



Links het middenvoetsbeen van een ezel. Het is aanzienlijk slanker dan dat van een paard dat rechts staat afgebeeld. Beide stukken zijn opgevisst van de bodem van de Noordzee ten zuidwesten van de Bruine Bank. Maatstaf 10cm. Beide stukken collectie auteur. (Foto Henk Blonk, 1990).



Middenvoetsbeenderen (Mettarsalia) van een schaap (links) van recente datum. In het midden dat van een Pleistocene muskusus, opgevisst van de zeebodem. Geheel rechts het middenvoetsbeen van de steppewisent. De Laat-Pleistocene runderen waren groter dan de nu nog levende. Maatstaf 10cm. Alle stukken collectie auteur. (Foto Henk Blonk, 1990).

woordiger van de mammoeten kennen we de meeste fossielen van de Noordzeebodem. Eerder is de bosolifant genoemd, een olifant uit interglacialen uit het midden- en laatste deel van het ijstijdvak. De naam bosolifant geeft al aan dat dit dier in beboste gebieden

geleefd heeft. Hij is niet verwant met de mammoeten, die veelal op toendra-steppe gebieden voorkwamen. Bij het beboste gebied dat de bosolifant bewoonde, moeten we denken aan een soort parklandschap. De naam bosolifant is wat ongelukkig

gekozen. De Engelsen noemen hem de straight-tusked olifant. Vrijvertaald de olifant met de rechte slagatanden. De slagatanden van mammoeten zijn meer spiraalvormig gebogen in tegenstelling tot die van *Elephas Antiquus*, die nagenoeg recht zijn. De voorouder van deze olifant is in de Noordzeebodem fauna slechts vertegenwoordigd door middel van enkele kiezen. Uit de Westerschelde kennen we enkele stukken meer, waaronder een zeer fraaie grote onderkaak en delen van het skelet.

De fossiele beenderen die door Noordzeevissers worden aangevoerd zijn veelal van uitstekende kwaliteit. Doordat zij jarenlang in het zoute water hebben gelegen, moeten zij eerst ontzilt worden in zoetwater. Een tijd rovende bezigheid, maar noodzakelijk. Wordt dit niet gedaan, dan vervallen zij op den duur. Na het ontziltingsproces moeten zij geconserveerd worden, met bijvoorbeeld een blanke lijm zoals velpon, verdund met aceton. Het beste is de fossielen in het verkregen mengsel te dompelen zodat zij zich er mee volzuigen. De aceton verdampt en de lijm blijft tot in de fijnste poriën achter.

Adres van de auteur:

De Tuger 141
NL 70412 HJ 's-Heerenberg

Opzienbarende zwerfblokken 2

A.P. Schuddebeurs

Vorig jaar publiceerden we deel 1 uit deze reeks over de meest opvallende gesteenteblokken die Nederland rijk is. Ditmaal gaat het over twee blokken nl. een zeldzame en grote kalkstenen zwerfsteen uit de buurt van Steenwijk en de grootste zwerfsteen van Drenthe te Echten.

't Is alweer enkele jaren geleden, dat door de stuwwal bij de Woldberg bij Steenwijk over grote afstand en verscheidene meters diepte een geul uitgegraven werd voor de aanleg van de autoweg tussen Zwolle en Leeuwarden. De hierdoor ontstane ontsluiting bood niet alleen gelegenheid tot bestudering van de verschillende op en over elkaar geschoven keileempakketten en nog oudere formaties, maar er kwamen ook vele duizenden grote en kleine zwerfstenen voor de dag. Verzamelers van wijd en zijd hebben hier hun hart opgehaald.

