

OVER DE OOSTGRENS VAN DE TRIAS BIJ DE HAARMUHLE

J. H. Römer

De ondergrond van een groot deel van Overijssel en Gelderland bestaat, direkt onder het Tertiair, uit Trias. Meestal is dit Bontzandsteen, vaak ook Muschelkalk. Een enkele maal komt op deze laatste formatie, nog een dunne laag Lias voor.

Door de Duitse geologen is aan dit uitgestrekte, vrijwel uniforme, gebied de naam "Trias Platte" gegeven, een naam die zodanig ingeburgerd is dat wij ons hiervan graag willen bedienen.

Globaal wordt de noord-oost grens van dit blok gevormd door de lijn Enschede-Weerselo-Almelo. Ten zuiden van Enschede is het beeld minder duidelijk. Komen we echter even ten oosten van Buurse bij de Haarmühle, die juist even over onze grens ligt, dan kunnen we aan de oppervlakte wat meer waarnemen.

Onder Almelo kan men een pak Tertiair verwachten van meer dan 200 m. dik, onder Enschede is dit nog ruim 40 m. terwijl bij Haarmühle de deklagen slechts 2 - 6 m. dik zijn en uitsluitend uit Pleistoceen bestaan.

We mogen verwachten dat de conclusies welke wij bij de Haarmühle zullen kunnen trekken ook een aanwijzing inhouden voor meer noordelijk gelegen gebied.

Welke voorstelling kunnen we ons maken van de geologische geschiedenis van dit deel van Twente en West-Duitsland? De oudste formatie waarvan we, uit boringen, iets weten is het Carboon. Met enige zekerheid kunnen we aannemen dat tijdens en even na het Carboon de omstandigheden onder het Münsterland en Twente vrijwel gelijk waren. Onder Haaksbergen werd Carboon bereikt op bijna 900 m. diep. Verder naar het oosten bij Buurse zat men op deze diepte pas juist in de zechstein en kon het Carboon zeker 200 m. dieper verwacht worden.

Aan de hand van seismisch onderzoek neemt men aan dat verder naar het oosten het Carboon nog wat dieper wegzakt om pas ten oosten van de lijn Gronau - Ahaus weer wat te klimmen.

Er heeft zich hier na het Carboon een geleidelijke bedemding voorgedaan, er vormde zich een laagte die tijdens de Zechstein een verbinding vormde tussen het zoutgebied van Wesel en de omgeving van Bentheim en Osnabrück. In dit smalle zeebekken ontstonden nu dikke zoutlagen die op verschillende plaatsen door boringen aangetoond zijn (Winterswijk-Vreden-Burse). Niet ver ten oosten van de lijn Epe-Ahaus was echter reeds vastland.

Tijdens het volgende tijdvak, de Bontzandsteen, ging de relatief sterkere bodemdaling in dit gebied nog door. Ook de dikte van deze formatie is ter plaatse groter dan onder Groenlo-Lochem en Haaksbergen. Aan het einde van de Trias hebben echter flauwe bodembewegingen plaats gevonden en begon de "Trias Platte" geleidelijk uit de zee naar boven te komen. Wel werd iets later nog hier en daar wat Lias discordant op de Trias afgezet, dit had echter weinig te betekenen. Aan het eind van de Jura was de situatie ongeveer als volgt:

Een langgestrekte flauwe rug, vastzittend aan het Münsterland strekt zich over tientallen kilometers breedte uit en verloopt ongeveer Noordwest. De open zee vinden we alleen nog verder Noordelijk.

Nu echter komen we in een periode van aktiviteit, was in oudere tijdvakken sprake van een zwakke plooiing, nu treedt een aktieve breuktectoniek op.

Er ontstaan een aantal evenwijdig lopende breuken van zuidoost naar noordwest verlopend. De belangrijkste was een grote breuk

van Gronau naar Weerselo verlopend, die later zou worden omgevormd tot de Gronauer overschuiving. Ten noorden hiervan verdiepte zich de zee en kwam het gedurende het Krijt tot afzetting van zeer dikke sedimenten. In ons grensgebied, meer zuidelijk, was de activiteit wat minder hoewel ook hier belangrijke breuken ontstonden.

