

vloeistof gebruikt, en de soorten niet met opvallend, maar met doorvallend licht onder het microscoop bekijkt. Zulk een vloeistof is wonderolie; het voordeel van deze stof is, dat je haar bij iedere drogist kunt krijgen, en ze goedkoop is. Men dompelt dan de betreffende Foraminifeer in een druppel olie die op een glazen objectglas ligt. Na een dag is alle eventuele lucht in het schaalteje verdwenen en het wordt dan meestal geheel doorzichtig. Zeer vele bijzonderheden, b.v. de plaatsing van de fijne poriën in de schaalwand, fijne uitsteeksels aan de oppervlakte, de juiste vorm van de kamertjes waarin de schaal is verdeeld, de structuur van de monding van de schaal, worden duidelijk zichtbaar, als de objecten goed bewaard zijn gebleven, en dat is gelukkig in Zuid-Limburg het geval.

Nu is het niet zo prettig, die glaasjes met olie te moeten bewaren; dat is ook niet nodig. In een horloge-glaasje doet men enige druppels xylol (ook bij de drogist verkrijgbaar) en brengt met de prepareernaald, met zo weinig mogelijk olie erbij, de Foraminiferen uit de olie in de xylol. Na een half uurtje (het horlogeglas bedekken met een glaasje, want xylol verdampt snel (niet met vuur erbij komen!) is de olie uit de Foraminifeer getrokken; de xylol wordt weer afgeschonken, eventueel wordt de behandeling nog eenmaal herhaald, om alle olie kwijt te raken, en de Foraminifeer kan weer met de prepareernaald met paraffine teruggebracht worden (aan de rand afstrijken) in de slide, die met een dekglas wordt gesloten.

HET MIOCEEN VAN DELDEN

door
M. v.d. BOSCH en A. W. JANSSEN

I. Inleiding.

Van Deinse (1931, hoofdstuk I) vermeldt in zijn proefschrift op uitnemende wijze de geschiedenis van het bekend worden van het Mioceen van Delden, zodat het onnodig is hier weer een dergelijke verhandeling te laten volgen. Wij vermelden slechts de belangrijkste feiten.

De oudere vondsten van het Mioceen van Delden hebben slechts betrekking op de Twic-

kelse Vaart, gegraven tussen 1771 en 1778, op last van Carel George van Wassenaar-Obdam, graaf van Twickel. De vondsten van fossielen uit deze vaart werden bekend aan J. H. van Swinderen, hoogleraar te Franeker (1766-1785) en aan J. N. S. Allamand, professor te Leiden (1744-1787). Deze laatste heeft fossielen van deze vindplaats in zijn verzameling gehad en is hoogst waarschijnlijk zelf op de vindplaats geweest. Allamand heeft de vindplaats nauwkeurig vermeld aan de Zwitser J. A. de Luc, die direct daarop (1778) de plaats heeft bezocht. De Luc schrijft hierover in verschillende brieven, maar vermeldt slechts de vondstomstandigheden en wat er werd gevonden. Hij was echter niet de eerste die over het Mioceen van Delden publiceerde; reeds een jaar eerder, in 1777, schreef J. F. Martinet in „Katechismus der Natur”, eerste druk, over de vondsten van Miocene fossielen bij Twickel. Het lijkt ons dat juist door dit werk van Martinet, Van Swinderen en Allamand met het Mioceen van Delden bekend zijn geworden.

In ieder geval, noch De Luc, noch Martinet geeft een aanvaardbare geologische beschrijving van de vindplaats. Alleen W. C. H. Staring geeft in „De Bodem van Nederland”, 1860, een redelijke beschrijving van de laag op pag. 197-200, welke kan dienen als type-beschrijving van een litho-stratigrafische eenheid, de „Leem van Delden”, zoals hij de laag noemt.

Staring schrijft ook over het graven aan de Twickelse Vaart, maar vermeldt alleen De Luc, die volgens hem toevallig langs Delden kwam.

