed te bewonderen.*



Afbeelding 3. | *Even ten Noorden van Gildehaus ligt een grote zandsteengroeve langs de Romberg. Hier wordt nog steeds op bescheiden schaal zandsteen gewonnen voor restauraties van gebouwen.*

in Losser woonde, samen met een groepje amateurgeologen het initiatief om de door Staring blootgelegde zandsteenbank opnieuw te ontsluiten. Op de locatie werd de zandsteen al op een diepte van vier meter aangetroffen en besloot men tot de oprichting van de "Stichting Staringmonument". Deze stichting heeft tot doel het bestaande monument in stand te houden en het wetenschappelijk onderzoek naar de zandsteen te bevorderen. Op 22 mei 1968 werd de groeve geologisch monument (Afb. 2).

Gildehauser en Losserse Zandsteen

De zandsteen van Losser is iets jonger dan de Bentheimer Zandsteen en is hier ongeveer 132 miljoen jaar geleden afgezet tijdens het Hauterivien tijdvak. Het is vermoedelijk dezelfde zandsteen die bij het Duitse plaatsje Gildehaus, even ten zuidwesten van Bentheim, wordt gewonnen. Deze zandsteen heeft hier een dikte van ca. 80 meter. In Gildehaus ligt de zandsteen in een heuvel op 83 meter boven de zeespiegel met bovenop een prachtige molen die met Bentheimer zandsteen is gebouwd. In de Losserse en Gildehauser Zandsteen worden wel fossielen aangetroffen, in tegenstelling tot de Bentheimer Zandsteen. Naast allerlei fossiele schelpensoorten zijn er koralen gevonden. Verder zijn er ook resten van planten in de zandsteen aangetroffen; onder andere van coniferen

en varens. Ook stukken fossiel drijfhout, met daarin gaten gemaakt door boormossels, zijn er te vinden, hoewel drijfhout vaker in de Bentheimer Zandsteen is gevonden.

Typerend voor deze zandsteen zijn de talrijke naaldjes van fossiele sponzen die erin voorkomen. In tegenstelling tot de Bentheimer Zandsteen bevat de Gildehauser Zandsteen ook klei en kalk. De afzetting vond vermoedelijk plaats in een warme ondiepe zee. Aanwijzingen hiervoor zijn het kalkgehalte van de zandsteen, de rijkdom aan fossiele overblijfselen van op de bodem levende dieren en de doorwoeling van de lagen door deze dieren. Op de bodem leefden talrijke kiezelsponzen waarvan de naaldjes zijn achtergebleven. Andere bodembewoners waren oesters en perna-schelpen. Voorts bevat de zandsteen fossiele overblijfselen van inktvissen, onder andere ammonieten en belemnieten, ook wel donderbeitels genoemd (Kemper, 1992).

Bentheimer Zandsteen

De Bentheimer Zandsteen is ongeveer 136 miljoen jaar geleden, tijdens het



AFBEELDING 6. | *Naast de Gildehauser molen staat een schuur met een prachtige drinkbak, gemaakt van Bentheimer Zandsteen.*

oudste deel van deze periode, het Valanginien tijdvak afgezet. In die tijd breidde de zee zich over dit gebied uit en er ontstond een ondiepe zee, waarin eerst kleilagen werden afgezet en vervolgens zand. Dit zand is later verkit tot harde zandsteen. De grootste dikte van dit zandsteenpakket bedraagt ongeveer 60 meter. Door latere gebergtevormde bewegingen van de



AFBEELDING 4. | *Het Slot Bentheim. Dit slot is gebouwd op de resten van een 10e eeuwse burcht en voor de bouw is grotendeels gebruik gemaakt van Bentheimer Zandsteen.*

aardkorst is bij Bentheim een bergrug ontstaan waarin de Bentheimer Zandsteen bij het kasteel in Bentheim nu op een hoogte van 91 meter ligt.

In een groeve nabij Bentheim is de zandsteen goed te bestuderen. Steile lagen vormen de wanden van deze vroegere groeve, waar af en toe nog wel eens zandsteen wordt gewonnen (Afb. 3). De lagen duiken onder een hoek van 20° naar het zuiden weg. De structuur van de zandsteen in de wanden van de groeve laat blokkige patronen zien. Bij het in detail bestuderen van de zandsteen zijn er patronen van stromings- en golfribbels te zien. Vanuit Bentheim even naar het



AFBEELDING 5. | *Bovenop de Mühlenberg bij Gildehaus staat de Gildehauser Ostmühle, die in 1750 is gebouwd met Bentheimer Zandsteen.*



AFBEELDING 7. | *De RK kerk in Denekamp is een van de vele kerken die met Bentheimer Zandsteen is gebouwd.*

noorden, op de Isterberg, zijn fraai gelaagde zandsteenrotsen te zien. In de zandsteen zijn weinig fossielen te vinden. Alleen in meer slibrijke lagen komen allerlei kruip- en graafsporen van op de bodemlevende en naar voedselzoekende dieren voor (Kemper, 1969).