Geleidelijk aan echter begon het oude dalingsgebied toch weer te zakken en wel zover dat tijdens de allerjongste juratijd (Serpulit) de zee weer kon doordringen naar het zuiden tot bij Winterswijk.

Grote delen van de "Trias Platte" meer naar het westen zijn echter nog droog gebleven. Men moet zich nu deze zeearm (Alstätter Bucht) niet als diepzee voorstellen, eerder het tegendeel. Wel was hier een zeearm maar de wat grotere sedimentatie werd veroorzaakt door de steeds doorgaande bodemdaling. Soms, tijdens het Valendis, werden lagen afgezet die niet marin waren maar een del-tavorming in zoet water. De wealden was duidelijk brak. De jongere afdeling van het Onder-Krijt als Hauterive - Barrême - Apt. en Alb waren zuiver marin. Het materiaal wat van het vaste land uit het oosten en westen aangevoerd werden waren afbraakprodukten uit nabije hooggebieden. Men neemt aan dat de zanden tijdens het Valendis hoofdzakelijk uit het westen werden aangevoerd en tijdens het Hauterive uit meer zuidelijke of oostelijke richting.

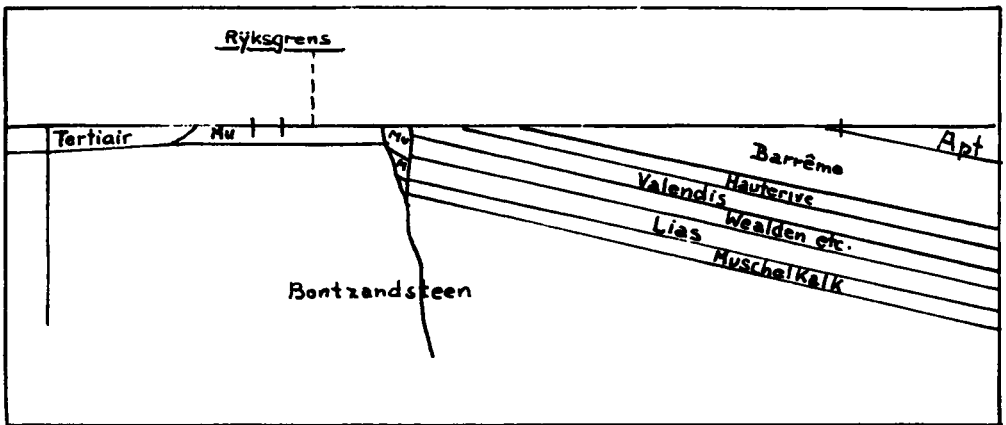
Tot in het Apt bleef de bodemdaling aanhouden, toen echter is weer een duidelijke opwaartse beweging van enkele schollen begonnen. In een volgend artikel hoop ik iets meer te kunnen vertellen over deze bewegingen en de daarbij behorende Alb transgressie.

Wij willen deze geologische geschiedenis niet in detail verder uitwerken, maar ermede volstaan dat aan het einde van het Krijt door enorme tectonische verschijnselen, veelal langs oude breuken grote veranderingen teweeg gebracht zijn. De bewegingen vonden vaak plaats in omgekeerde richting. Ook tijdens het Tertiair zijn bewegingen geconstateerd. (Post-Oligoceen).

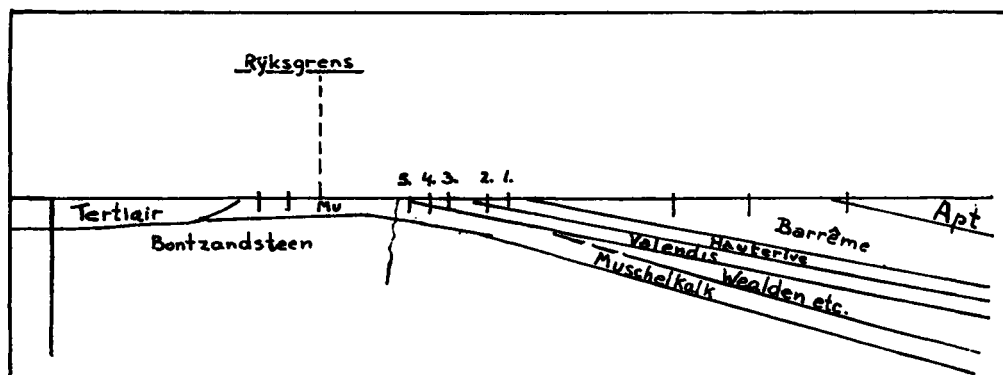
Latere erosie heeft veel van wat gesedimenteerd werd weer volkomen verwijderd en er bleef een veelkleurig mozaiek over bedekt door niet al te dik pleistoceen.

