

# Een nieuwe datering van de afzettingen bij Bavel

## Inleiding

In de omgeving van Bavel, nabij Breda, komen kleipakketten aan de oppervlakte voor die lokaal gewonnen werden voor baksteenproductie. In 1967-1973 is in een aantal groeven in de buurt van Bavel monsters genomen voor pollenanalyse. Hierover publiceren Zagwijn en de Jong in 1984 een artikel (Zagwijn, 1984). Naar aanleiding van ideeën over de volgorde van afzettingen in deze omgeving (zie andere hoofdstukken op deze website, o.a. Sterksel en Tegelen) geef ik in dit hoofdstuk een alternatief voor de datering van deze afzettingen.

## Gegevens

In het artikel van Zagwijn wordt gesteld dat de grofkorrelige zanden die in het noordelijk deel van profiel 3 liggen een zware-mineraalassociatie hebben die tot de Woensel-zone van de Sterksel Formatie gerekend kunnen worden.

De onderliggende witachtige fijne zanden met kleilagen. Deze zanden hebben een zeer stabiele zware-mineraal associatie. Dit betreft Schelde afzettingen die ik tot de T4 (Zie Tegelen-afzettingen) reken. Hieronder liggen de granaatrijke instabiele Tegelen zanden en kleien (T3 en T2).

In de pollenbeelden komen vroeg-Pleistocene relicten voor.

In de volgende paragrafen wil ik een aantal herinterpretaties geven van door Kasse (1988), van Montfrans (1971) en Edelman (1987) gepresenteerde beschrijvingen.

De lokaties zijn op de kaart op de volgende pagina aangegeven.

### *Bavel I en Bavel Ia*

Voor de aanleg van een vuilstort is in 1967-1968 een 10 meter diep gat gegraven waar aan de westzijde, op 5 meter onder het maaiveld, een zeker 10 meter dik kleipakket is ontsloten. Midden door de groeve is een zogenaamde erosie-discordantie te vinden waardoor aan de noordzijde zanden van Kedichem zijn ontsloten. In de klei aan de westzijde is pollenmonster Bavel-I genomen, in kleilagen aan de noordzijde pollenmonster Bavel-Ia.

Bavel-Ia is gekenmerkt door een koude polleninhoud met veel *Pinus* en kruiden en weinig warme soorten. Bavel-I is gekenmerkt door veel warme soorten met tertiaire relicten: *Carya*, *Eucomnia*, *Ostrya*, *Sequoia*, *Tsuga* (tot 10%) en *Azolla filiculoides*. Deze laatste zou wijzen op een leeftijd jonger dan 1,8 Ma (zie de S5-Benchmark) en hiermee nog net kunnen behoren tot de top van de T3. NB: de pollenmonsters liggen een meter uit elkaar, veel informatie kan dus verloren zijn. Op 8,5 meter onder maaiveld in boring 50B-67, op de westrand van de groeve bevindt zich bijvoorbeeld een koude pollenflora.

