

POTKLEI

door

G. H. LIGTERINK

Het woord „*potklei*” is de vage aanduiding van een veel omstreden geologische formatie.

In het algemeen wordt er een donkergekleurde, vaste, meer of minder „vettige” kleilaag mee bedoeld, die op veel plaatsen in Noord-Nederland onmiddellijk onder de grondmorene, of op zekere diepte daarbeneden voorkomt. Het is een gebruiksnaam uit de volksmond en de term zegt weinig of niets omtrent geologische ouderdom of wijze van ontstaan, zelfs niet aangaande de samenstelling.

Daar deze klei ook buiten het zeekleigebied op sommige plaatsen in open groeven te krijgen was en zich buitengewoon goed leende voor het vervaardigen van vaatwerk, werd er door de vroegere bevolking de naam „potaarde” of „potklei” aan gegeven. Zo is in een oude akte op het Groninger Archief te lezen, dat de abdij van Aduard het recht verkreeg om „cley oft potteerde” te graven bij Roden in Drente voor haar pan- of tichelwerk aldaar. Tot de verwoesting van het klooster in 1580 is daar het ruwe gebruiksaardewerk gemaakt en uit schervenonderzoek blijkt, dat in deze omgeving op het platteland potklei-aardewerk is gebruikt tot in de vorige eeuw.

Doordat boormeesters en zelfs geologen alle diluviale klei onder de grondmorene over één kam gingen scheren en naar analogie met de naam „potklei” bestempelden, staan we hier voor een mistig geval. Dr A. Brouwer (3) stelt dan ook voor, de begripsverwarrende term eenvoudigweg af te schaffen. Nu is het altijd een beetje zielig om woorden, die zich eeuwenlang gehandhaafd hebben ter aanduiding van een algemeen bekend begrip, zo maar zonder meer hun congé te geven. Meer aanbeveling verdient m.i. de methode van prof. Edelman (Stichting voor Bodemkartering) om na nauwkeurig onderzoek een gangbare volksterm een preciese omschrijving te geven, zoals dat b.v. is gebeurd met aanduidingen als „gley”, „knipgrond”, „leem” e.d.

Het is bekend dat men in de literatuur doorgaans onze potklei op één lijn stelt met de substantie die de Duitsers „Lauenburger Ton” noemen. In 1908 heeft F. Schucht (8) een beschrijving gegeven van deze klei en de mening uitgesproken, dat we tussen Beneden-Elbe en Zuiderzee te doen zouden hebben met één doorlopende horizon van zwarte klei, die overal petrologisch gelijksoortig zou zijn. Onderzoekingen van latere tijd hebben intussen uitgewezen, dat dit lang niet zeker is.

In dit artikel zou ik enkele opmerkingen willen maken over deze merkwaardige afzetting aan de hand van de volgende indeling :

- a. De petrologische samenstelling van de potklei.
- b. De verbreiding van de potkleilagen in Noord-Nederland.
- c. De betekenis van deze lagen voor de geologische stratigrafie.

A. De petrologische samenstelling van de potklei.

In vochtige toestand heeft de klei een donkere tint, veroorzaakt door het organische stofgehalte. Schucht (8) vond te Lauenburg een percentage van 2,11, en te Winschoten in een ondiepe laag 6,36 %. We moeten er echter mee rekenen

dat deze Winschoter laag verplaatst is en houtresten bevat, zodat het hoge gehalte misschien toe te schrijven is aan relatief jonge plantenhumus. De oorspronkelijk aanwezige organische stof is afkomstig van tertiaire bruinkool en door enkele onderzoekers werd de formatie aanvankelijk voor miocene klei gehouden.

De klei is bij ons practisch fossielloos, afgezien van het lichte barnsteen, dat er nogal eens in wordt aangetroffen. Bij Leek vond ik in verweerde potklei aan de oppervlakte een stuk van vuistgrootte. In Duitsland schijnt men er sporadisch resten van tertiaire mollusken in aan te treffen.

In een potkleiprofiel ziet men de lagen vaak afgewisseld met dunne bandjes glimmerrijk zand, ook wel met gelige leem, wat op een verweringsoppervlak zou kunnen wijzen.