Staring vermeldt over Twickel: „De leem ligt algemeen, op eene gemiddelde diepte van twee of drie el, onder het Twickelse bosch. Bij het jagershuis aldaar is in de leem een put gegraven van 33 el diepte (22 m), zonder dat men deze laag doorboord heeft. Wijders ligt hij meer noordwestelijk onder den Deldener esch, en langs de weg naar Almelo in het veld, waar het oprijzen van de grond, zijne ligging duidelijk aantoont.” Als plaats waar Martinet en De Luc hun fossielen vonden geeft hij op „het zoogenoemde kleigat” bij de brug in de weg naar Almelo.

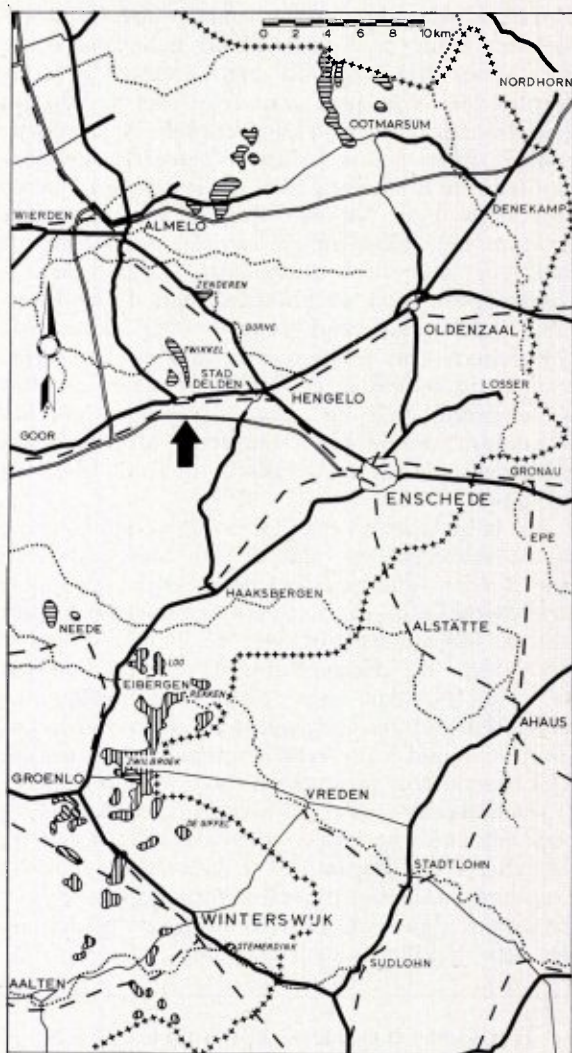
Even verder vervolgt Staring met: „De put-graving bij het Twickel heeft aangetoond, dat de leem, tot op eene aanmerkelijke diepte niet

van aard verandert. Hij is weinig zandig, blaauwzwart van kleur, en wordt bruinrood wanneer hij aan den oppervlakte ligt. Waar hij in de Twickelse vaart losgegraven is, bevat de leem zandsteenbrokken, fijnkorrelige, leemige, uitwendig witachtige, die echter, evenals de leem, aan de lucht blootgesteld, spoedig bruin worden. Inwendig, op de breuk, is de zandsteen bruingraauw of zwart, met menigvuldige, kleine, graauwgroene korrels, waarschijnlijk eene ijzerverbinding, en met glinsterende hoekegige kwartskorreltjes. De zandsteen komt voor in klompen en ook in de vorm van pijpen en lange ronde brokken, terwijl de kernen der hier gevormde zeeschelpen daaruit bestaan. Meestal is hij kalkhoudend, en bij sommige zeer hard en vast."