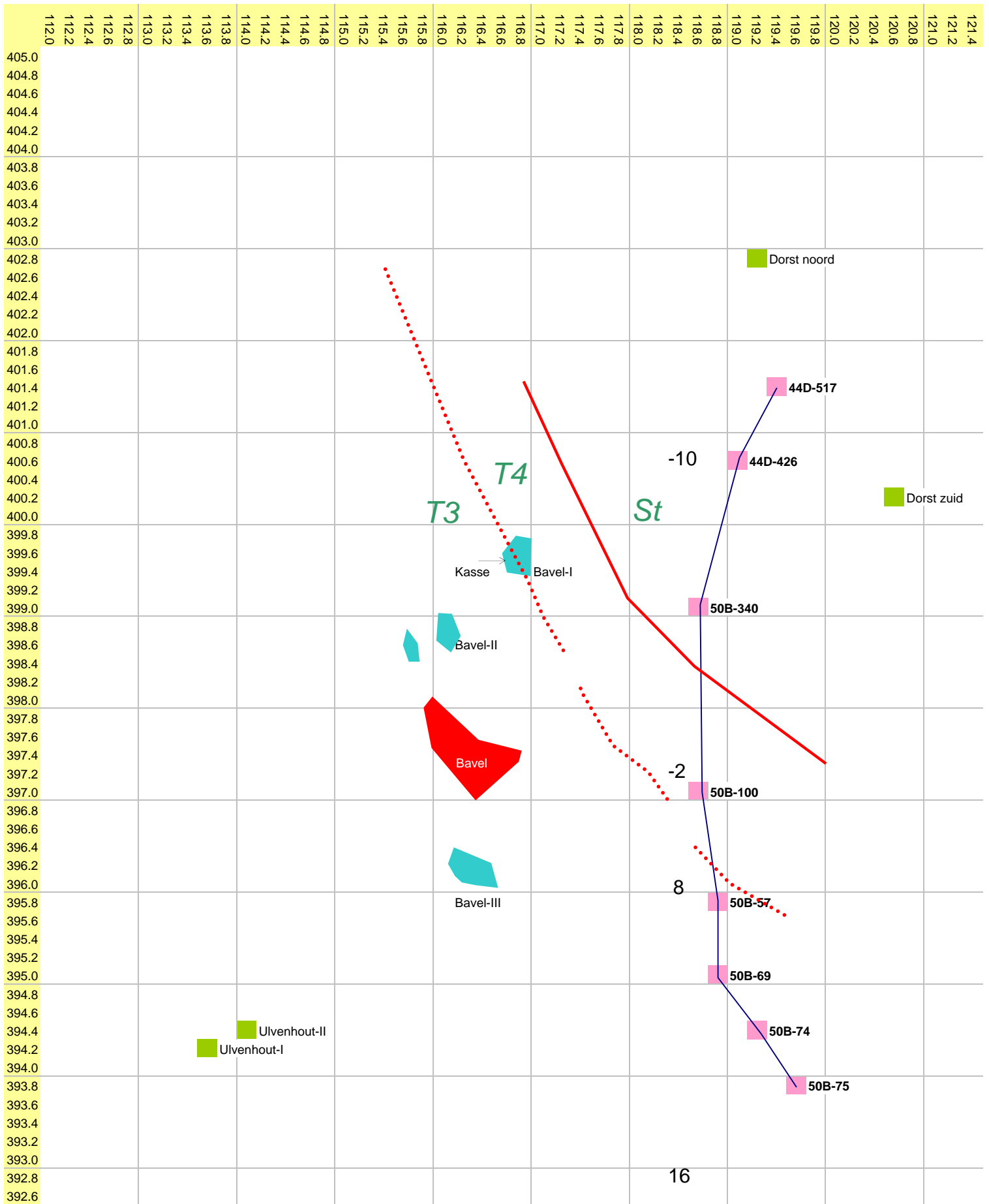
De erosie-discordantie zou mogelijk een breuk geweest kunnen zijn waarbij de T4 is weggezakt ten opzichte van de T3 in het westen.

### *Bavel-II*

In deze zandwinning ten zuiden van Bavel-I zijn in 1970 pollenmonsters genomen. Hier zijn de typische hangmattenzanden aangetroffen, fluviale afzettingen in geulstructuren. Deze zijn qua uiterlijk te vergelijken met de ontsluitingen bij Ulvenhout. Onder deze zanden komt een kleilaag voor waaruit pollenmonster Serie A is genomen. Boven de zanden is verder naar het noorden een kleilaag ontsloten die pollenmonster Serie B heeft opgeleverd. In de Oostwand is verder Serie P2 genomen in een kleilaag die net onder een afsluitend grindsnoer ligt, misschien te vergelijken met Serie B. Alle drie de spectra geven een interglaciale polleninhoud. *Tilia*, *Vitis*, *Eucomnia*, *Pterocarya*, *Tsuga*, *Classopolis*, *Azolla filiculoides* komen voor. Onderin Serie A ontbreekt *Azolla filiculoides*, wat zou kunnen wijzen op een leeftijd van ongeveer 1,8 Ma (Kuhman, ). Serie B lijkt het warmst met veel *Vitis*. In Serie A en B ontbreekt *Tsuga* vrijwel volledig, In Serie P2 is er 10-15% *Tsuga*.

### *Bavel-III*

Deze zandwinning ligt nog iets zuidelijker dan die van Bavel-II. Onder een grindsnoer komt een minimaal 7 meter dikke serie zanden, kleien en veenlaagjes voor die op verschillende hoogten cryoturbate structuren vertonen. Een humeuze laag op 3,2 meter onder maaiveld heeft een kruidenrijke koude flora. Een direct daaronder liggende gyttja heeft wat meer warme soorten (*Eucomnia*, *Ostrya*, veel *Pinus*). Een onderliggende veenlaag op 4,2 meter is eveneens koud te noemen. Een humeuze inschakeling op 8,8 meter is ook koud.



### *Dorst-Surae*

In deze kleiwinning is in 1970 bemonsterd. Hiernaast heeft van Montfrans in 1971 een positieve magnetische richting in de kleien onderkend. In het pollenmonster komen veel koude indicatoren voor (Pinus, Gramineae) en enkele korrels warme soorten (*Ostrya*, *Tsuga*). Het voorkomen van zware mineralen uit de Woensel-associatie duidt op een leeftijd van MIS 16 of jonger.

Een grindmonster uit de onderliggende zanden (Dorst-Noord, zie de Sterksel-afzettingen) geeft een associatie die past in de jongere delen van de Sterksel-afzettingen.