In het algemeen is de klei nogal kalkrijk. Schucht (8) geeft kalkgehalten op van maximaal 9%. Een aantal kleimonsters van Assen en Winsum heb ik op kalkgehalte onderzocht (methode Scheibler) en kreeg de volgende cijfers :

ASSEN		WINSUM	
Diepte in m (o. maaiv.)	Gehalte	Diepte	Gehalte
14,50—57	gem. 4,6 %	15,40—16,70	3,5 %
57 —63	gem. 8,9 %	17,35—28,15	1,5 %
63 —67,50	gem. 12,2 %	28,35—31	5,6 %
		31 —31,25	6,5 %

Opvallend is het extreem hoge kalkgehalte van de Asser klei beneden 60 m N.A.P. Deze klei had trouwens niet de gewone potklei-habitus, maar was lichter van kleur en miste de hardheid, waardoor de potklei zich doorgaans kenmerkt. Dit Asser voorkomen wijst er ook reeds op, dat de naam „potklei” een verzamelnaam is voor ongelijksoortige diluviale klei.

Van Calker (4) scheidde bij zijn proeven met Groninger potklei veel fijne waterheldere kwarts af en trof er ook veel rode, grijze en zwarte korreltjes in aan w.o. magnetiet en muscoviet.

Het noordelijk materiaal in de slibresten was voor veel onderzoekers aanleiding om de afzetting van deze klei in verband te brengen met het landijs. J. Martin (7) rekende de kleilagen van Oldenburg tot Friesland tot de „Vorschüttungsande” van het landijs. Ook Van Calker (4) neigde er toe de afzettingen te beschouwen als het fijnste sediment uit het gletschersmeltwater, afgezet in spleten onder het gletscherijs. Volgens hem pleit daar echter tegen de afwezigheid van grove morene-resten, terwijl ook het hoge organische stofgehalte onverklaard blijft.

Het voorkomen van veel verplaatst tertiair pollen, het bruinkoolstof en de wijze van sedimentatie wekken echter wel sterk de indruk, dat deze klei niet als een zuivere smeltwaterafzetting is te beschouwen, maar dat tevens aan fluviatiele factoren moet worden gedacht.

B. De verbreiding van de potkleilagen in Noord-Nederland.

Bij vergelijking van een groot aantal boorprofielen in het noorden van ons land blijkt duidelijk, dat de klei een lid is van een meestal zeer dik, genetisch bijeenbehorend lagenpakket, waar ook fijne, matig fijne en slibrijke zanden deel aan hebben.

Lorié (6) heeft deze formatie van fijne zanden en klei boven de „grove zone” en onder de grondmorene aangeduid als „neutrale ruimte”, eigenlijk niet anders dan een verlegenheidsterm, omdat men er stratigrafisch niet goed raad mee wist.

Brouwer (3) geeft op een kaartje de dikte van deze fijne sedimenten aan en komt voor een reeks van plaatsen tot een dikte van meer dan 70 m onder de grondmorene. In tal van boringen treft men klei en zand in een telkens herhaalde afwisseling aan. Er zijn echter ook een aantal profielen aan te wijzen, waar de klei vrij zuiver en in een dik pakket wordt aangetroffen. In de provincie Groningen zijn daarvoor de volgende plaatsen te noemen :

Appingedam	110 m	Uiterburen	55 m
Tjamsweer	>170 m	Bedum	40 m
Winneweer	>145 m	Schildwolde	38 m
Oostwold	>171 m	Grijpskerk	60 m
Winschoten	60 m	Marum	30 m
Wagenborgen	50 m	De Wilp	30 m

Drente :

Assen	> 50 m	Roden	20 m
Ter Aard	50 m	Leekstermeer	35 m

Uit Friesland zijn vooral bekend de dikke lagen van Oudega (Sm.) : 77 m, Sneek : ca 70 m en Dronrijp : 86 m.

Schucht (8) neemt aan, dat hier, afgesloten van de zee, een bekken aanwezig was, waarin smeltwateren, rijk aan tertiaire detritus, uitmondden en hun slib deden bezinken. Het bekken zou tijdens de afsmeltingsperiode zoet water hebben gehad en de afzetting zou gepaard zijn gegaan met een regelmatige kustendaling.

