

OUDE STEENOVEN EN KLEIGATEN IN TWENTE

door

J. H. RÖMER

Terwijl ik deze titel neerschrijf komt weer even het romantische gevoel over me dat me als jongen van 16 jaar bekreep toen ik voor het eerst het terrein betrad van de steenoven van Nijland, aan de grens bij Glanerbrug.

In die dagen beseften wij nog niet dat dit de laatste echte oude steenoven in deze streek was. Het is nu eenmaal zo dat de meeste steenfabrieken niet zo'n lang bestaan hebben. Gaan we nu eens na dat we zelf al een reeks groeven hebben zien verdwijnen, sommige zo definitief dat er geen spoor van terug te vinden is, dan voelen we direct dat het wel eens nodig is hierover iets vast te leggen.

De ouderen onder ons hebben wel meer van die oude vervallen bedrijfjes gekend waar enkele mannen met primitief gereedschap kans zagen tienduizenden goede bakstenen per seizoen te vervaardigen. Ongeveer honderd jaar geleden wemelde het hier in het oosten van kleine en ook wel enkele grote steenbakkerijen. Alleen al in de omgeving van Rijssen en Markelo was er in de hoogtijdagen een tachtigtal.

De overgrootvader van schrijver had in de eerste helft van de vorige eeuw ook een bedrijfje van die aard ten oosten van Enschede. Misschien is dat de reden dat ondergetekende zich steeds nog erg aangetrokken voelt tot kleigaten; niet altijd tot genoegen van zijn vrouw overigens; een goed verstaander begrijpt dit...

Een van mijn gelukkigste ontdekkingen was indertijd het genoemde bedrijfje van Nijland. Och, het geheel was niet erg belangrijk, een rechthoekig oventje, twee kleigaten van 20 bij 20 meter; het meest noordelijke gat was het diepste, echter ook slechts 2 à 3 meter, maar gaf een behoorlijk inzicht in de onderste kleilagen van het Valanginien. Het andere gat ontsloot zachte kleischalie van het Weald met daartussen kalksteenbankjes vol schelpen (*Cyrena*, *Glaukonina*).

Onder een loodsje stonden een paar duizend stenen winddroog te worden, de oude baas was meestal zelf aan het werk en natuurlijk liepen er kippen rond. U zult steeds merken, lezer, bij elke zichzelf respecterende steenfabriek behoren



kakelende kippen! De rook die uit de oven opsteeg had de zwak prikkelende geur van zwaveldioxyde, afkomstig van het pyriet in de Weald-klei.

Werd in de groeve gegraven dan werden door de mannen meteen de stenen en kalkplaten aan de kant gegooid, nooit echter zonder dat er even aandacht aan besteed werd. Men wist dan ook steeds precies te vertellen wat er voor de dag was gekomen. De regen spoelde de stukken schoon en de toen nog schaarse verzamelaars sleepten zo af en toe de vondsten mee naar huis.

Nu het bedrijf zelf. Hier had de mechanisatie al zijn intrede gedaan, al was alles wat er aan machines stond dan ook klein en eenvoudig: een kleimolen en steenpers aaneengebouwd konden door één man bediend worden. De klei werd

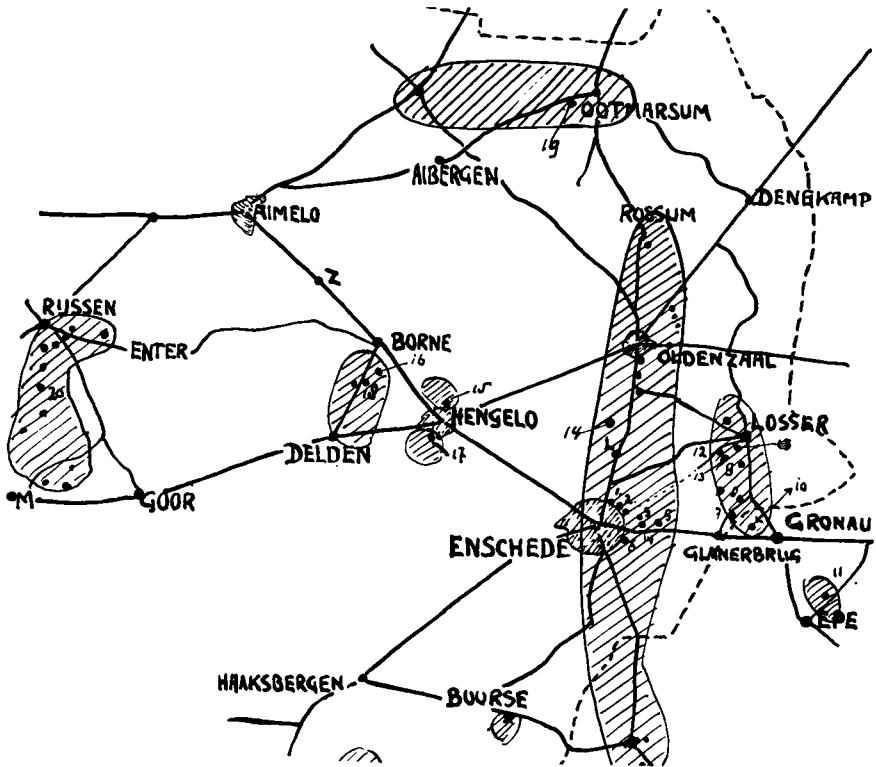


Fig. 1. Enkele belangrijke oude kleigaten en leemkuilen in Twente (klei- en leemgebieden gearceerd).