Tot nu toe werd algemeen aangenomen dat de scheiding van Trias en Krijt gevormd werd door enkele ongeveer zuid-noord lopende breuken. Direkt ten oosten van de Haarmühle zou zich een dergelijke breuk bevinden.

(Zie hiervoor het profiel van A. Bentz in Fig. 1 en 2).



West - Oost profiel zoals dit door Bentz getekend werd.



Gewijzigde voorstelling gebaseerd op recente gegevens

Dat men in de jaren omstreeks 1925 tot deze conclusie gekomen is wel begrijpelijk. In de eerste plaats was men toen genoodzaakt bij het bepalen van de ouderdom van de formaties gebruik te maken van macrofossielen, thans hebben we een veel grotere kans om een juiste conclusie te trekken omdat tegenwoordig het foraminiferen onderzoek algemeen toegepast wordt.

Daar men in de monsters van handboringen slechts bij hoge uitzondering grote fossielen vindt moest men zich in het verleden meestal behelpen met lithologische vergelijkingen met monsters waarvan de formatie wel bekend was.

Een tweede punt van belang is het gebruikte boorgereedschap, de meeste sonden hebben een lengte van 2 meter. Bij het opnemen van de geologische kaarten, ook bij ons, werden dus alleen oppervlakte gegevens verkregen. Vaak ook werden op die diepte, in de grondmorene, losse stukken verplaatst materiaal aangetroffen.

Had men dieper kunnen boren dan was gebleken dat dit materiaal niet wortelvast was. Daar de onderste lagen van de grondmorene een typische lokaalmorene zijn moet men daarmee ook zeer voorzichtig zijn. Grote hoeveelheden opgenomen lokaalmateriaal geven soms aan de keileem het karakter van een krijtgesteente. Het is echter absoluut niet zeker dat het moedergesteente onder de keileem ligt, dit kan gemakkelijk een kilometer noordelijker liggen.

Het is zeer verleidelijk om aan te nemen dat een vette zwarte keileem met houtskool op Onder Alb ligt, hij kan er echter evengoed naast liggen op een behoorlijke afstand.

Om al deze moeilijkheden te vermijden werd steeds diep in de formatie geboord, meestal zo diep als ter plaatse mogelijk was.

Een enkele maal werd tot ruim 9 meter in de ondergrond geboord. Herhaaldelijk kon worden aangetoond dat boven de vaste ondergrond nog "flarden" van andere lagen voorkwamen. Om alle risico's te vermijden werden, wanneer een niet verwachte formatie aangetroffen werd, meerdere boringen in de omgeving verricht. Soms werden met deze methode opmerkelijke resultaten bereikt.

Om dit onderzoek efficiënt te kunnen uitvoeren moest gericht gezocht worden. Het is niet mogelijk een systematisch verdeeld net van diepe handboringen uit te voeren, verdeeld over een terrein van minstens 150 vierkante kilometer.