Van Baren (1) wil de klei fluvio-lacustrien of fluvio-lagunair noemen, terwijl hij nogal nadruk legt op zijn veronderstelling, dat de lagune een plantenvegetatie moet hebben gehad. Voorzover mij bekend, is dit door pollenonderzoek niet bevestigd. In een lagune, die geheel of grotendeels met water was gevuld, zou dit ook enkel een oeverbegroeiing kunnen zijn.

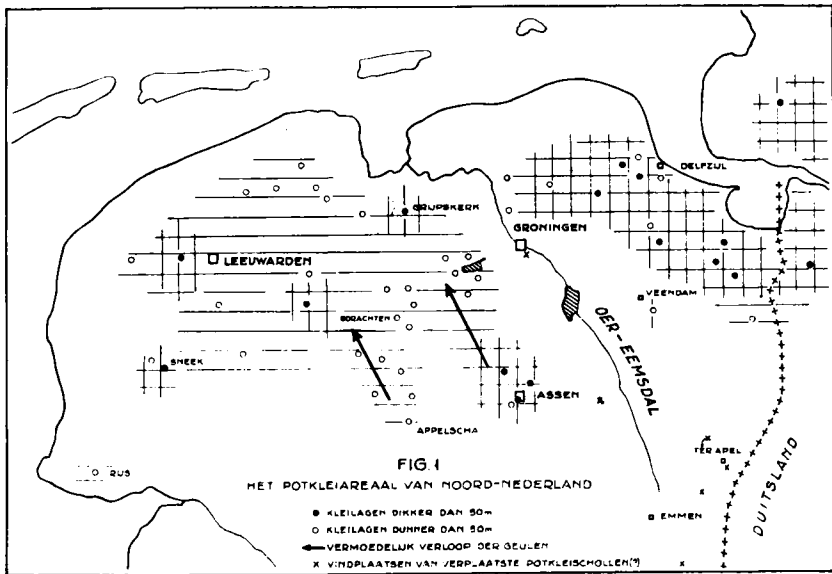
Op bijgaand schetskaartje (fig. 1) heb ik een aantal voorkomens van deze klei ingetekend en bij wijze van een zeer globaal concept onderling verbonden om enige indruk van het verloop van het geulensysteem te krijgen. Het aantal boringen is nog te gering om dit verloop met enige mate van nauwkeurigheid te kunnen aangeven.

Uiteraard liggen de boorpunten voor het overgrote deel in en om steden en dorpen, zodat er een veel groter gebied overblijft, waar we de voortzetting van de lagen niet kunnen controleren. Dit klemt te meer, omdat we telkens voor het feit staan, dat we een dikke kleilaag op korte afstand van een boorpunt niet terug vinden. Zo treffen we aan de westkant van Assen de klei aan tussen 10 en 18 m o. maaiveld, aan de Beilerstraat tussen 20 en 68 m en aan de oostkant van de stad tussen 8 en 18 m. Het betreft hier een afstand van ruim een km. Dit voorkomen bewijst de afzetting in een geul met steile hellingen. Nog sterker sprekend is de situatie bij de zuivel-fabriek te Grijpskerk, waar op hetzelfde terrein in boring 1 de kleilaag op 22 m diepte begon en bij 104 m nog niet was doorboord, terwijl in boring II, enkele tientallen meters verder, de laag werd aangeboord op ca. 8 m diepte met de onderkant

bij 42 m. Uit deze en tal van andere gegevens blijkt duidelijk, dat de klei in kom- of slenkvormige laagten is afgezet. Of moeten we zeggen, dat ze in machtige ruggen temidden van Lorié's „neutrale ruimte" voorkomt? Immers waar de kleilagen plotseling afbreken, zien we de plaats ingenomen door dezelfde fijne zanden, waarmee ze op veel plaatsen vertikaal afwisselen.

Brouwer (3) vraagt zich af, of de klei niet als een korrelgrootte-variatie van de er omheen voorkomende sedimenten moet worden beschouwd. Hij doet niettemin een poging om de diepste potkleivoorkomens met elkaar te verbinden.

We moeten ons voorstellen, dat in een periode, toen de zeespiegel belangrijk gedaald was, door de vastlegging van veel water in gletscherijs, een achter de kust aanwezig bekken zijn verbindingen met de zee verloor en dus zoet werd. Volgens



Wildvang (11) waren er in NW-Duitsland reeds in het pliocene oppervlak geulvormige laagten ingesneden. Voor de ouderdom van de daarin gevormde kleiafzettingen zegt dit natuurlijk niets, maar het bewijst wel, dat er een langdurige periode van erosie of bodemdaling aan vooraf moet zijn gegaan.