1. Schreurserve (keileem). 2. Roberskom (keileem, Eoceen (?)). 3. Oude groeven Hulshof (Eoceen). 4. Römershof (keileem). 5. Nieuwe groeven Hulshof (Eoceen).
6. Wooldrikshoek (keileem). 7. Nijland (Weald-Valanginien). 8. Van der Lande 1 (Barrémien).
9. Van der Lande 2 (Onder-Krijt). 10. Gerdemann (Weald-Valanginien).
11. Eperberg (Barrémien-Aptien). 12. Oude groeve Osse (Hauterivien).
13. ? ? 14. Smulders en Mulder (Eoceen). 15. Rientjes (Pleistoceen, interglaciaal).
16. Morselt (Midden-Oligoceen). 17. Overbeek (Eoceen). 18. Scholten (Midden-Oligoceen).
19. Scholten, Kuiperberg (Eoceen/Oligoceen). 20. Groeven van Rijssen/Markelo (Interglaciaal (Needien) en keileem).

De groeven in de omgeving van Oldenzaal zijn in fig. 3 afzonderlijk weergegeven.

door een buis geperst en de pil klei werd door een soort zaag waarin een ijzerdraad gespannen was afgesneden, telkens als er weer een „steen” naar buiten geperst was. Deze stenen werden op een plank gezet die in haar geheel in de droogschuur geplaatst werd. Vele jaren vóór die tijd werd de klei met een soort troffel in houten vormen gestreken; deze werden dan enkele dagen te drogen gezet, de klei krimpt dan wat, men kon de stenen eruit drukken, dan weer in de loods gedurende vele weken, tenslotte in de oven stapelen en bakken. Het spreekt vanzelf dat hier veel vakkennis en inzicht aan te pas kwam; niet alleen het stapelen en stoken van de oven, maar het graven en mengen van de klei was ook knap werk.

Was het mengsel te vet, dan barstten bij het bakken de stenen, was het mengsel te schraal dan hing de steen als „los zand” aan elkaar. Kalksteenbrokjes mochten niet in de klei, gips of pyriet ook niet, de soms bitumineuze schalie van het Weald was juist wel weer geschikt. Hoe meer bitumen hoe beter, dit scheelde weer aanmerkelijk in de brandstof.

Te vette klei werd verschaald door wat zand of keileem bij te mengen, veel zand was daar echter niet te vinden, alles was leem en klei. Aan de overzijde van de weg, toen nog zandweg van Glanerbrug naar Glane, was echter nog een stukje grond waar zandige keileem afgegraven werd.

Zo ging het bij Nijland en zo zal het ook bij de vele andere bedrijfjes gegaan zijn, alleen moet men wel aannemen dat vaak nog primitiever gewerkt werd, geheel met handkracht, geen kleimolens of steenpersen, mengen met de schop en vormen met de hand. Ook de ovens waren nog eenvoudiger, een rechthoekig geval, muren van met klei „gemetselde”, los gestapelde stenen (2e keus), stoken met zwarte turf. Dag en nacht stond iemand bij zo'n oven en hij stookte! Dat de bakstenen nogal eens kiezelsteentjes en andere bijgiften bevatten was niet te verwonderen. Bernink haalde eens uit een muur een gave *Goniatites*, en schr. vond herhaaldelijk *Glaukonias* in oude dakpannen, die kennelijk waren gebakken door Gerdemann in Gronau, al was dat dan weer 150 jaar geleden. Let u vooral eens op die oude dakpannen; soms vindt u er nog de namen van de makers in gekrast, een enkele maal een gedichtje. J. J. van Deinse heeft hierover al eens geschreven.

De Rijssense steen van de vorige eeuw werd veelal gebakken van een zeer fijnzandige preglaciale klei met veel houtresten. Afdrukken van dit hout zijn dus ook te vinden in de baksteen van oude huizen. Sommige van deze Rijssense stenen waren door het verbranden van de fijnverdeelde houtresten bij het bakken geheel poreus geworden. De overlevering zegt dat deze stenen zo licht waren dat ze op het water konden drijven! Misschien had men in die dagen in Rijssen bijzonder „zwaar” water, want anders moet de steen toch wel bijzonder licht zijn geweest. . . .

Het ligt niet in mijn bedoeling hier een verhandeling te schrijven over het bakken van stenen; dit kunnen we beter aan de specialisten overlaten. Toch moet ik nog even een speciale „techniek” bespreken en wel de z.g. **veldbrand**. In een streek als Twente waar men zeer veel leem en klei direct aan de oppervlakte vindt was het bij het bouwen van grote gebouwen, kerken, kloosters en boerderijen vaak goedkoper de stenen ter plaatse te vormen en te bakken. Als

dan voldoende stenen waren gevormd en gedroogd, werden deze gestapeld, er werd een muur omheen gestapeld met stookgaten en de brand werd erin gestoken. De aanvoer van de turf was in die dagen uiteraard veel goedkoper dan het transport van de zware stenen. In die turf zat nog een grote moeilijkheid. Op alle turf rustten namelijk fiscale verplichtingen, en hiervan kon men een speciale vrijstelling verkrijgen als het materiaal bestemd was voor veldbrand (het veen was in die dagen nog markebezit). In het onlangs verschenen boek over de geschiedenis van Oldenzaal („Van Frankische Sala tot Glindeflat” door A. Stappers-Vürtheim) wordt hierover nog een vermakelijke geschiedenis verteld. Enkele tientallen jaren geleden waren overal in de Lutte nog veldbrandresten te vinden. De steenafvalhoop bij „Het Nyehuss” in de Lutte is vermoedelijk ook een dergelijke rest.