In Overijssel en Friesland is het keileem - de fossiele grondmorene - meestal geheel ontkalkt, maar aan de Woldberg lagen de Paleozoische kalkstenen voor het grijpen. Bij een bezoek, samen met de heer Ter Wee van de Rijks Geologische Dienst, viel hem enkele meters onder het maaiveld een blok kalksteen op van een grootte die we niet eerder in Nederland zagen. Alleen al vanwege de afmetingen moest het de moeite waard zijn het blok te bergen. Maar hoe? Terwijl we ons daarover nog het hoofd braken reden met zand en keileem beladen kipauto's

voorbij. Een ervan stopte net lang genoeg voor ons om op de cabinedeur te kunnen lezen: J. de Olde, Kadoelen 24, Vollenhove. Daar vlakbij ligt het geologisch monument Heetveld! De chauffeur bleek daarvan goed op de hoogte, want hijzelf vervoerde een massa keien uit Drenthe naar Heetveld. De heer de Olde bleek onmiddellijk bereid het blok - gratis! - te vervoeren, een kraanmachinist zorgde -eveneens gratis- voor het opladen en de toestemming van de gemeente Brederwiede om het blok te Heetveld op te stellen was vanzelfsprekend.

Van het blok op zichzelf was overigens niet veel te zien, want er kleefde een dikke laag keileem aan. Maar mijn voorstel het blok te benutten als oefenproject voor de spuitgasten van de brandweer had succes: alle details zijn nu brandschoon zichtbaar. Het is meer

werd bereikt. Bovendien zal de watercirculatie onder dat blok minimaal zijn geweest.

De afmetingen van het blok zijn 1,5 x 1,2 x 0,9 m en bij een aangenomen s.g. van 2,7 is het gewicht berekend op

een daarmee vergelijkbaar, dus eveneens Oostbaltisch kalksteengezelschap ook in de Woldberg voor, nl. in de keileem van het Voorst-type dat hier onder het Deventer-type ligt. De volgorde is dus juist andersom dan in het geologisch monument 'P. van der Lijn'



Gletsjerkraassen, meestal evenwijdig aan elkaar verlopend aan de onderzijde van de kalksteen in het geologisch monument te Heetveld.

geluk dan wijsheid, dat de twee interessantste kanten van het blok nu te zien zijn. Een vlak vertoonde de mooi denkbare gletsjerkraassen. Op dat vlak rustte het blok in het keileem (fig. 1). Het tegenoverliggende vlak ziet er echter heel anders uit (fig. 2). Het hemelwater uit de atmosfeer, bezwangerd met koolzuur, drong de bodem in, werd in de bovenste laag teelaarde nog verrijkt met humuszuren en loste meer en meer kalk op. Het zo ontstane gaterige oppervlak is een goed voorbeeld van zgn. bijenraatverwerking. Dat het ondervlak met de gletsjerkraassen niet werd aangetast kan waarschijnlijk als volgt verklaard worden.

Iedere oplossing, dus ook die van kalkcarbonaat (CaCO_3) in water, raakt verzadigd nadat een bepaalde hoeveelheid vaste stof erin is opgelost. Waar zoveel kalk beschikbaar is, zal de oplossing verzadigd geweest kunnen zijn voor de onderkant van het blok

2290 kg $\times$ 15%. Voor wie van records houdt: in Nederland zag ik nooit een grotere kalksteen. Het is een orthocean-kalksteen uit het Onder-Ordovicium. Van macrofossielen is overigens niet veel te zien. Maar waar kwam het blok vandaan?

We zijn er zeker van, dat het midden in een pakket keileem van het Deventer-type lag, de kalkrijke equivalent van het ontkalkte Heerenveen-type keileem. Zwerfsteengezelschappen in deze keileem komen altijd voor het grootste deel uit Zweden, waarbij Småland als regel de hoofdrol speelt. Kalkstenen in deze keileem komen vooral uit het westelijk deel van de Oostzee, dat aan Småland grenst en ook dit blok komt naar alle waarschijnlijkheid uit het Westbaltische deel van de Oostzee. We hebben hier dus met een heel ander kalksteengezelschap te maken dan dat van Groningen en Haren. Toch komt

in Urk. Ontsluitingen als die in de Woldberg waar je zowel Oost-als Westbaltische kalkstenen kon vinden zijn er heel weinig in Nederland.