### *Ulvenhout*

Edelman heeft in 1987 een aantal pollenmonsters genomen die uit een sterk vergelijkbare setting komen: gecryoturbeerde zanden en kleien uit de stabiele T4 (zie het Ulvenhout-hoofdstuk). Vanuit Ulvenhout kan weer een link worden gelegd met andere vergelijkbare settings in het Beerse gebied.

### *Kasse*

In 1988 heeft kasse een extra beschrijving gemaakt van de afzettingen in de groeve Bavel-I. ook hier zijn in de kedichem zanden de hangmatstructuren aangetroffen. Hij geeft geen reden om aan te nemen dat het erosieve contact (erosie-discordantie) als een breukvlak zou kunnen worden geïnterpreteerd. De klei heeft een onstabiele zware-mineraalinhoud, de bovenliggende zanden heeft hij niet geanalyseerd. In de pollenflora meldt hij tot 11% *Tsuga* en *Eucomnia*.

Magnetostratigrafisch vindt hij onderin de klei een reversed traject (8-10 meter onder maaiveld) en bovenin (1,5-4,8 meter onder maaiveld) een normal traject. Hiertussenin is sprake van een mengzone.

### **Datering**

Op basis van de magnetische omslag (reversed naar normal) is de kleilaag in Bavel-I of van de grens Brunhes-Matuyama (0,73 Ma), of van de grens Jaramillo-Matuyama (1,05 Ma) of van de grens Olduvai-Matuyama (1,95 Ma).

Gezien het feit dat de klei ouder is dan de BB-sequence boundary (de afzettingen behoren immers tot de T3 en de T4 afzettingen) valt de jongste af. Zagwijn en Kasse kiezen voor de middelste optie. Maar Zagwijn legt mijns inziens onterecht een link tussen de jongste pollenanalyse van Bavel-III (in de T4 zanden) en de pollenanalyse van Dorst-Surae (in de Sterksel afzettingen). Het feit dat beide een normal magnetochron hebben geeft nog geen reden om te verklaren dat ze uit dezelfde tijdspanne komen.

Mijn mening is dat de T3 de laatste afzettingen zijn in Zuid-Nederland van de Rijn/Maas. Deze rivieren verdwenen na een duidelijke zeepiegeldaling (aanvang Calabrien, zie de S5-enchmark) waarna lokale riviertjes (die al vanaf circa 2,2 Ma hun invloed in Zuid-Nederland hadden) hun invloed uitbreidden en de laatste "gaten" vulden. Kort na de afloop van het Waalien (circa 1,6 Ma) verdween ook deze invloed.

De Rijn/Maas keerde pas weer terug in zuid-Nederland na de insnijding van het Ionien op 0,8 Ma. Voorts werden de Rijn/Maas de Centrale Slenk ingedwongen door tectonische bewegingen. Deze laatste hebben tevens gezorgd voor het dalen van de T4 tot naast de T3 in groeve Bavel-I. Deze breuk is overigens op luchtfoto's te onderkennen als een droge zone aan de oostzijde en een nattere zone aan de westzijde.

De groeve Dorst is dan te dateren op MIS 16 of MIS 15, na de Brunhes/Matuyama ompoling. Dit laatste verklaart het normal traject.