Stellen we de vraag, hoe dit kustbekken met de erop uitkomende geulen is ontstaan, dan vinden we hierop alleen bij Boissevain (2) een gemotiveerd antwoord. Hij beschouwt deze proglaciale afzettingen (klei en fijne zanden) als de opvulling van een E—W gestrekt bekken, waarvan de as zou samenvallen met het hoofdverbreidingsgebied van de potklei, nl. tussen Oldenburg en Dokkum. Z.i. is dit bekken veel te breed om als erosiedal te worden opgevat. Hij schrijft het ontstaan toe aan een „tectonische inwelling uit de Riss-tijd" als reactie van de Saxonische plooiing, die zich van het Westfaals-Lippische gebied uit voortzet tot in Overijsel. Het dalingsgebied wordt getypeerd als een zoutpijlerbekken, waarvan de noordrand niet kan worden aangegeven.

In een dergelijk bekken zal vaak geulvorming voorkomen, corresponderend met de beweging van de zouthorsten. Zo mogen we misschien de grote bekkendiepte

rondom Winschoten in verband brengen met de daar voorkomende zouthorst en de Asser geul met het zoutvoorkomen van Schoonlo. Het komt me voor dat we de verbinding van de Asser klei met het centrale bekken eerder in noordwestelijke richting hebben te zoeken dan in een E-W richting zoals Brouwer (3) doet.

C. De betekenis van deze lagen voor de geologische stratigrafie.

Uitgaande van de gemotiveerde veronderstelling, dat de dikke kleilagen en een belangrijk deel van de omringende fijne zanden gesedimenteerd zijn tijdens een langdurige klimatologische fase, die bepaald werd door naderend landijs of een op enige afstand stationnair aanwezige ijskap, mogen we aannemen, dat de wijze van afzetting daarvan duidelijke kenmerken zal vertonen.

Volgens Zeuner hebben we te onderscheiden tussen twee belangrijke terrasvormingen: de thalassostatische en de klimatologische. De laatste komt voor in de middenloop van de rivieren, waar sedimentatie en erosie in verband staan resp. met een glaciaal of een interglaciaal klimaat. De thalassostatische terras- en dalvorming vinden we in de benedenloop van de rivieren en wordt bepaald resp. door een hoge of een lage zeespiegel. Daar een naderende glaciaaltijd daling van het zee-water veroorzaakt, zou „Aufschotterung” in de middenloop gepaard gaan met dalvorming in de benedenloop.

Toegepast op Noord-Nederland, zouden we hier dus in de eerste helft van een glaciële periode (tot het glaciële maximum) geen riviersedimentatie mogen verwachten, zodat van een fluviatiele inslag bij de afzettingen van potklei en fijne zanden geen sprake zou kunnen zijn.

We moeten echter niet vergeten, dat er bepaalde complicaties kunnen optreden, waardoor Zeuner's stelling niet meer opgaat. Wanneer nl. de directe invloed van het landijs zich laat gelden in de vorm van smeltwaterafzettingen en afvoerbarrières dan kan dalopvulling plaats vinden ook bij een laag zeeniveau. Ook de kustvorm kan van invloed zijn op het gedrag der rivieren in hun benedenloop. Als er zich achter een „kustwal” een bekken bevindt, dat van de zee is afgesneden en waarin rivieren uitmonden, dan zullen deze niet meer op directe wijze de invloed van een lage zeespiegel ondervinden.

Hoe de situatie hier in het kustgebied is geweest tijdens de vorming van dit dikke pakket fijne sedimenten, is natuurlijk niet bij benadering te zeggen. Uit welke richting(en) de aanvoer plaats had is evenmin na te gaan. De menging van het fluviatiele met het fluvioglaciële materiaal is zo volmaakt geweest, dat we de brede zone, waarin we de fijne sedimenten aantreffen, mogen beschouwen als een ontmoetingsgebied van smeltwaterstromen uit een reeds vergletscherd gebied en rivierwater, dat niet meer door normale beddingen de zee kon bereiken. Dit water bevatte slechts fijne deeltjes: lössachtige uitwaaiingsproducten van het landijs en opgewerkte fijne zanden en klei. De smeltwaterstromen vervoerden hetzelfde materiaal. Is misschien het door Gripp (5) van Spitsbergen beschreven kryokoniet, dat hij daar in wallen aantroef, een belangrijke component van onze potklei?