Het lijkt er wel eens op dat mooi altijd groot moet zijn en dat groot altijd mooi is. Vanzelfsprekend is dat onzin, maar ik geef graag toe dat groot een opvallende eigenschap kan zijn, zelfs een opzienbarende. Zo werd ik dit voorjaar opgebeld door een journaliste van het Nieuwsblad van het Noorden in verband met een zwerfblok dat bij Echten in een akker zou liggen en waarvan de vinder-eigenaar meende, dat het de grootste zwerfkei van Drenthe, zo niet van Nederland zou zijn. Of dat kon kloppen, vroeg de dame.

Het bleek om een granietblok te gaan, dat jaar in jaar uit een hindernis bij het ploegen vormde. Om van die last verlost te zijn werd besloten het blok uit te



Bovenzijde van het kalksteenzerfblok met bijenraatverwerking

graven, wat toch minder eenvoudig bleek te zijn dan was aangenomen. Maar met hulp van een kraanwagen lukte het en werd het blok te Echten overeind gezet voor de boerderij van de eigenaar, te kijk voor iedereen die de Hoofdstraat passeert. Het gewogen gewicht van 17 ton wijkt niet veel af van wat berekend werd. Maar dat is toch nog veel minder dan het gewicht van de twee blokken van Winterswijk die 40, respectievelijk 46 ton wegen en het is nauwelijks meer dan een tiende van het gewicht van de uppsalagraniet bij Rotstergaast die door Overweel en Zandstra (1963) werd beschreven. Voor de verkleining daarvan begon moet dat blok zeker 150 ton gewogen hebben. Toch mag de steen van Echten er ook zijn. In de provincie Drenthe zag ik nog geen grotere.

Het gaat om een lichtgetinte, middelkorrelige, kwartsrijke zwartwit-graniet met wat streepjes biotiet. In de verweringskorst is de kwarts, die wellicht 40% van het volume uitmaakt, even wit als de veldspaten en onderscheidt zich daarvan vooral door de vetglans. Op de verse breuk is de kwarts lichtgrijs, plaatselijk ook wat geelachtig. Als donker mineraal is met de loep alleen



De ruim drie meter hoge salagraniet van Echten.

biotiet herkend in tamelijk kleine, langgerekte ophopingen. Ze liggen evenwijdig aan elkaar waardoor het gesteente een gneis-granitisch uiterlijk kreeg. De kaliveldspaat is perthietisch ontwikkeld met spiegelende spijltvlakken en de plagioklaas is dof wit. Samen maken de veldspaten de hoofdmassa uit. Tot op zekere hoogte komt het

gesteente overeen met mijn monsters moedergesteente van salagraniet, maar die bevatten meer biotiet en ook wat hoornblende. Toch lijkt me de herkomst uit Uppland het meest waarschijnlijk, maar als gidsgesteente is het geen museumexemplaar.

Adres van de auteur:

Hofstukken 114
9407 LD Assen

Literatuur

Overweel, C.J. & Zandstra, J.G., 1963: Een groot zerfblok van Uppsalagraniet in Friesland. Grondboor & Hamer, nr 1, pp:2-14, Oldenzaal.

Griffioen, G., 1985: Weer een grote steen in Meddo. Grondboor & Hamer, nr 2, pp:4, Oldenzaal.