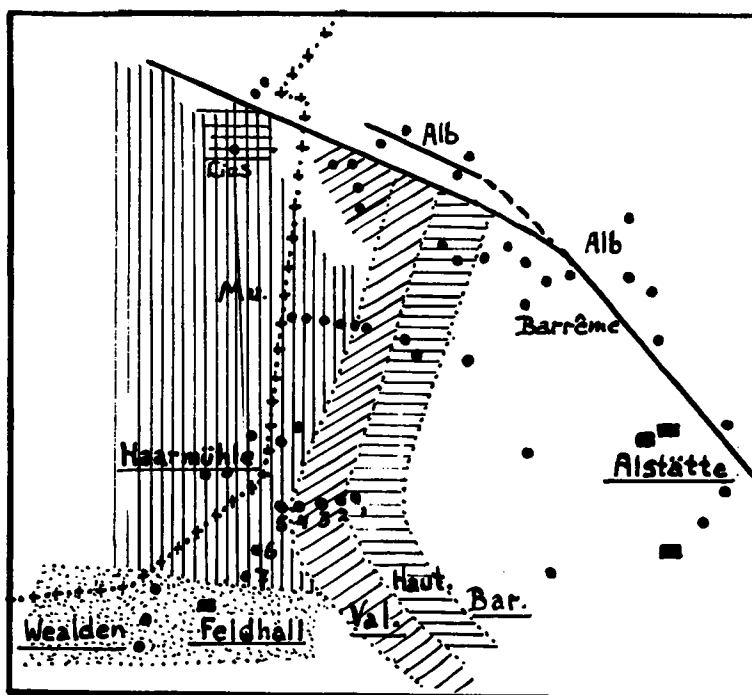
Eerst werden vermoede breuken vastgelegd en verder gevolgd. Daarna werd schol voor schol nagegaan en de dagzomen vastgelegd. Soms werden afwijkingen gevonden die een nader onderzoek nodig maakten. Het was soms noodzakelijk en ook bijzonder nuttig om een

bepaalde formatie eerst op een ander punt grondig te verkennen voordat conclusies getrokken werden.

Om nu een zuiver beeld te krijgen van de situatie ter plaatse werd eerst getracht direkt bij de Haarmühle tot resultaten te komen. Door de grote waterrijkdom van de bodem was het echter niet mogelijk met de handboor diep genoeg te boren. Het enige wat daar geconstateerd kon worden was het voorkomen van Valendis en Onder-Hauterive aan de ene kant van de scheiding en Muschelkalk aan de andere kant. Door het ontbreken van Wealden, wat ook aanwezig had moeten zijn, scheen de aanwezigheid van een breuk noodzakelijk te moeten zijn.

Begunstigd door de grote droogte van de afgelopen zomer kon wat verder zuidelijk langs de weg Buurse-Alstätte een serie boringen tot een flinke diepte verricht worden. Deze boringen hebben een volkomen duidelijk beeld gegeven van de situatie.

(Zie fig. 2 en 3).



Afgedekt geologische kaart van de omgeving van de Haarmühle (ten oosten van Buurse). Alle aangegeven boringen reiken tot in het mesozoïcum.

Boring Bes 1. (Besslinghock).

Onder keileem werd op 1,40 m. diep Basaal Hauterive aangeboord Oostelijk van dit punt werd op verschillende plaatsen Barrême gevonden. Het onder H. ter plaats bestond uit fijne zandige klei, met zeer veel pyrietconcreties, het jongere Hauterive is zandig ontwikkeld.

Boring Bes 2.

Onder dekzand werd tot 3 m. weer Basaal Hauterive doorboord met veel pyriet. Grijsklei.
Tot 3.30 m. sterk ijzerhoudende klei en zand.
Onder deze laag tot 6 m. wit kwartszand. (Valendis)
Hier werd dus de scheiding van Hauterive en Valendis getroffen.

Boring Bes 3.

Onder keileem werd tot 6 m. diep weer wit kwartszand aangetroffen.

Boring Bes 4.

Keileem tot 1.50 m. Wit kwartszand (Valendis) tot 2 m. Tot 6 m afwisselend zwarte fijnzandige klei, met houtskool en pyriet en grijze fijne zandlagen. Het geheel bevat veel gepyritiseerde houtresten en pyriet knollen. Dit zijn de Kuhfeldlagen, delta-afzettingen uit het Valendis.

Boring Bes 5.

Tot 1,50 m. dekzand en keileem met veel ijzer. Tot 4.50 m. afwisselend zwarte fijnzandige klei en grijs fijnzand, ook soms wat grof kwartszand. De onderste lagen bevatten vrij veel kleine stukjes kalksteen (Wellenkalk) deze worden naar beneden talrijker. Op 4.50 m. wordt de vaste Muschelkalk bereikt, hierin werd met een speciale boor nog doorgeboord tot ruim 5.00 m. Deze laag bestaat uit zeer stevige kalk, niet het Wellenkalktype, dit gesteente werd op verschillende plaatsen in deze omgeving aangetroffen.

Boring Bes 6.

