

Grondboor en Hamer	5	1979	pag. 163 — 168	6 afb.	Oldenzaal, okt. 1979
-----------------------	---	------	-------------------	--------	-------------------------

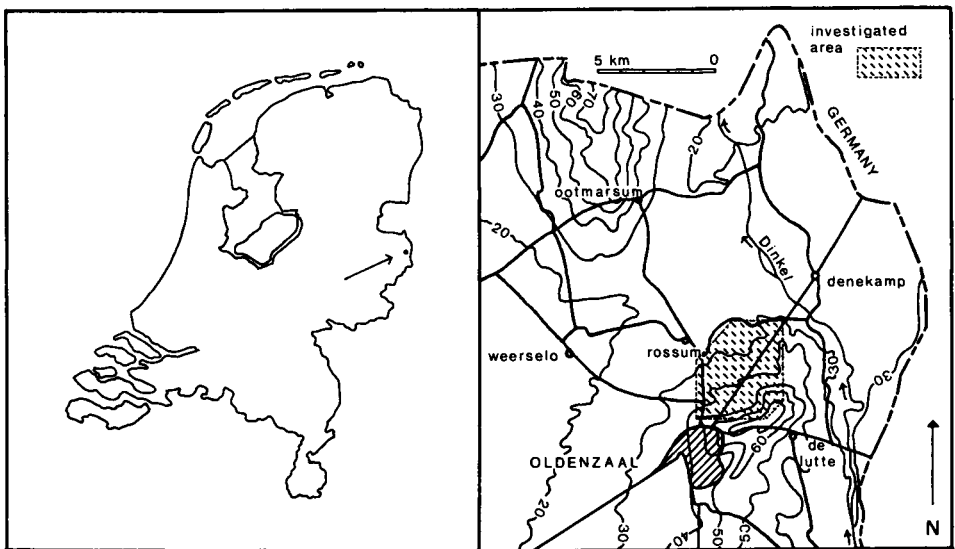
# Over de geologie en geomorfologie van de stuwwal van Oldenzaal

(Prov. Overijssel, Nederland).

W. Alberts

## SUMMARY.

After a short chronological reconstruction of the geogenesis of the ice-pushed ridge of Oldenzaal, some results of the survey are presented. On the basis of the outcrops of two formations of tertiary age, an attempt has been made to illustrate the imbricated structure of the ice-pushed ridge of Oldenzaal. The geology and geomorphology of the stream channels is given by means of an ideal cross section of an 'erosiedal'. The overthrusting of a younger formation by an older one is clearly visible in the 'Harbert'-quarry. Therefore serious consideration should be given to protect this quarry as an earthscientific valuable object, a so-called 'Gea-object'.



**Figuur 1.** Ligging van het onderzochte gebied.

## INLEIDING.

In het kader van de studie fysische geografie heeft de schrijver geologisch en geomorfologisch onderzoek verricht in het oosten van Nederland (zie fig. 1). Doel van het onderzoek was inzicht te krijgen in de geogenese van de noordwest flank van het stuwwalgedeelte ten noordoosten van Oldenzaal. Hiertoe werden een groot aantal handboringen uitgevoerd. Naast de veldwaarnemingen werd gebruik gemaakt van bestaande kaarten, literatuur, luchtfoto's, laboratoriumgegevens en gegevens van de 'Nederlandse Aardolie Maatschappij'.

## DE GEOGENESE.

Met behulp van reeds bekende en uit dit onderzoek verkregen gegevens zal een korte chronologische reconstructie worden gegeven van het ontstaan van het reliëf en de afzettingen die hierbij een rol speelden.