De stroomsnelheid van deze wateren zal niet alleen ruimtelijk, maar ook in temporele zin aan wisselingen hebben blootgestaan. Vandaar de afwisseling van kleilagen met fijne zanden.

De geulen, waarin we extra dikke kleilagen aantreffen, waren gepreformeerd in de sedimentatiebasis. Wanneer daar eenmaal een dal van voldoende breedte aan-

wezig was, werd hierin, bij regelmatige aanvoer van vrij stabiel gesorteerd materiaal, een kleipakket afgezet met min of meer steile wanden (fig. 2). Zo'n kleitrog handhaaft zich, ook als de oppervlakte van de omgeving opgehoogd wordt. Hier kunnen we de regel toepassen, die we bij elke dichtslibbing van een geul zien bevestigd. De grove zanddeeltjes bezinken aanstonds, als de stroom zijn snelheid verliest, d.w.z. langs de oeverhelling. Het slib blijft een tijdlang zwevend tot het tenslotte in het middengedeelte van de geul neerslaat. Overweegt de hoeveelheid slib, dan vult de geul snel op tot een horizontaal niveau gelijk aan dat van de omgeving is bereikt. Daarna vormen zich lagen van zandige klei of slibrijk zand, wisselend naar

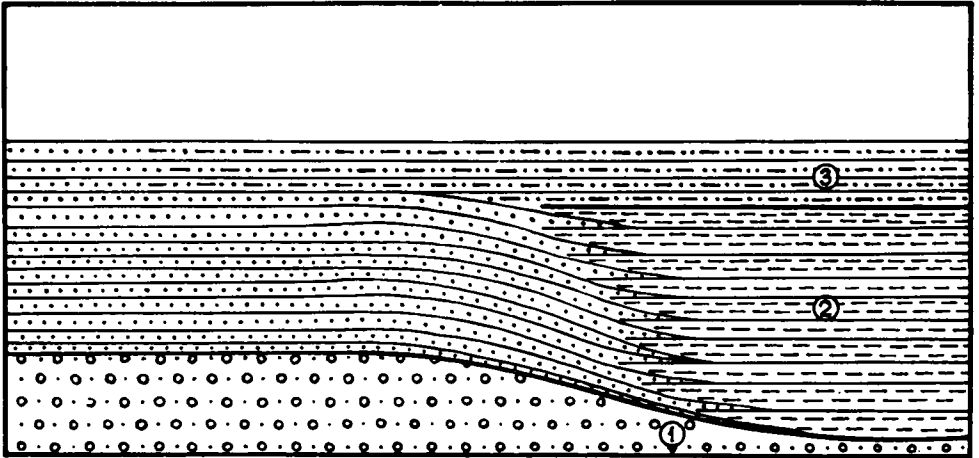


FIG. 2

SCHEMA VAN DE SEDIMENTATIE DER FIJNE SEDIMENTEN

VERKLARING

..... FIJNE ZANDEN

---- KLEI

① SEDIMENTATIE-BASIS

② SORTERING VAN ZAND EN KLEI LANGS DE BEKKENRAND

③ GEMENGDE AFZETTING NA OPVULLING

de aard van het materiaal en de stroomsnelheid. Is de lagune opgevuld, of zelfs eerder, als de watermassa van de landzijde uit voldoende druk op de kustwal gaat uitoefenen, dan kan op sommige plaatsen een doorbraak ontstaan. Er wordt een stroommond uitgeschuurd en van hier uit heeft dan dalvorming plaats door terugschrijdende erosie. We kunnen ons voorstellen, dat op deze wijze het Oer-Eemsdal nog voor de komst van het landijs als een zwak praeglaciaal dal is ontstaan. De potkleizone, die van de Elbe via Noord-Groningen tot in Friesland doorloopt, vertoont een vrij duidelijke onderbreking ter hoogte van dit oude stroomdal (fig. 1). Een aantal voorkomens van geringe omvang in en bij dit dal, lijken me niet van autochtone aard te zijn, blijkens structuur en hoedanigheid. Het zijn waarschijnlijk door het landijs opgewerkte schollen, die we aantreffen bij Ter Apel, Ter Apelkanaal,

Roswinkel, Klazienaveen en mogelijk zelfs nog het volumineuze voorkomen van Groningen-Helpman-Haren.