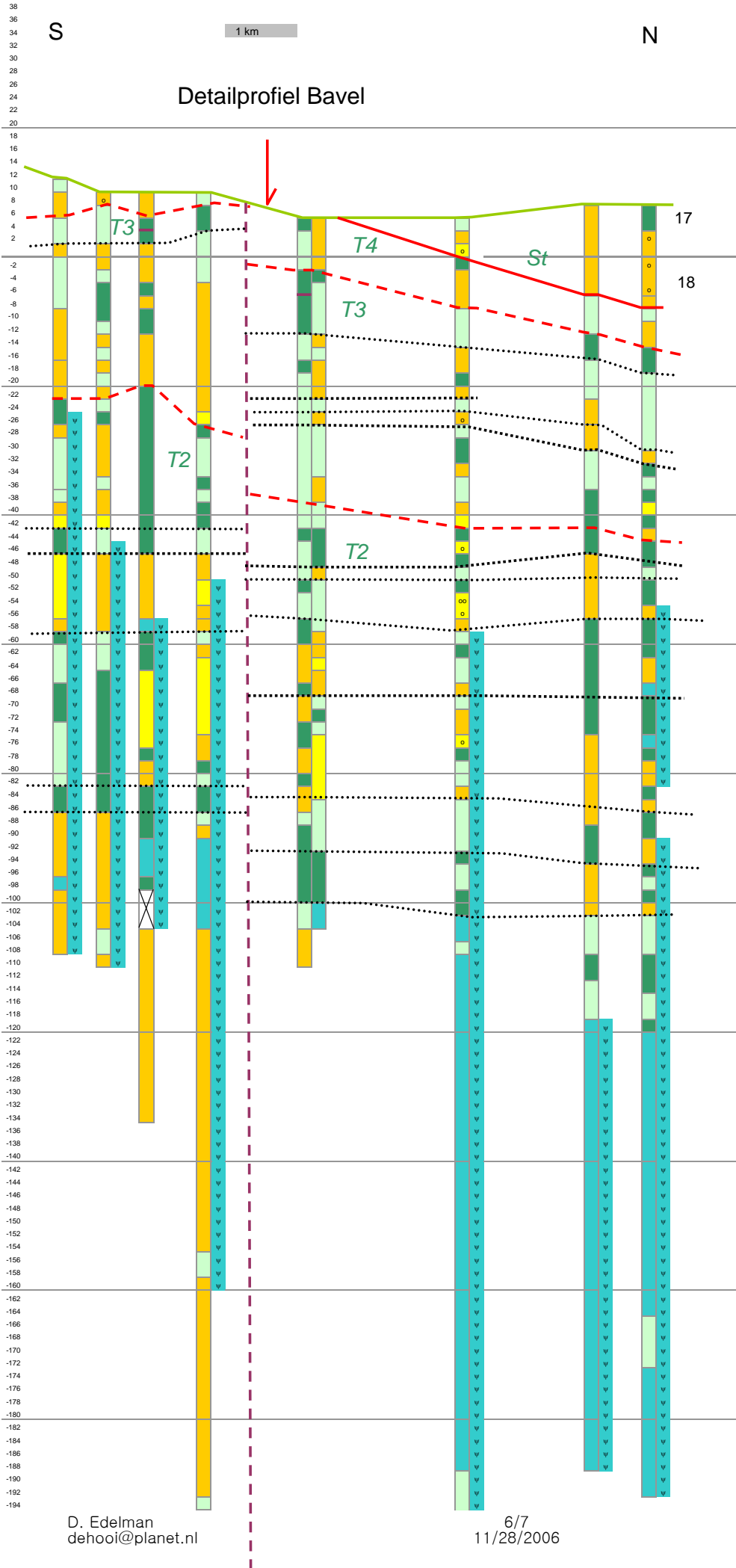


Mogelijke breuklijn

### **Consequenties**

Aangezien de Kedichem zanden (T4 zanden) naar mijn mening eerder te plaatsen zijn in het late Tiglien/Eburonien, gaat het hele beeld van Zagwijn mank. Het Bavelien kan mijns inziens niet gedefinieerd worden op basis van deze lokaties. De volgorde van de boring Leerdam (38H-95) (Zagwijn, 1984) is dan eveneens het eind van het Tiglien/Eburonien. De in het artikel uit 1984 beschreven boringen Logtse Heide (51A-54) en Veldhoven (51D-141) liggen geïsoleerd in Sterksel afzettingen en kunnen derhalve niet met zekerheid aan de Bavel afzettingen geknoopt worden.

Een bijzondere waarneming geeft Zagwijn nog voor een terrasopvolging (Hauptterras-II) te Susterzeel waar onder een grofkorrelige zand/grindlaag een loss ligt met een volgend van Montfrans reversed magentostratigrafisch signaal. Het grove zand was uit de Weert-zone van de Sterksel-formatie. Dit laatste lijkt me sterk daar de Weertzone van zichzelf fijnzandig is. Weert kan sterk lijken op de oudere Sterkselzone. Verder liggen de terrassen die zijn afgezet in de Weert-tijd in de smalle engtal setting. (zie de Rijnafzettingen). Deze lokatie nabij Brussum is er een in een hauptterras setting. Aan de basis van de loss bevond zich een veenlaag met *Tsuga*-rijke zone (85). Voorts zijn *Liquidamber*, *Ostrya* en *Taxodium* aangetroffen. Deze veenlaag kan daarmee uit MIS 21 of MIS 19 stammen.



## Referenties

- |                                     |      |  |   |
|-------------------------------------|------|--|---|
| Edelman D.H.                        | 1987 | Veldwerkverslag Ulvenhout 1987   | Intern rapport, VU, Amsterdam             |
| Kasse                               | 1988 | Early-Pleistocene tidal and fluvial environments in the Southern-Netherlands and Northern- Belgium             | Thesis, Free University, Amsterdam        |
| Montfrans, H.M. van                 | 1971 | Paleomagnetic dating in the north-Sea basin  | Thesis, Amsterdam                         |
| Zagwijn, W.H. de Jong, J            | 1984 | Die interglaziale von Bavel und Leerdam und ihre stratigraphische stellung im Niederländischen Früh-Pleistozän | Mededelingen RGD, Volume 37-3, pp 155-169 |
| Zagwijn, W.H. van Staalduinen, C.J. | 1975 | Toelichting bij geologische overzichtskaarten van Nederland  | RGD, Haarlem                              |