### *Mesozoïcum en Tertiair.*

Gedurende het Tertiair werden in het oostelijk deel van Overijssel mariene sedimenten afgezet op een ondergrond uit het Onder-Krijt (Van der Hammen & Maarleveld, 1970). Uit de vergelijking van de literatuur (1) met de veld- en laboratoriumgegevens mag men concluderen dat in het onderzochte gebied de volgende tertiaire afzettingen aan of nabij de oppervlakte voorkomen;

- Formatie van Oldenzaal (2); een glauconietrijke, groengekleurde zavel uit het Eoceen.
- Formatie van Rupel; een glauconietarme, grijsgekleurde lichte klei uit het Midden-Oligoceen.

### *Vroeg- en Midden-Pleistoceen.*

Voor de komst van het landijs werd door de rivieren uit Noord-Duitsland een zandpakket afgezet in de dalen van Oost- en Noord-Nederland (Zagwijn, 1975; Anderson, 1978). In het onderzochte gebied is het zandpakket ontsloten in de groeve 'Harbert' (3), waar het bestaat uit een afwisseling van slecht gesorteerd midden zand en goed gesorteerd fijn zand. Waarschijnlijk behoren de zandlagen tot de 'Formatie van Enschede' (Van den Akker & Knibbe, 1963; Zagwijn & Van Staalduinen, 1975).

### *Saalien.*

Gedurende het Saalien breidde het Scandinavische landijs zich uit. Het bereikte Nederland tegen het einde van het Saalien. Ten gevolge van het binnendringen van het landijs in het Dinkeldal werd druk uitgeoefend op de bevroren ondergrond. Door deze druk werden delen van de ondergrond dakpansgewijs over elkaar heen geschoven en ontstonden stuwwallen. Op de gestuwde formaties ligt in het onderzochte gebied een laag slecht gesorteerd materiaal, waarvan de dikte varieert tussen 0 en 30 cm.. De laag moet als het restant van een door solifluctie en erosie aangetaste grondmorene worden beschouwd. De glaciële afzettingen uit het Saalien worden samengevat met de term 'Formatie van Drente' (Zagwijn & Van Staalduinen, 1975).

### *Eemien.*

Het klimaat gedurende het Eemien is waarschijnlijk te vergelijken met het klimaat tijdens een groot gedeelte van het Holoceen. Hierdoor mag men aannemen dat destijds, evenals nu, zeer smalle, ondiepe geultjes werden gevormd in de stuwwallen (Berendsen & Bijnen, 1973). De ligging van de geultjes wordt bepaald door de dazomen van de minder resistente Formatie van Oldenzaal (zie fig. 2).