Volgens Brouwer (3) is onze potklei in 't algemeen van Saale-glaciale ouderdom, maar zijn er enkele lagen aangetroffen, die we als de voortzetting van de Duitse Lauenburger Ton mogen beschouwen. Hij rekent daartoe op pollenanalytische gronden de diepe lagen van Sneek en zelfs het geïsoleerde voorkomen van Drouwen. We zouden dus tweemaal een afzetting van deze klei hebben gehad, de oudste laag daterend uit de Elsterglaciale tijd. Zoals reeds eerder vermeld, kenmerkt de Asser klei beneden 60 m — N.A.P. zich door een veel zachtere structuur en door een extreem hoog kalkgehalte. Het lijkt me niet onmogelijk, dat we dit hebben toe te schrijven aan directe invloed van de Elstermorene.

Zoals bekend, beschouwt men Quakenbrück als het meest westelijk gelegen punt waar met vrij grote zekerheid de Elstermorene werd aangeboord op een diepte van 50 m onder de zeespiegel. Een duidelijke morene van Elsterglaciale ouderdom is bij ons nimmer aangetoond. Wel vindt men in tal van boringen in Noord-Nederland een laag met noordelijk morenegruis op een diepte variërend van 50 tot 60 m — N.A.P. Men neemt doorgaans aan, dat dit een fluviatiel of door smeltwater aangevoerde morenerest is. Het lijkt me niet van belang ontbloot, er op te wijzen, dat er enkele gevallen zijn geweest, waar de boring in deze horizon vastliep op grote stenen. Bij Assen (Bronwaterl.) werd de boorbuis op een diepte van pl.m. 55 m — N.A.P. vastgeklemd tussen twee of meer grote stenen. Te Hoogezand trof men een grote steen aan bij 60 m diepte en te De Wilp (Gr.) op hetzelfde niveau, na het doorboren van een laag fijn zand met schelpgruis (mariene transgressie?). Mogen we hieruit concluderen, dat er behalve fijn morenegruis, ook een grof rooster van Elstermateriaal in onze ondergrond aanwezig is? De diepteligging correspondeert volkomen met die van Quakenbrück en het is logisch, dat dergelijke grote gesteenteblokken weerstand hebben geboden aan de sterke erosie in de post-Elstertijd.

Wildvang (11), die de potklei van Loga bij Leer (O. Fr.) pollenanalytisch heeft onderzocht en in dat onderzoek ook echte monsters Lauenburger Ton heeft betrokken, constateerde, dat overeenkomst niet is aan te tonen en volgens hem ook waarschijnlijk niet aanwezig is. Hij vond in Oost-Friesland vrijwel overal de Saalegrondmorene onmiddellijk boven de potklei, zodat deze kleilagen daar, evenals bij ons, in 't algemeen van Saale-glaciale ouderdom zijn.

De stratigrafische ligging van de Lauenburger Ton is voldoende zeker. Men vindt ze tussen de Elstermorene en de afzettingen van de Holsteinzee (ES-interglaciaal). Ze moet dus zijn gevormd tijdens het afsmelten van het Elsterlandijs, d.w.z. na het glaciale maximum, toen voldoende gletscherslib vrijkwam. Het moet ons echter bevreemden, dat de potklei van Saale-glaciale ouderdom vóór het glaciale maximum, zelfs voor het arriveren van het landijs is afgezet.

We mogen toch aannemen, dat een zó omvangrijke formatie, waarvoor geweldige massa's slib moeten zijn aangevoerd, slechts onder bepaalde klimatologische omstandigheden tijdens een glaciale periode kan zijn ontstaan. Het lijkt zeer onlogisch, dat de opvulling van het bekken, even goed bij het naderen van het landijs, als bij het verdwijnen ervan zou kunnen hebben plaats gehad. Was het bekken nog open bij de komst van het ijs, dan zou dit zijn grondmorene op de bodem hebben achtergelaten.