Er zijn in de Lutte trouwens veel sporen van oude kleigaten te vinden. Vrijwel elk laagliggend weiland met steile randen is een oud kleigat. Men moet hierbij in aanmerking nemen dat men lang geleden nooit diepe afgraving toepaste, om duidelijke redenen. In de eerste plaats waren de transportmiddelen voor het vervoer van kleigat naar de oven gebrekkig; het trekken van een wagen met klei door een modderige groeve is geen sinecure! Bovendien was het waterprobleem in een ondiepe groeve veel eenvoudiger, want een diepe groeve vraagt direct een pompinstallatie.

Doordat de groeven dus niet diep waren, zijn er zeer vele spoorloos verdwenen, de enkele hooggelegen groeven die wel diep waren werden in later jaren met graagte als vuilnisstortplaatsen gebruikt.

Waar waren nu deze steenovens? De eerste voorwaarde is natuurlijk de aanwezigheid van klei of leem.

In aanmerking komen dus:

1. De omgeving van Ootmarsum — Vasse — Tubbergen, waar naast tertiaire klei ook veel keileem voorkomt.
2. Een strook van enkele km breed, lopende van Enschede over Oldenzaal naar de Lutte en Rossum; ook dit terrein bestaat uit tertiaire klei en keileem.
3. De omgeving van Hengelo en Borne.
4. Een terrein tussen Rijssen en Markelo, waar oorspronkelijk veel preglaciale klei werd ontgonnen, later echter ook veel keileem.
4. Tenslotte moet genoemd worden het gebied langs de Dinkel van Epe en Gronau via Glanerbrug naar Lossen. Dit gebied omvatte een bijzonder grote variatie aan formaties, waaruit het kleimateriaal gewonnen werd: Aptien, Hauterivien, Barrémien, Valanginien, Weald, keileem, etc.

Er zijn nog enkele plaatsen meer te noemen. Zo zal in de omgeving van Albergen het handwerk van steenbakken zeker ook beoefend zijn, maar hierover heb ik echter nooit nadere gegevens kunnen krijgen. In het grensgebied bij Langeveen — Balderhaar werden ook stenen gebakken, o.a. voor het voormalige klooster Sibculo.

Ten zuiden van Haaksbergen bij het Haaksbergerveen moet in lang verleden

tijd ook een steenoventje geweest zijn, ongeveer op de Gelderse grens; vermoedelijk werd hier miocene klei afgegraven. Bij Rekken, wat verder zuidelijk, werd Septariënklei (Midden-Oligoceen) geëxploiteerd.

Lang niet overal waar leem voorkomt zijn echter steenovens geweest; de slechte wegen en transportmiddelen waren er de oorzaak van dat de meeste steenovens zo dicht mogelijk bij de bevolkingscentra werden opgericht. Aan de „kleikant” van Enschede en Oldenzaal waren dan ook talrijke bedrijven. Hoewel de omgeving van Rijssen en Markelo nooit dicht bevolkt geweest is was de naam van de Rijssense steen zo goed dat men in verre omtrek deze steen prefereerde. Almelo, dat zelf geen klei had, zal ongetwijfeld een goede klant van Rijssen zijn geweest. De lagere delen van Twente zoals het stroomgebied van de Regge, de Buurserbeek, de Beneden-Dinkel en vele andere jongere terreinen zijn kleiarm. In vele gevallen ligt de keileem in deze dalen vrij diep. Zo wordt in Nijverdal de keileem in het Reggedal gevonden op 20 meter diep, overigens is het laagje slechts enkele decimeters dik! Ook het gebied van de Dinkel ten noorden van Denekamp kent alleen zeer diep liggende keileemlagen.

Laten we nu in gedachten eens een wandeling gaan maken door het leem- en kleigebied van Oost-Twente (jammer dat zelfs geologen tegenwoordig niet meer kunnen lopen!). We beginnen onze tocht in Ootmarsum, beter nog in Uelsen. Daar echter het gehele landschap van Ootmarsum en Uelsen morfologisch één geheel is kunnen we ons ook beperken tot Ootmarsum alleen. Reeds bij onze tocht door dit oude stadje valt de baksteen van de oude huizen op: honderden jaren oud en toch nog fris „steen”rood! Dit is een van de typische eigenschappen, dat deze baksteen, hoewel terdege onderhevig aan verwerking, steeds frisrood blijft.

De herkomst van de stenen behoeven we niet ver te zoeken. Ten westen van het stadje verheft zich de Kuiperberg. Deze bestaat geheel uit tertiaire klei met een dunne mantel van keileem. Hier werden al honderden jaren lang stenen gebakken, en nog steeds is het bedrijf in volle exploitatie. In de omgeving verraden weer vele diepe weilanden de plaats van vroegere kleigaten.

Gaan we nu de grote groeve in de Kuiperberg eens aan een nader onderzoek onderwerpen, dan blijkt, dat onder een laag keileem, groenachtig van kleur en zeer sterk in dikte variërend, donker gekleurde kleilagen voorkomen. De ouderdom van deze afzettingen is Oligoceen (hoofdzakelijk Rupélien - Midden-Oligoceen), met aan de basis groenzand en een laag met eigenaardige groengrijze rolstenen, gebed in lemig groenzand — de fosforietenlaag.

De graverij van de Kuiperberg heeft in de loop der jaren vele mooie vondsten opgeleverd. Soms zijn er goede jaren, wat dat betreft; soms gaat er een hele tijd voorbij, zonder dat er iets van betekenis wordt aangetroffen. In de klei vinden we schelpen (o.a. *Leda deshayesiana*, maar zelden gaaf) en gipskristallen, die af en toe in buitengewoon fraaie grote rozetten voorkomen. En tussen de fosforieten zitten er vele met schelpresten, afdrukken en steenkernen daarvan, ook geheel uit fosforiet bestaand, een enkele maal ook een fosforietknol met een haaietand.