Opmerkelijk is dat Staring de schelpkernen en steenbrokken niet uit de putgraving bij het jagershuis vermeldt, terwijl hij het hier heeft over een weinig zandige leem. Over het Mioceen in de Twickelse Vaart wordt door De Luc toch immers gesproken over zand. Wij zullen hier straks op terugkomen. Het lijkt ons echter wel gerechtvaardigd om de laag **Laag van Delden** Staring 1860 te noemen; de benaming „Leem..." van Staring is minder gelukkig gekozen, omdat de laag zowel uit Leem als uit zand kan bestaan. Het Mioceen onder Twickel (oevers Twickelse Vaart en de put bij het jagershuis) is dus als type-localiteit te beschouwen.

Toen men met het graven van het Twente-kanaal begonnen was (toen nog Twente-Rijn kanaal) veronderstelde Van De inse (1928, 1931) reeds dat men bij Delden waarschijnlijk in Mioceen met fossielen zou gaan graven. Deze veronderstelling is uitgekomen; in de jaren 1934-1937 kon men bij Delden op twee plaatsen verzamelen. Het Rijk had de verzamelrechten, maar heeft daar geen gebruik van gemaakt. Het is dan ook te danken aan een aantal „wets-overtreders", dat er toch zulke grote hoeveelheden fossielen verzameld zijn. De hierna verschenen artikelen over Delden zijn dan ook geheel gebaseerd op de ervaringen van deze „overtreders".

Krul (1950) beschrijft de vindplaatsen in het Twente-kanaal bij Delden: ca. 300-400 m ten westen van de St.-Annabrug, wordt op 3,5 m diepte een lemig glauconietzand gevonden,



VOORKOMEN VAN NEOGENE AFZETTINGEN DICHT ONDER DE
OPPERVLAKTE VAN OVERSSEL EN GELDERLAND
GEDEELTELIX ONTLEEND AAN GEOLOGISCHE KAART VAN NEDERLAND SCHAAL 1:50.000

—	WEGEN	[Diagonal lines]	PLIOCEEN
- - -	SPOORWEGEN	[Horizontal lines]	BOVEN-MIOCEEN (LAAG VAN DELDEN)
	KANALEN	[Vertical lines]	OVERIG BOVEN-MIOCEEN
.....	BEKEN	[Cross-hatch]	MIDDEN MIOCEEN (REINBEK-DINGENER STUFE)
+++++	RUKSGRENS		

met concreties van verhard groenzand. Deze concreties bevatten tal van schelpafdrukken en kernen. Krul vermoedt hier een strandformatie. De andere vindplaats, 700-900 m oostelijk van de St.-Annabrug bestaat uit een donkere zandige klei met glimmerschubjes. Hier werden

walvisbotten en haaiantanden gevonden, maar slechts weinig molluskenresten. Krul beschouwt ook deze vindplaats als een strandformatie, echter vermoedelijk uit een iets oudere tijd, omdat deze vindplaats meer oostelijk is gelegen.

Ook bij de verhandelingen van Staring valt deze tweedeling in de laag op: het zand met de schelpkernen in de Twickelse Vaart en de klei uit de putgraving bij het jagershuis. Waarschijnlijk komen deze plaatsen respectievelijk overeen met de ontsluitingen westelijk en oostelijk van de St.-Annabrug. Welke van de twee facies ouder is, is nog onbekend.

Over de fossiele fauna (betreft vissen en mollusken) die gevonden is in het Mioceen van het Twentekanaal bij Delden is nog weinig bekend. Wat er tot nu toe over geschreven is bestaat uit zeer onvolledige opgaven. V. d. Geyn (1937) is de eerste die gedetermineerd materiaal publiceert uit het Twente-kanaal. Zij noemt o.a.: *Notidanus primigenius* Ag., *Odontaspis* (*Synodontaspis*) *vorax* (Le Hon), *Isurus hastalis* (Ag.) mut. *trigonodon* (Ag.), *Isurus hastalis* (Ag.) mut. *escheri* (Ag.) en *Cetorhinus maximus* Gunner.