Tot 1.80 m. Keileem en resten Valendis (Kuhfeldlagen) zwart tot geelgrijs gekleurd met veel verweerde pyriet. Tot 3.50 m. harde Muschelkalk als bij boring 5.

Boring Bes 7.

Reeds jaren geleden geboord. Tot 3 m. keileem groengrijs met pyriet. Geleidelijk overgaand in grijzige lemige zanden met donkere banden, veel pyriet, de onderste lagen bevatten veel stukjes Muschelkalk. (6 mtr).

Boring Bes 8. (Putboring).

Tot 3 m. keileem overgaand in grijs lemige zanden met klompen pyriet van zeker 10 kg. (Valendis). Op 5.50 m. werd dikbankige massieve Muschelkalk bereikt.

Uit deze serie boringen kunnen we concluderen dat hier het Valendis transgresseert over Muschelkalk. Wealden werd hier niet aangetroffen evenmin Serpulit. (Zie fig. 2).
Wat verder zuidelijk komt Wealden en Serpulit wel voor, direkt liggend op Muschelkalk. (Oude groeve bij Feldhall).

De Boring Bes 5 en de groeve Feldhall liggen op hetzelfde niveau, toch is hier tijdens Wealden en Valendis sprake geweest van een aanmerkelijk hoogteverschil. Men mag dus aannemen dat hier tijdens het Valendis ook bodembewegingen hebben plaatsgevonden.

Naar het oosten, naar het bekken, dalen de Krijtlagen zeer geleidelijk af zonder dat hier breuken gevonden werden. We mogen aannemen dat op een diepte van enkele tientallen meters onder het boorpunt Bes 1 zich tussen Muschelkalk en Valendis wel weer Wealden zal bevinden. Het blijft nog een open vraag of tussen

Serpulit (Wealden I) en Kuhfeldlagen (M. Valendis) nog hiaten in de opeenvolging van lagen voorkomen.

Noordelijk van de Haarmühle werd op talrijke plaatsen dicht bij elkaar Valendis of Onder-Hauterive en Muschelkalk aangetroffen.

Wealden werd tot nu toe daar niet aangetroffen. Het is niet onmogelijk dat verder noordelijk Hauterive direkt op de Muschelkalk afgezet is.

Wanneer we de ligging van de Muschelkalk-lagen in de molenkolk van de Haarmühle nauwkeurig nagaan blijkt dat de ligging aan de oostkant en aan de westkant van de stuw niet gelijk is. Daar bekend is dat de dikte van deze formatie zeer gering is moeten we hier een flexuur, een knik in de lagen, aannemen mogelijk met een paar meter vertikale verplaatsing.

Er zijn aanwijzingen gevonden dat de Alstätter Bucht ter plaatse zeer smal geweest is, verder zuidelijk bij Lünten en Vreden dringen Wealden en Valendis veel verder naar het westen door.

Aanmerkelijk verder naar het noorden, even ten zuiden van Broekheurne is door breuken (z.o. - n.w. verlopend) de oostgrens van de Trias verschoven tot de weg Enschede - Buurse. Daar de top Muschelkalk hier wat dieper ligt is het hier nog niet gelukt een gelukkige boring te plaatsen.

In dit artikel zijn slechts die boringen vermeld die voor het goede begrip van het onderwerp noodzakelijk zijn, in totaal werden echter honderden meters afgeboord. Veel nut werd hierbij ondervonden van een speciaal hiervoor vervaardigde boor, een type Edelman met een zware spiraal aan de punt. Met deze boor en de nodige spierkracht kunnen vrij harde lagen aangeboord worden.

Hopelijk heeft dit onderzoek ertoe mogen bijdragen meer inzicht te brengen in de geologie van deze streek.

Samenvatting:

Aangetoond kon worden dat bij de Haarmühle Kuhfeldlagen discordant op Muschelkalk liggen. Iets verder zuidelijk liggen Serpulit en Wealden discordant op Muschelkalk. Dit wijst op bewegingen tijdens het Valendis.

Overzicht Onderkrijt gesteenten van de Alstätter Bucht.