De fosforietenlaag heeft een zekere vermaardheid gekregen, omdat zij in beide wereldoorlogen wegens schaarste aan kunstmeststoffen werd geëxploiteerd, nl. in 1914-1918 te Nutter bij Ootmarsum, en in 1941 bij Rossum. In de bekende door Bernink in „Ons Dinkelland” beschreven heuvel bij Rossum is de fosforie-

tenlaag ook ontsloten, toen de tramlijn Oldenzaal-Denekamp er dwars doorheen werd gegraven. Daar zijn echter nimmer fosforieten gewonnen — wel is er een groeve in middenoligocene klei, maar niet om er stenen van te bakken. Hier wordt de klei gedroogd en gemalen tot zeer fijn poeder, dat o.a. wordt gebruikt als bleekarde, voor het filtreren van plantaardige en dierlijke oliën. De fosforietgroeve van Rossum was aan de provinciale weg Oldenzaal-Rossum gelegen, dicht bij café Stegge. Zij is slechts één zomer in bedrijf geweest.

Wie zijn ogen de kost geeft, kan in het bos op de heuvel aan de voormalige tramlijn hier en daar nog wat hoopjes fosforieten vinden. Neem eens de moeite om wat van dit materiaal grondig uit te zoeken, er zitten nog wel haaletanden en soms ook wel roggetanden tussen. Bijzonder aardig is dit te zien op foto fig. 2, die een „voorgesorteerd” monster weergeeft.

Onze wandeling heeft ons inmiddels van Ootmarsum naar Rossum gevoerd. Het zou jammer zijn, als we de groeve bij Rossum overslaan, al is hier dan nooit een „kleigat” geweest.

We gaan nu verder naar het zuidoosten en komen in de Lutte. Tegenwoordig kennen we hier geen kleigroeven meer. Eeuwenlang is echter in de Lutte klei en leem gegraven en verwerkt tot bakstenen, dakpannen en soms zelfs tot potten.

In de archieven van Oldenzaal is het een en ander te vinden over steenbakkerijen, pannenbakkerijen en pottenbakkerijen. De oudste pottenbakkerij welke wij



Fig. 2. Een handvol fossielen (o.a. haaie- en roggetanden) uit de fosforietlaag van Rossum (voormalige groeve van 1941, bij café Stegge).

(Foto H. Krul)

hebben kunnen vinden dateert van 1440 (J. G. Geerdink, *Kroniek van de Lutte*) genaamd *Potterink* en gelegen tussen Duivendal en Ophuis. Dit was een grote pottenbakkerij; zij hield op te bestaan tijdens de Tachtigjarige Oorlog en nog enkele eeuwen daarna waren er hopen afval-puin te vinden. De beide erven Duivendal en Ophuis bestaan nog, beide liggen bij de Paasberg.

Nu moeten we niet denken dat dit het *oudste* bedrijf in de Lutte was! Lang vóór 1400 was er reeds een steenbakkerij *Tijgkotte*. Hier werden stenen en dakpannen gebakken en dit bedrijf was vooral bekend om zijn voortreffelijke pannen. Het is wel een van de bedrijven geweest, die zich het langst hebben weten te handhaven — in het jaar 1801 werd de produktie gestaakt. Waar *Tijgkotte* precies heeft gelegen, is niet meer te achterhalen; men vermoedt tussen de erven Welhuis en Reuver. Deze plaatsaanduiding is geheel voor rekening van J. H. Ort.

Deze schrijver vermeldt in zijn *Oudheidkundige aantekeningen*, deel III (1900), nog een plek in de Lutte waar klei werd gegraven; ten zuiden van de Bentheweg, dicht bij het erve Rochues, ligt een lage weide (de Tüpisgaard). Even ten zuidwesten van deze weide, vroeger brongebied van de Stakenbeek, ligt een laag weiland waar eeuwen geleden een pottenbakkerij stond. Hier werden vooral „kloesen” (stenen testen voor stoven) gebakken; ook is er veel puin gevonden van metselstenen.

Dit waren de oudste bedrijfjes die schr. op het spoor is gekomen, dank zij de heer Hommen, oud-gemeentesecretaris van Oldenzaal. In het stadsarchief van Oldenzaal zijn deze gegevens bewaard gebleven.

In dit archief is nog meer belangrijks te vinden; de naspeuringen van de heer Hommen leverden ons nog meer gegevens, ditmaal uit wat minder „grijze” oudheid. Het is jammer, dat ik hier niet alle details kan weergeven van de overeenkomst, in 1602 gesloten, tussen de vroede vaderen van Oldenzaal en Peter van Leworden, de „stadstechelmeister”. Van beide kanten werden allerlei spitsvondigheden in het contract opgenomen, zodat zowel de stad Oldenzaal als Peter van Leworden volkomen gedekt waren. Laatstgenoemde zorgde er tevens voor dat, mocht hij komen te overlijden, zijn weduwe in elk geval onderdak zou hebben.

Peter (afkomstig uit Leeuwarden) had trouwens ook de verplichting „de heeren Borgermeesteren eynd halff duisent pannen und ein halff duisent steyns, wesende tho samen guidt koepmans guedt” te leveren. Mochten de Borgermeesteren geen pannen en stenen nodig hebben dan was genoemde Peter verplicht „seess goltgulden so hie jaerlix placht te geven” te betalen. Het Tichelhuess schijnt overigens in 1602 een gammel geval te zijn geweest want de huurder verplichtte zich op eigen kosten voor een nieuw pannen dak te zorgen. Prijsbeheersing was er in die dagen ook al; Peter verplichtte zich de stenen niet duurder te verkopen. Dit gold alleen voor de burgers, die nooit meer dan „vierthien stuivers de hundert steyns” behoefden te betalen. Pannen mochten echter „twyntich stuivers” kosten.