H. Krul (1950) noemt: *Pectunculus*, *Iso-cardia*, *Cytherea*, *Panopaea*, *Myliobatis* sp., *Notidanus*, *Odontaspis*, *Oxyrhina hastalis* Ag.; *Cetorhinus* en *Galeocerdo*.

A. B. van Deinse (1953) noemt: *Miothunnus deldenius* Van Deinse, *Acipenser sturio* L., *Myliobatis* sp. en *Cetorhinus maximus* Gunner.

In onze volgende artikelen over Delden zullen wij de fauna verder beschrijven. A. W. Janssen zal zich bezighouden met de schelpkernen en M. v. d. Bosch met de haaiantanden. Er zal dan tevens meer geschreven worden over de twee vindplaatsen in het Twente-kanaal, waarbij wij tevens zullen trachten de Laag van Delden stratigrafisch in te delen. Zo is het b.v. opmerkelijk dat er in de westelijke vindplaats soorten domineren als *Panopaea*, *Cyprina*, *Iso-cardia*, *Glycymeris* e.d. en dat in de oostelijke vindplaats naast honderden haaiantanden weinig schelpafdrukken gevonden werden van voornamelijk *Ensis* en *Pectinidae*.

Op de hierbij afgedrukte kaart is met een pijl de vindplaats aangegeven, terwijl verder, vooruitlopend op het verdere onderzoek, het voor-

komen van andere miocene lagen is vermeld, voorzover hun stratigrafische plaats hiervan bekend is (v. d. Bosch, 1964).

De gehele voorraad fossielen is ondergebracht in drie verzamelingen; van het Natuurhistorisch Museum te Enschede, die door hard werken van de toenmalige directeur, de heer M. J. van Sambeek bijeen is gebracht; van het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie te Leiden, die grotendeels is bijeengebracht door de heren G. Kortenbout v. d. Sluijs en H. Krul; en een particuliere collectie van de heer H. C. J. Bosch te Hilversum.

Op deze plaats moeten wij het Rijksmuseum voor Geologie en Mineralogie te Leiden en de heer G. M. Roding van het Natuurhistorisch Museum te Enschede hartelijk bedanken voor het ter beschikking stellen van het materiaal en de waardevolle inlichtingen omtrent Delden. Ook de heer H. C. J. Bosch te Hilversum moeten wij vriendelijk bedanken voor het uitlenen van het materiaal en de vele waardevolle inlichtingen die hij ons heeft verstrekt over het Twente-kanaal. Ook de heer G. M. Besteman te Den Haag moeten wij bedanken voor het tekenen van de kaart.

Literatuur:

- 1777 J. F. Martinet. Katechismus der Natur, 1e deel, 1e druk, Amsterdam.
- 1778 idem, 2e en 3e druk.
- 1782 idem, 5e druk.
- 1827 idem, 6e druk.
- 1860 W. C. H. Staring. De bodem van Nederland II, Natuurlijke Historie van Nederland, Tweede deel, Haarlem.
- 1928 A. B. van Deinse. Jean André de Luc. Nieuwe Rotterdamse Courant, 12 oktober 1928.
- 1931 A. B. van Deinse. De Fossiele en Recente Cetacea van Nederland. Proefschrift, Amsterdam.
- 1937 W. A. E. van de Geyn. Das Tertiär der Niederlande, mit besonderer Berücksichtigung der Selachierfauna. Leidse Geologische Mededelingen 9.
- 1950 H. Krul. Het Mioceen van Delden. Natura, 47, no. 1.
- 1953 A. B. van Deinse. Fishes in Upper Miocene and Lower Pleistocene deposits in the Netherlands. Mededelingen Geologische Stichting, Nieuwe serie, no. 7.
- 1964 M. van den Bosch. De stratigrafie van het Mioceen in het Oostelijk Noordzeebekken. Natuurhistorisch Maandblad, 53, no. 3.