Het Saale-landijs overschoof de potkleiafzettingen van Noord-Nederland, perste ze in een, zodat ze keihard werd, nam er schollen van op of kneedde de kleimassa

door de fluvio-glaciale zanden, zoals dat prachtig te zien was bij het uitgraven van de nieuwe sluis te Scheemda (1953). Dat de klei een uitvloeiingsproduct zou zijn van dezelfde gletscher die ons de Saale-grondmorene bracht, moet als uitgesloten worden beschouwd. Er blijft dus maar één mogelijkheid over, n.l. deze, dat er vóór de Saale-glaciatie met zijn Noord-Nederlandse stadia nog een fase van dezelfde ijstijd moet zijn geweest, waarin het ijs dicht genoeg bij ons land moet hebben gelegen, om ons met zijn smeltwater deze fijne sedimenten te bezorgen. We kennen de onderscheiding: Saale I en II en nemen aan, dat onze grondmorene tijdens Saale II moet zijn ontstaan. Tussen deze twee maxima zou volgens de stralingscurve van Milankovitch een tijdsbestek liggen van 43.000 jaar. Deze periode omvat dus de tweede helft van Saale I, het interstadiaal en de eerste helft van Saale II. Of onze potkleiafzettingen nog tot Saale I of tot het interstadiaal moeten worden gerekend, dient nog door nader onderzoek te worden uitgemaakt. Van de landijsbeweging en de eindgrens van dit ijs tijdens Saale I weten we zo goed als niets! Het potklei-probleem zal zich dan ook in veel opzichten voorlopig nog wel als probleem handhaven.

LITERATUUR

1. VAN BAREN, J. De bodem van Nederland, Amsterdam, 1927.
2. BOISSEVAIN, Over de praeglaciale morfologie van Noord-Nederland. Geologie en Mijnbouw 1950.
3. BROUWER, A. Pollenanalytisch en Geol. onderzoek van het Onder- en Midden-Pleistoceen van Noord-Nederland. Leidse Geol. Mededelingen XIV B, 1949.
4. CALKER, F. J. P. VAN Beiträge zur Geologie der Prov. Groningen. Grundbohrungen. Mitteil. Min. Geol. Inst. Reichsuniv. Groningen I - 2, 1908.
5. GRIPP, K. Glaciologische u. geologische Ergebnisse der Hamburger Spitsbergen-Expedition 1927. Abh. Naturwissensch. Ver. Hamburg XXII, 1929.
6. LORIÉ, J. Het interglacialisme in Nederland. De voorgestelde eenheid van het ijstijdvak, III. Tijdschr. K.N.A.G. 1907.
7. MARTIN, J. Diluvialstudien II en III. Jahresbericht d. naturw. Ver. zu Osnabrück, 1894 en 1895.
8. SCHUCHT, F. Der Lauenburger Ton als leitender Horizont für die Gliederung u. Altersbestimmung des nordwestd. Dil. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst. 1908, Pd. 2 T. II.
9. STEENHUIS, J. P. Bijdrage tot de kennis van de dil. ondergrond van Drente en Friesland. 's-Gravenhage, 1916.
10. TESCH, P. De opeenvolging van de oudpleistocene lagen in Nederland. Tijdschr. K.N.A.G. LI, 1934.
11. WILDVANG, D. Geologie des unteren Ledatales. Abh. Naturwissensch. Ver. Bremen, Bd. 31.
12. WOLDSTEDT, P. Norddeutschland u. angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. 1950.
13. ZEUNER, F. E. The pleistocene Period. Its climate, chronology and faunal successions. London, 1945.

VEZELIGE CALCJET

door

W. F. ANDERSON

De eerste maal dat ik met vezelige calciet kennis maakte was te Borne in het jaar 1950. Ik vond in het keileem van de groeve achter de steenfabriek van de fa Morselt een stuk zachtglanzend wijngeel tot grijsblauw gesteente, geheel opgebouwd uit zeer dunne, parallel gerangschikte calcietvezels. De zwerfsteen was 11 cm lang en had een dikte van 5,5 cm (zie bovenste steen op de afbeelding). In de zwerfsteenliteratuur kon ik geen beschrijving van het gesteente vinden. Wel vond ik het