Ondanks de perfecte voorschriften van de stad Oldenzaal ging het op de duur niet zo best met dit tichelwerk. In 1667 wordt er nog vermeld dat het tichelwerk niets meer opbrengt. Het duurde echter nog tot 8 mei 1695 voordat het tichelwerk verkocht werd aan Laurens Wyntjes Sr. Voor de plaats van dit bedrijfje moeten we de lage terreinen opzoeken aan weerszijden van de Haerstraat. Een deel van de Lyceumstraat heette vroeger Tichelsteeg. Het terrein waar nu de

kantoren van de *N.V. Nederlandse Aardolie Maatschappij* staan kenmerkt zich ook door grote hoogteverschillen; ongetwijfeld zijn hier ook leemgaten van het tichelwerk geweest.

Het materiaal, dat in dit tichelwerk werd gebruikt, was zonder twijfel keileem. De jaren verlopen, maar stenen blijven nodig. In 1763 verkoopt Chr. Nieuwenhuis 2450 stenen aan de stad voor 22 guldens, een schelling, nul stuivers. — U ziet het, de prijzen gaan mooi omhoog! Deze stenen kwamen uit de Lutte.

Weer slaan we een eeuw over: 1855, Wijnand Nieuwenhuis bouwt een pottenbakkerij in de Lutte, maar het schijnt dat hij geen goede klei voor de potten kon vinden, want 3 jaar later werd het bedrijf al omgezet in een gewone steenbakkerij. Dit bedrijf is ook al weer geheel verdwenen. Er zijn er nog meer geweest. T. H. J. Kistemaker stichtte in die jaren een steenfabriek aan de Enschedesestraat bij de Schapendijk, de naam *Tichelstraat* herinnert nog aan deze fabriek. B. G. Tönies bezat een steenfabriek aan de Lossersesstraat bij de Postweg.

Zonder meer mogen we aannemen dat deze twee bedrijfjes keileem verwerkt hebben; bij graafwerk in deze omgeving zien we immers niets anders dan keileem te voorschijn komen.

Onze wandeling, begonnen in Ootmarsum, heeft ons op een vreemde manier door Twente en door de eeuwen gevoerd. We konden ons verdiepen in wat in vroeger eeuwen gebeurde, alles dank zij het archief van Oldenzaal. Ongetwijfeld heeft schr. maar een klein deel van de geschiedenis kunnen weergeven, want natuurlijk zijn er veel meer steenovens geweest.

Dit geldt in het bijzonder voor het nu volgende deel van Twente, de omgeving van Enschede. Toen in 1862 het stadje Enschede volledig afbrandde, ging ook vrijwel het gehele stadsarchief verloren, daarnaast natuurlijk ook vrijwel alle particuliere aantekeningen.

Wat er hier dus nu nog bekend is van vroeger eeuwen is vrijwel geheel mondeling overgeleverd.

Tussen Enschede en Oldenzaal, tegenwoordig is hier de Vliegbasis Twente, lag tot in het begin van de laatste oorlog de steenfabriek van *Smulders en Mulder*. De zeer grote groeve bij dit bedrijf werd bijzonder systematisch afgegraven en gaf een duidelijk beeld van de ontsloten lagen: een vrijwel ongestoord pak Eocene klei, slechts enkele meters beneden de oppervlakte.

Het is mogelijk dat in het noordwestelijk deel van de groeve ook wat Oligoceen voorkwam; daar werden ook geregeld fosforieten gevonden. Vondsten van fossielen zijn schr. van deze groeve niet bekend; de afzettingen van eocene klei zijn wat Twente betreft vrijwel steeds arm aan fossielen.

In zekere zin is de ligging van Enschede en Oldenzaal indientiek. Beide steden liggen deels op de westelijke helling, bestaande uit tertiaire klei, bedekt door een flinke laag keileem.

De steenbakkerijen lagen in de vorige eeuw in een kwartcirkel om de noordoostkant van de stad. Grotendeels zijn de kleigaten al verdwenen door de nieuwbouw. Daar de stadsuitbreiding van Enschede zich meer naar het westen richt, kan men aan de noordoostzijde hier en daar nog sporen van vroegere kleigaten aantreffen; weer natuurlijk de typisch laag gelegen weilanden.

Veel is er echter niet meer te zien; vooral in het begin van deze eeuw zijn vele

bedrijven gesloten. Merkwaardig is het dan hoe snel gebouwen en groeven verdwenen zijn. De vele kleigaten begonnen aan de Oldenzaalsestraat. De steenfabriek van *Schreurs* (denk aan de sportterreinen op het „*Schreurserve*”) is in de jaren twintig geheel verdwenen; nog herinner ik me hoe ik als jongen uren heb staan wachten totdat de hoge schoorsteen viel.