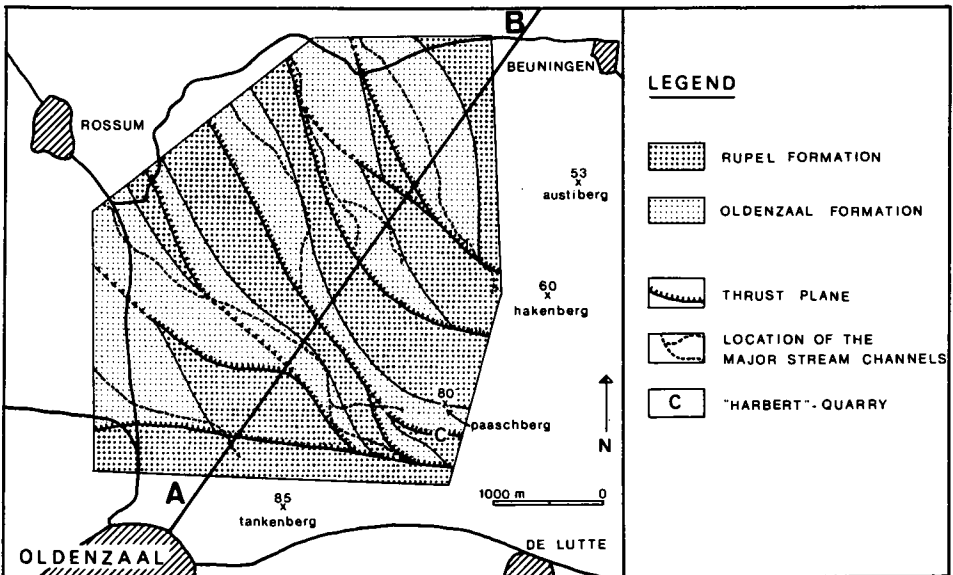
### *Weichselien.*

Het Weichselien bestaat uit een afwisseling van koude en minder koude fasen. Met name in de koude fasen heerste in Nederland een periglaciaal klimaat. De voornaamste gevolgen van een dergelijk klimaat waren het voorkomen van een permanent bevroren ondergrond, het optreden van solifluctie, alsmede het ontbreken van een blijvend vegetatiedek. De vegetatiearmoede begunstigde eolische afzettingen. Vooral in het Pleni- en Laatglaciaal werd het pleistocene landschap bedekt onder een pakket goed gesorteerde fijne zanden, de dekzanden, samengevat met de term 'Formatie van Twente' (Zagwijn & Van Staalduinen,

1975). In het noordwesten van het onderzochte gebied bedraagt de dikte van de dekzanden meer dan 2 m.. Naar het zuidoosten wigt deze afzetting geleidelijk uit tegen de hogere delen van de stuwwal. De drainage van water concentreerde zich in de geultjes uit het Eemien. Het door het water meegevoerde sediment accumuleerde in fluvio-periglaciaire puiwaaiers langs de rand van de stuwwal.

### Holoceen.

In dit tijdvak vond verdere opvulling van enkele geulen plaats. De fluviaatiele opvulling varieert in ouderdom van Pleniglaciaal tot recent en wordt samengevat met de term 'Formatie van Singraven' (Van der Hammen & Maarleveld, 1970; Zagwijn & Van Staalduinen, 1975). De colluviale afzettingen als resultaat van massa-bewegingen en de insnijding van beekjes in de dalbodem van sommige geulen dateren ook uit het Holoceen.

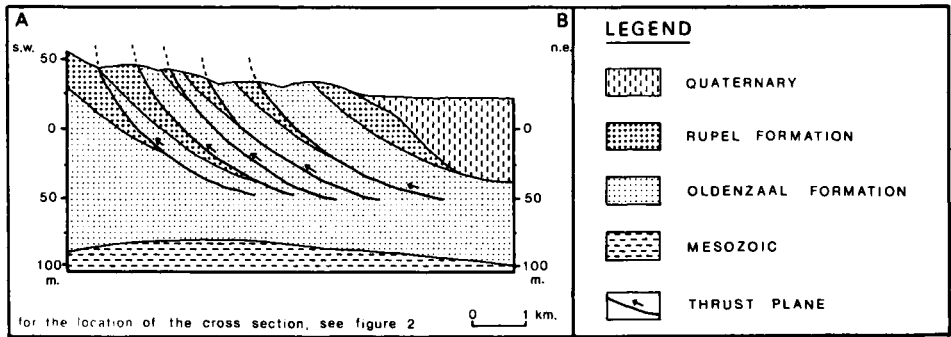


Figuur 2. Dagzomen van de gestuwde tertiaire formaties in de stuwwal van Oldenzaal (met weglating van jongere formaties).