- Alb : De jongste Ablagen bestaan uit kleimergel met vrij hoog kalkgehalte. De allerjongste lagen zijn de z.g. Flammenmergel bonte mergelgesteenten met hier en daar een verkiezelde laag. De kleur van de gesteenten in situ is grijsgroen, overwegend licht van kleur. Het Onder Alb is vrijwel kalkvrij en bestaat uit zwarte klei met veel ligniet en wat glimmer. Hier en daar wat pyriet.
- Apt : Boven Apt wordt gevormd door vette zwarte klei zonder ligniet en glimmer maar met bitumen en pyriet. Onder Apt bestaat uit grijze soms zeer lichte vette klei met geodenbanken.
- Barrême : Een overwegend grijze kleimassa met veel ijzergeoden, de bovenste lagen zijn licht bitumineus, de onderste 100 meter is zéér arm aan foriminiferen, (dit in tegenstelling met de andere kleiïge Onderkrijt gesteenten).
- Hauterive: Soms bestaat het allerbovenste H. nog uit klei en is dan evenals bij Losser goed bedeed met foraminiferen. Onder Broekheurne en bij Alstätte is de ontwikkeling meestal zandig, soms met wat grof grind.

Bij de Haarmühle is het onderste H. kleiig met enorme hoeveelheden pyriet.

Een uitzondering is het voorkomen van zwarte koolhoudende zanden met veel pyriet bij Kütter-Orthaus.

Deze formatie heeft zeer grote faziesverschillen.

Verharde lagen komen sporadisch voor.

Valendis : Het Boven Valendis begint met zuiver witte kwartzanden, van Limnische oorsprong, geleidelijk dieper worden deze zanden grijzer tenslotte zwart met veel houtskool en pyriet. Ook komen witte kleilagen voor, Soms zijn de zanden in dunne lagen afgezet en afwisselend wit en zwart. De fossielrijke Platylenticeraslaag ontbreekt, waarschijnlijk geheel.

Wealden : Donkergrijze sterk bitumineuze kleileien afgewisseld met banken zeer harde blauwe kalkstenen. De totale dikte van deze formatie is hier niet groot (30-50 m?) zeer geleidelijk gaat deze formatie over in Serpulit. Wealden I is nog Jura, de grens Jura-Krijt ligt bij Wealden 4.

Serpulit : Bovenste Jura, ontwikkeld als de Wealden maar hier en daar kalkbanken uit Serpulabuisjes gebouwd. Meestal slechts enkele meters dik, ligt op Trias.

De totale dikte van het Onder Krijt bedraagt misschien 500-700 meter. Plaatselijk zijn zeer grote schommelingen in dikte.

Literatuur welke geraadpleegd werd.

- Bentz A. 1926 Über das Mesozoicum und den Gebirgsbau im preussisch-holländischen Grenzgebiete.
- Bentz A. 1927 Orogene- und Epirogene Bewegungen im Mesozoicum des westfälisch-holländischen Grenzgebietes.
- Bentz A. 1933 Erläuterungen zur geologischen Karte Bl. Alstätte.
- Burck H.D.M. 1936 Trias onder Enschede Geol. en Mijnbouw.
- Boigk H. 1955 Bemerkungen zur regionalen Tektonik des Emslandes Geol. Jb. Band 71 p. 435.
- Haanstra U. 1963 A review of mesozoic geological history in the Netherlands.
- Kemper E. 1963 Die Aufschlüsse der Unterkreide im Raum Rheine-Ahaus.
- Kemper E. 1963 Geologische Führer durch die Grafschaft Bentheim und die angrenzenden Gebiete.
- Lögters H. 1950 Paläogeographie, Tektonik und Erdölvorkommen im Emsland, Z.schr.deu.geol.Ges.
- Meyer K. 1963 Der Gildehäuser Sandstein im mittleren Emsland, Erdöl und Kohle.
- Pannekoek A.J. e.a. 1956 Geologische geschiedenis van Nederland.
- Römer J.H. 1958 Onderzoekingen in z.o. Twente. Grondboor en Hamer.
- Römer J.H. 1961 De dazomen van het Onder-Krijt ten oosten van Enschede.
- R.V.D. 1918 Eindverslag Rijksopsporingsdienst van Delfstoffen.
- Schott W. 1950 Der obere Weisse Jura und die tiefste Unterekreide im deutsch-holl.Grenzgebiete Geo.Jb.65.
- Wegner Th. 1926 Geologie Westfalens. Schöningh Verlag.