Bij de uitgestrekte groeven van deze fabriek sloten zich weer anderen aan, vele straatnamen zoals Ringovenstraat, Steenweg enz. herinneren aan de oude bedrijvigheid. In de woonwijk het Ribbelt is nog een zeer diepe vijver, de *Roberskom*, ook al weer een restant van vroegere kleiwinning. De kleigaten waren meestal niet overdreven diep, zodat latere bebouwing mogelijk was. Nòg meer oostelijk, tot aan de Noord Eschmarker Rondweg, waren overal afgravingen te vinden. We komen nu al in de directe omgeving van de steenfabriek Hulshof, de enige steenfabriek welke nog in bedrijf is. De oudere groeven lagen in de directe omgeving van de steenoven bij de Noord Eschmarker Rondweg; geleidelijk aan werden deze verlaten en werden nieuwe groeven aangelegd, steeds verder oostelijk langs de spoorlijn naar Gronau. De meeste van deze groeven heb ik in vroeger jaren kunnen bezoeken, doordat echter fossielen vrijwel ontbreken is men op de duur geneigd dergelijke ontsluitingen te verwaarlozen. Dit is jammer en mag niet gebeuren; desondanks doen we dit allemaal, met het gevolg dat er dan ook letterlijk niets van deze groeve bekend is. Ongeveer een halve eeuw geleden heeft men hier een *rechttopstaande stam* van een *Taxodium* (moerascypres) gevonden; dit is weer eens temeer een bewijs dat we ook deze ontsluiting niet mogen verwaarlozen. Het blijft een tweeslachtige geschiedenis: een kennelijk mariene afzetting met een nog rechttopstaande boomstam!

De formatie is wat zandiger dan de klei van Smulders; beter gezegd: door de klei lopen enkele laagjes met een wat groter zandgehalte. Natuurlijk is dit zand zéér fijn, en ook is een dergelijk laagje nooit ver te volgen, het verdwijnt meestal weer spoorloos. Toch is de gelaagdheid hierdoor duidelijk aangegeven. Soms is een van deze laagjes rijk aan pyriet; schr. vond hierin eens een lange „sliert” pyrietknollen. Een andere keer vinden we in deze laag weer eens houtresten, donkerbruin van kleur. Probeer eens een droog stukje van deze houtresten aan te steken! Dit gelukt prompt, het vlamt niet maar smeult weg als een sigaret, de rook is bitumineus en SO₂-houdend, tenslotte blijft er zeer veel as over, deze as is vrijwel geheel ijzeroxyde. Dit toont aan dat het hout voor een belangrijk deel al gepyritiseerd is.

De gelaagdheid van de klei is soms ook duidelijk waarneembaar aan de afwisseling van dikkere zandige en kleiige lagen. Al met al kunnen we dus hier constateren dat de klei hoegenaamd niet aan stuwing door het ijs onderhevig is geweest. De hoge ligging van de Eoceenklei wordt veroorzaakt door tectonische opheffing; in tegenstelling met de Kuiperberg is hier geen stuwing of verschuiving aan te tonen. Schr. geeft alle Twentse amateurgeologen de raad deze groeve niet uit het oog te verliezen, hoewel er voor de verzamelaar niets of bijna niets te vinden is! Daar echter de groeven van Hulshof zich steeds verder naar het oosten verplaatsen is de kans niet uitgesloten dat men eenmaal door het Eoceenmateriaal heen komt en de basis van deze formatie bereikt. Dan zou de overgangslaag misschien nog wel eens interessante vondsten kunnen opleveren.

Het algemene beeld van de groevenreeks, welke vroeger ten noorden en oosten van Enschede te vinden was, is dus het volgende:

Te beginnen aan de Oldenzaalsestraat werd keileem ontgonnen, steeds verder oostelijk gaande komen we tenslotte in het Eoceen terecht, en de meest oostelijke groeve van Hulshof ontsluit ook nog Eoceen, maar deze lagen zijn daar nog maar dun. Op de plaats waar thans de Algemene Begraafplaats (Oosterbegraafplaats) van Enschede is, komt een zeer dikke laag keileem voor; daar stond omstreeks 1839 een steenoven van de overgrootvader van schrijver. Hiervan is geen spoor meer terug te vinden; zeker is, dat er alleen keileem werd verwerkt.

Gaan we nu nog verder zuidelijk voorbij de Gronausestraat dan komen we in Zuid-Eschmarke. Ook daar zijn in het verre verleden verschillende kleine steenovens geweest; dit moet evenwel reeds eeuwen geleden zijn.

In mijn kinderjaren heb ik door zeer oude mensen hierover wel eens iets horen vertellen. Of voorouders van de thans nog levende leden van families als Tegeler en Tichelaar daar ter plaatse stenen gebakken hebben heb ik niet kunnen vaststellen. Zoals met vele oude Twentse namen het geval is, is het heel goed mogelijk dat we de herkomst een kleine duizend jaar terug moeten zoeken. Enfin, welke geoloog kijkt op een paar jaar?

Ten zuiden van Enschede zijn mij geen plaatsen bekend waar men leem heeft afgegraven. Natuurlijk zal er hier en daar wel eens een „veldbrand” hebben plaatsgehad; sporen daarvan zijn er echter beslist niet meer te vinden.

Dit is wel het geval geweest bij het bouwen van de Hervormde kerk te Buurse. Op enkele plekken dicht bij Buurse komt de keileem dicht genoeg aan de oppervlakte om dit mogelijk te maken. Te oordelen naar de habitus van de bakstenen van de kerk lijkt het niet waarschijnlijk dat men hier ouder materiaal dan keileem heeft verwerkt.