Bij Schoonebeek ligt de Bentheimer Zandsteen al op 800 m diepte en wordt er aardolie uit gewonnen. De zandsteen is hier minder hard en heeft een dikte van maximaal 50 meter. De olie is uit onderliggende olieschalies in de poriën tussen de korrels van de zandsteen geperst onder druk van de gesteentelagen die er later op zijn afgezet. Dit olieveld was ooit het grootste aaneengesloten veld in Europa met een olievoorraad van 750 miljoen vaten. In totaal zijn er meer dan 600 winputten in dit veld gemaakt. Momenteel loopt de productie sterk terug. Er wordt sinds 12 februari 2009 op 800 - 900 meter diepte stoom in de zandsteen gepompt, waardoor de olie minder stroperig wordt en de productie stijgt. NAM hoopt de komende 25 jaar 100 tot 120 miljoen vaten naar boven te halen (Brouwer & Coenen, 1968; Shell Venster, 2009).

Bouwsteen

De Bentheimer en Gildehauser Zandsteen is al sinds de 13e eeuw gewonnen en onder meer gebruikt voor de bouw van kastelen (Afb. 4), kerken, molens (Afb. 5), stadhuizen, slijpstenen, drinkbakken voor vee (Afb. 6), en t.b.v. grafstenen. Een van de mooiste en bekendste gebouwen, die met deze zandsteen zijn gebouwd, is het paleis op de Dam in Amsterdam. Voorts veel van de kerken in Twente, zoals die in Ootmarsum, Denekamp (Afb. 7) en Delden (Slinger et. al, 1980).

Broeikas

De Krijtperiode wordt tot de warmste en droogste uit de geologische geschiedenis gerekend. Het verloop van de temperatuurverschillen tussen de evenaar en de polen bedroeg vermoedelijk maar de helft van de tegenwoordige. Aan de hand van fossiele plantenresten is vastgesteld, dat tropische tot subtropische klimaatomstandigheden tot ver op het noordelijk halfrond hebben geheerst, tot ongeveer 45° N.B. Het gebied tussen deze breedtegraad tot aan de Noordpool had een gematigd klimaat. De temperatuur van het oceaanwater rond de polen bedroeg in de winter 14 °C en in de zomer 17 °C.

Het warme klimaat dat tijdens de voorgaande perioden in onze streken heerste, was een gevolg van de zuidelijke ligging van het continent waarvan dit gebied toen deel uitmaakte. Tijdens het Krijt lag het nog steeds zuidelijker dan nu, vermoedelijk ter hoogte van het huidige Zuid-Frankrijk, maar de grote warmte was ook een gevolg van een versnelling van het geologische proces; vermoedelijk vond een toename plaats van vulkanische uitbarstingen op de oceaanbodem. Door deze vulkanische activiteit werd er zoveel kooldioxide in de atmosfeer gebracht, dat hierdoor een sterk broeikaseffect ontstond. Dit was veel ernstiger dan nu door de klimatologen voor deze eeuw is voorspeld.

LITERATUUR

Brouwer, G.C. & Coenen, M.J., 1968.
Nederland = Aardgasland. Ratioreeks. A. Roelofs van Goor, Amersfoort.

Kemper, E., 1969.
Die Sandsteine der Unterkreide im deutsch-holländischen Grenzgebiet. Z. deutch. Geol. Ges., Jrg. 1967, 119: pp. 541-545.

Kemper, E., 1992.
Die tiefe Unterkreide im Vechte-Dinkel (westliches Niersächsisches Bekken), Mit einem paläobotanischen Beitrag von J. van der Burgh. Stichting Het Staring-monument te Losser.

Staring, W.C.H., 1860.
Natuurlijke Historie van Nederland, tweede deel. A.C. Kruseman, Haarlem.

Shell, 2009.
Shell Venster, nr. mei/juni 2009. Shell Nederland BV. p. 11.

Slinger, A., Janse, H. & Berends, G., 1980.
Natuursteen in Monumenten. Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist. Bosch & Keuning NV, Baarn.