Helaas zijn in het artikel 'Nieuwe vondsten uit de Winterswijkse Trias' (Grondboor & Hamer nr.6:150-154) de bijschriften bij de fig. weggefallen. In enkele bijschriften werd aanvullende informatie gegeven zoals:

fig. 5. Skelet *Colobodius*, totale lengte is ongeveer 30 cm.

fig. 6 en 7 is de maatlijn 1 cm.

fig. 9 *Metoposaurus diagnosticus* (Naar Fraas, 1913).

fig. 10. Schedel *Nothosaurus venustus* (bovenaanzicht); lengte is 10 cm.

fig. 11. Schedel *Nothosaurus venustus* (onderaanzicht), let op de rij tanden (grotere en kleinere) langs de rand van de bovenkaak; lengte is 11 cm.

TOEGANG TOT GEOLOGISCHE LITERATUUR IN NEDERLAND

Loes Apon & Remy Lopes de Leão

De winter is een uitgelezen periode om de rotsen een tijdje met rust te laten en onze theoretische kennis wat bij te spijkeren.

Daartoe kunnen we ons wenden tot een bibliotheek, maar welke? Om u bij deze keuze te helpen hebben we een lijst samengesteld van alle bibliotheken in Nederland die geologische literatuur bezitten.

Nederland telt ongelooflijk veel bibliotheken. Voor het bekijken of lenen van geologische literatuur zullen de meeste amateurgeologen gebruik maken van de plaatselijke openbare bibliotheek. Het aanbod van geologische literatuur is daar echter nogal magertjes. Informatie over vakliteratuur is er vrijwel afwezig, wat tot gevolg heeft dat vakliteratuur alleen door studenten en instituutsmedewerkers wordt gelezen. De term 'openbare' bibliotheek doet bovendien vermoeden dat andere bibliotheken niet openbaar toegankelijk zouden zijn. Dit blijkt in de praktijk echter reuze mee te vallen.

Er worden grofweg drie typen bibliotheken onderscheiden:

- Wetenschappelijke bibliotheken,
- Speciale bibliotheken en
- Openbare bibliotheken

Wetenschappelijke Bibliotheken

Hiertoe behoren de centrale universiteitsbibliotheken en de daaraan verbonden afzonderlijke universitaire instituutsbibliotheken.

Ook de Koninklijke Bibliotheek in Den

Haag rekent men tot de wetenschappelijke bibliotheken.

De centrale universiteitsbibliotheken bevatten allerlei onderwerpen, terwijl de instituutsbibliotheken gespecialiseerd zijn in het vakgebied van het betreffende instituut. De centrale bibliotheken zijn meestal het best geoutilleerd in uitgebreide zoekmiddelen zoals literatuuur databanken en bibliografieën (Dit zijn naslagwerken waarin literatuur opgezocht kan worden over een bepaald onderwerp). Zij bezitten zelfs bibliografieën over bibliografieën. Het uitlenen gaat meestal sneller via de instituutsbibliotheken.

Om die reden zijn de centrale bibliotheken niet vermeld, maar wel de instituutsbibliotheken die geologische en aanverwante literatuur bezitten.

Speciale Bibliotheken

Bibliotheken van bedrijven, (overheids)instellingen, musea en andere (particuliere) instituten rekent men tot deze groep. De toegang is primair voor het eigen personeel, maar vaak is het

mogelijk dat ook derden - al dan niet onder voorwaarden - de collectie kunnen raadplegen. Een uitgebreide vakgerichte tijdschriftencollectie is kenmerkend voor dit type bibliotheek.

Openbare Bibliotheken.

Deze richten zich niet op een speciale categorie mensen en zijn voor iedereen toegankelijk. Vakgerichte boeken maken in de meeste gevallen een beperkt deel uit van de totale collectie en het niveau is over het algemeen van een oriënterend karakter.

Openbare bibliotheken in grotere plaatsen kunnen bemiddelen bij aanvragen van wetenschappelijke literatuur.

Boeken kopen

Na het bezoek aan een bibliotheek kan het zijn dat je een bepaald boek toch zelf wil bezitten. Gewone boekhandels hebben bijna niets op geologisch gebied te bieden. Meer mogelijkheden bieden de grote studentenboekhandels in de steden Amsterdam en