Een ander belangrijk gebied is de streek van *Gronau tot Losser*. Het behoort tot het goede gebruik dat we de directe omgeving van Gronau maar bij Twente rekenen; weliswaar moeten we ook in de geologie grenzen trekken, maar in dit geval trekken we die grens dan toch maar graag achter Gronau. De reden hiervan is duidelijk. Tot 1914 was in Gronau een beroemd kleigat, nl. de groeve Gerdemann. In deze groeve is een schat van fossielen gevonden, waarover al bijzonder veel is geschreven. Niet alleen was er „kleingoed” onder de fossielen, bijzonder goed geconserveerd (denk aan de prachtige *Garnieria*-ammonieten), ook de grote fossielen zijn beroemd geworden. Uit de groeve Gerdemann is de *Brancaosaurus brancai* Wegner (1910) afkomstig — een ruim drie meter lange Plesiosauriër. Bij dit skelet is het niet gebleven; vele brokstukken van andere skeletten zijn uit de harde klei gebikt, schildpadresten, wervels, schouderbladen enz. enz., teveel om op te noemen.

Deze groeve welke ruim dertig meter diep was ontsloot de overgangslagen van het onderste Valanginien (*Garnieria*-lagen) en een tiental meters Weald. De lagen stonden vrij schuin (hellend naar N.O.) zodat een bijzonder prettig beeld werd gekregen van de geleidelijke overgang van de brakwaterformatie van het Weald naar het zuiver mariene Onder-Valanginien.

Wegner heeft deze groeve minutieus beschreven, waarbij hij bijzonder goed de

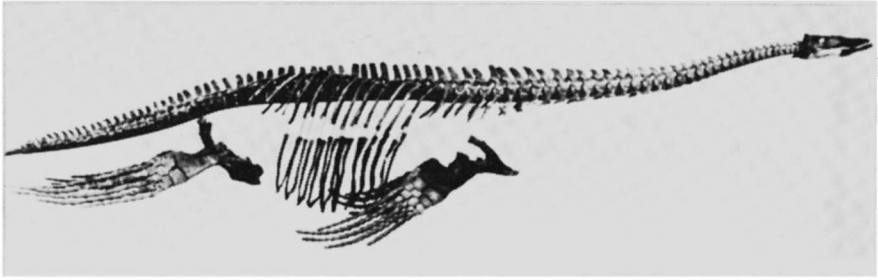


Fig. 4. *Brancasaurus brancai* Wegner, vrijwel compleet skelet, afkomstig uit de voormalige groeve Gerdemann, Gronau/Westf., in het Geologisch Instituut te Münster.

(Foto Geol.-Paläontol. Inst. der Universität Münster/Westfalen.)

verschillende fasen van de transgressie van de open oceaan over de wad-afzettingen van het Weald heeft weergegeven.

De onderste lagen van de groeve bestonden uit kleisteen, kleischalie van het Weald, met hier en daar een dun kalkbankje vol schelpen. Meer naar boven begonnen oesterschelpen te verschijnen, nog hoger kwam de dunne overgangslaag met een gemengde fauna, en daarna verscheen het mariene Onder-Krijt met o.a. ammonieten. In het bovenste deel van de groeve kwam geen klei meer voor; dit was een witte zandlaag, hier en daar verkit tot zandsteen (equivalent van de Bentheimer zandsteen). In de harde stukken kwamen soms ook nog fossielen voor. Dit zand was nog een zuivere zoutwaterafzetting (te zien aan ammonietenresten). Zouden jongere lagen van het Valanginien ontsloten geweest zijn dan hadden we ook nog de overgang naar de limnische facies kunnen zien. Een groot deel van de Bentheimer zandsteen bij Gronau is als continentale faciës (landafzetting) ontwikkeld. Thans herinnert aan deze groeve alleen een diepe kuil met water en een berg sterk verweerde klei, waarin we met wat geluk nog hier en daar een schelpje vinden.

Een veel minder bekende groeve bij Gronau wil ik hier toch ook nog even noemen, niet beroemd om zijn fossielen, maar die voor de liefhebber toch ook belangrijk is geweest, nl. het kleigat aan de Eperberg, thans helaas een poel met vies water en vuilnis. Deze groeve bevond zich zeer dicht bij een overschuivingszone, van de „Overschuiving van Gronau” waar Onder-Krijt tegen veel jongere lagen is opgeperst. De spronghoogte was honderden meters; in de Eperberg-groeve was dit met wat goede wil duidelijk waarneembaar. De gelaagdheid van de klei was wel zeer miserabel door de verschillende drukrichtingen. Toch kon men zien, bij droog weer, dat de klei doorspekt was met verschuivingspletten, soms gevuld met kalkspaat, soms ook met fijn verkit gesteentemeel.

Het grootste deel van de groeve behoorde tot het Aptien of Barrêmien; het schijnt echter ook dat sommige miniatuurschollen nog wat ouder waren. Als jongen heb ik deze groeve enkele malen bezocht en werd ik telkens getroffen door de tientallen breuken op slechts een twintigtal meters afstand. Hoe scherp deze breuken door de harde klei waren gesneden was te zien aan een belemniet, welke mij getoond werd, en die zuiver doormidden gesneden was gevonden. De

spronghoogte van dit breukje bedroeg tien centimeter. Bij graafwerk in deze omgeving worden nog wel eens stukken steen met mooie verschuivingsvlakken gevonden.

We gaan nu weer naar ons eigen grondgebied en komen weer bij de oude groeve van Nijland, waarmee ik dit artikel ben begonnen. De lagen welke hier ontsloten werden waren dezelfde van de groeve *Gerdemann*, alleen was alles „miniatur”. Toch was ook de conservatietoestand van de fossielen veel slechter, en ook de rijkdom aan soorten was gering. Ook hier bij Glanerbrug lag boven de *Garnieria*-laag nog een mariene zandlaag; deze was precies als in Gronau dun, en een twintigtal meters van de oude groeve beginnen reeds weer de *limnische* zanden (Kuhfeldlagen).