## Resultaten van het onderzoek

### De schubvormige structuur van de stuwwal van Oldenzaal.

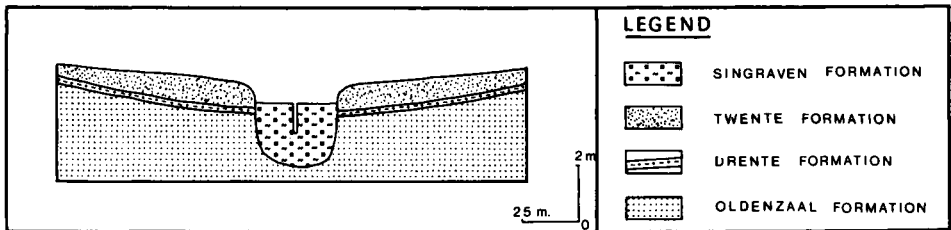
Zeer gedetailleerd onderzoek van stuwwallen in Nederland en Duitsland is uitgevoerd door Richter c.s. (1950), De Jong (1952), Schelling (1953) en Van den Akker & Knibbe (1963). De uit deze onderzoeken voortgekomen geologische kaarten van de diverse stuwwallen kenmerken zich door een patroon van meer of minder smalle, evenwijdig lopende dagzomen, die soms door een overschuivingsvlak worden gescheiden. Gelijk andere, bezit ook de stuwwal van Oldenzaal een dergelijke herhaling van gestuwde lagen en overschuivingsvlakken (zie fig. 2). Een dergelijk patroon is een van de voornaamste geologische karakteristieken van de schubvormige structuur van een stuwwal. Een poging de inwendige structuur van de stuwwal van Oldenzaal te reconstrueren, is weergegeven in figuur 3.



**Figuur 3.** Dwarsdoorsnede door de stuwwal van Oldenzaal.

*De dalvorm van de geulen.*

Gedurende het Weichselien was de ondergrond permanent bevroren. Het zomerse smelt- en regenwater moest daardoor over het oppervlak afstromen. In reliëfrijke gebieden als de stuwwallen vond dientengevolge een sterke erosie plaats. Hierdoor veranderden de geultjes uit het Eemien in een dalvorm, die gekenmerkt wordt door het voorkomen van steilwandjes en een brede, vlakke dalbodem (zie fig. 4). In de literatuur wordt aan een dergelijke dalvorm de naam 'erosiedal' gegeven (Van der Hammen, 1951). Waar de menselijke invloed gering is geweest, zijn de karakteristieke steilwandjes nog aanwezig.

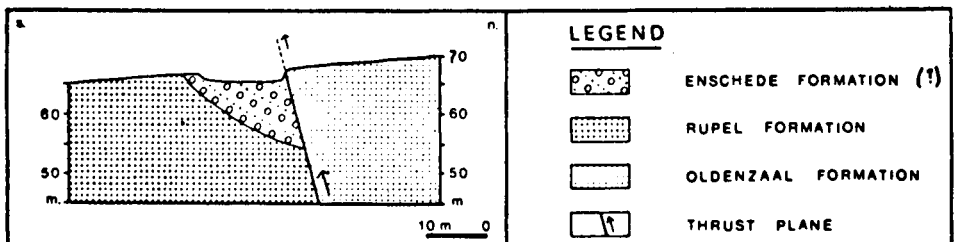


**Figuur 4.** Ideaal dwarsdoorsnede door een erosiedal in de stuwwal van Oldenzaal.

*De groeve 'Harbert' als wetenschappelijk waardevol object.*

Gedetailleerde waarnemingen in de groeve 'Harbert' en haar directe omgeving leverde de volgende gegevens (zie fig. 5 en foto);

- naar het zuiden rust een zandpakket uit het Vroeg- en Midden-Pleistoceen op de Formatie van Rupel uit het Midden-Oligoceen.
- het zandpakket bestaat uit een afwisseling van zandlagen (zie blz. 164). De richting van de lagen varieert tussen 270° en 300°, de helling schommelt rond de 45°.



**Figuur 5.** Dwarsdoorsnede van de groeve 'Harbert'.



Deel van de noordelijke wand van de groeve 'Harbert'. Foto G.J. Jansen.

- naar het noorden is de Formatie van Oldenzaal uit het Eoceen over het zandpakket uit het Vroeg- en Midden-Pleistoceen geschoven.

Opgemerkt zij, dat de schubstructuur van het gebied rond de Paaschberg reeds door Bernink (1926) is beschreven.

Door het zeldzame verschijnsel dat een oudere formatie over een jongere is geschoven, dient de bescherming van de groeve 'Harbert' in overweging te worden genomen. Bij voorkeur door de 'Werkgroep Gea', aangezien deze instelling zich toelegt zulke aardwetenschappelijk waardevolle objecten (zgn. Gea-objecten) te inventariseren, het behoud ten behoeve van educatie en wetenschap te stimuleren en bij te dragen in het beheer (Gonggrijp, 1978).

#### Noten.

1. Burck, 1930; Bentz, 1930; Grahle c.s., 1960; Keyzer & Letsch, 1963 en Zagwijn & Van Staalduinen, 1975.
2. In de literatuur veelal omschreven als 'Eocene afzettingen'. Aangezien deze afzettingen veelvuldig dagzomen in de omgeving van Oldenzaal, worden ze hier samengevat met de term 'Formatie van Oldenzaal'.
3. In het verschoven coördinatensysteem van de Rijksdriehoeksmeting heeft deze groeve de volgende coördinaten: X=263.048 en Y=483.388. Zie ook figuur 2.

#### Literatuur.

- AKKER, A.M. VAN DEN, & KNIBBE, M. (1963) - Glaciale verschijnselen in de stuwwal van Ootmarsum. Boor en Spade, nr. 13, pp. 12-20.
- ANDERSON, W.F. (1978) - Jura-rolstenen in de pre-glaciale zanden van Twente. Grondboor en Hamer, nr. 5, pp. 126-146.
- BENTZ, A. (1930) - Tertiär und Diluvium im westfälisch-holländischen Grenzgebiet. Zeits. Deutschen Geol. Gesells., Bd. 82, pp. 291-317.
- BERENDSEN, H.J.A. & BIJNEN, R.J.P. (1973) - De geologie en geomorfologie van de Darthuizer Poort. Berichten Fys. Geogr. Afd., Geogr. Inst. der R.U. Utrecht, nr. 7, pp. 13-27.
- BERNINK, J.B. (1926) - Ons Dinkelland. Natura Docet. Denekamp. Derde druk.
- PURCK, H.D.M. (1930) - Over de oostelijke tertiair grenzen in Overijssel. Tijds. Kon. Ned. Aardr. Gen., Dl. 46, pp. 718-725.
- GONGGRIJP, G.P. (1978) - Doelstelling, werkwijze en resultaten van het Gea-project. Geogr. Tijds., Jrg. 12, nr. 3, pp. 220-230.
- GRAHLE, H.O. c.s. (1960) - Zur Geologie des Emslandes. Beihefte zum Geol. Jahrb., Heft 37, pp. 1-418.
- HAMMEN, T. VAN DER. (1951) - Late-glacial flora and periglacial phenomena in the Netherlands. Leidse Geol. Meded., Vol. 17, pp. 71-183.
- MAARLEVELD, G.C. (1970) - De bodemgeschiedenis van Salland en Twente. In: Geschiedenis van Overijssel. Kluwer. Deventer.
- JONG, J.D. DE, (1952) - On the structure of the Pre-glacial Pleistocene of the Archemerberg. Geol. en Mijnb., Nwe. Ser., nr. 3, pp. 86-90.
- KEYZER, J. & LETSCH, W.J. (1963) - Geology of the Tertiary in the Netherlands. Verh. Kon. Ned. Geol. en Mijnb. Gen., Geol. Ser., nr. 21-2, pp. 147-172.
- RICHTER, W. c.s. (1950) - Die saaleiszeitliche Stauchzone von Itterbeck-Uelsen. Zeits. Deutschen Geol. Gesells., Bd. 102, pp. 60-75.
- SCHELLING, J. (1953) - Twee studiekarteringen op de stuwwallen van de Veluwe. Boor en Spade, nr. 6, pp. 113-125.
- ZAGWIJN, W.H. (1975) - De palaeografische ontwikkeling van Nederland in de laatste drie miljoen jaar. Geogr. Tijds., Jrg. 9, nr. 3, pp. 181-201.
- STAALDUINEN, C.J. VAN, (1975) - Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland. Rijks Geologische Dienst. Haarlem.