Het is jammer dat in deze omgeving zo weinig ontsluitingen zijn. Tussen station Glanerbrug en Glane ligt vrijwel het gehele Onder-Krijt in al zijn geledingen slechts bedekt door een paar meter Diluvium. *Albien-Aptien-Barrémien-Hauterivien-Valanginien-Weald* liggen hier netjes op volgorde; met de grondboor heb ik herhaaldelijk deze lagen bereikt. We gaan nu weer verder naar het noorden, en passeren een honderd meter ten noorden van Nijland een overschuiving, welke *Valanginienzand* scheidt van *Boven-Barrémienklei*, door foraminiferenonderzoek aangetoond. Even voordat de weg uitloopt op de weg Losser-Glane is links een laag weiland te zien, met nog een bergje klei; hier was voor 50 jaar de groeve *Van der Lande*. Men heeft enkele proefgaten gegraven om na te gaan of de klei-ijzergeoden van het Onder-Krijt (Barrémien) het ontginnen waard waren. Aan de andere zijde van de grens is het gehele gebied indertijd verdeeld in ijzerertsconcessies en zijn duizenden tonnen erts gegraven. Het grote probleem was echter steeds weer de grote hoeveelheid harde klei welke verzet moest worden om het erts te winnen.

De kleilagen (beter zou zijn te spreken van kleisteen of kleischalie) zijn soms behoorlijk hard en bevatten wat bitumen. Een steenbakkerij is hier niet geweest. Volgen we nu onze route naar Losser dan komen we na een paar honderd meter bij de duiker waaronder de Elsbeek haar weg vindt naar de Dinkel. Links van de weg is ook een proefgat geweest, van *Van der Lande*; waarschijnlijk werd hier in veel oudere lagen naar het erts gezocht. Ook hier is de klei niet voor het steenbakken gebruikt.

Volgen we de genoemde Elsbeek naar het westen tot even voor het punt waar deze beek de binnenweg Losser-Enschede kruist, dan komen we op een punt waar lang geleden ook een steenoven stond; een landweggetje heet nog Steenovenweg. Het enige wat ik nog kon vaststellen was een laag weiland tussen een paar hogere heidevelden. De bodem van het weiland bestaat uit keileem. . . .

Volgen we nu voor het gemak de genoemde binnenweg naar Losser tot we een paar honderd meter van de bebouwing van Losser verwijderd zijn dan zien we rechts van de weg een verwilderd bosje: bomen en struiken met daartussen een poel, steeds met water gevuld. Hier was voor een dikke dertig jaar een proefgat van de steenfabriek Gebr. Osse te Losser, de nog bestaande grote fabriek aan de weg naar Oldenzaal. In deze groeve heeft men geëxperimenteerd met een voor Nederland volkomen nieuwe methode van kleiwinning.

De hier voorkomende kleilaag, liever kleimergellaag, is een sterk kalkhoudende

kleilaag, welke onder Losserse zandsteen voorkomt op de scheiding van Hauterivien en Valanginien (is nog Hauterivien).

Deze laag was bijna hard als steen en maakte normaal ontginnen niet mogelijk. Men had in de groeve een soort maal- en mengmachine geplaatst die ter plaatse een dunne kleipap maakte, en deze „pap” werd door een meer dan een kilometer lange leiding naar de steenfabriek geperst. Het experiment is niet bevredigend verlopen, mogelijk was de leiding te dun.

De groeve was niet groot, maar de laag was rijk aan fossielen. Gevonden werden o.a. ammonietbrokstukken, belemnietenrostra, en verder nogal eens „knoedels” versteende *Serpula*-gangen en in de klei hier en daar een bankje kalkspaat met wat pyriet.

Ten zuiden van deze groeve is zeer lang geleden ook nog een steenoven geweest, op een punt ten westen van de voormalige korenmolens. Onze stafkaarten geven hiervan niets meer aan. Toen ik vorig jaar een Duitse stafkaart van de grensstreek in handen kreeg verbaasde ik me erover dat ten westen van Losser duidelijk Zgl. (Ziegelei) stond. Bij navraag en onderzoek bleek me dat hier inderdaad een groeve is geweest. Resten van de oven schijnen nog te bestaan; de groeven zijn zoals steeds weer geheel verdwenen. Mogelijk zijn een paar bijzonder lage natte weilanden in deze buurt de overblijfselen. Wat men hier ontgonnen heeft kon ik niet met zekerheid vaststellen, dit kan zowel keileem als Hauterivien-klei zijn geweest. Dit blijft dus een vraagteken.

Over de kleigroeve van de fa. Gebr. Osse — bij de thans nog in bedrijf zijnde steenfabriek aan de Oldenzaalsestraat te Losser — wordt elders in dit nummer geschreven; voor de volledigheid wordt zij hier vermeld.

Onze wandeling door Oost-Twente gaan we nu afbreken. Het accent van dit artikel wilde ik gaarne laten vallen op de *oude* groeven; wat nog in volle exploitatie is kan een ieder zelf nog bestuderen. Zo ook de ontginningen van klei te *Hengelo*. Ten noorden van deze stad graaft men een preglaciaal of interglaciaal materiaal af. Veel bijzonders van deze groeven kan ik niet vertellen; ze zijn mij helaas slechts oppervlakkig bekend.

De groeven ten zuiden van Hengelo, direct aan het Twentekanaal, ontginnen Eoceen-materiaal (Bartonien). Dit is in wezen weer een van die groeven waar bijna niets te vinden is en die dus weer door de liefhebbers wordt verwaarloosd. Denk er aan, het kan nu nog; wie „duikt” hier eens in?

Borne kende sedert jaren twee steenfabrieken en wel die van *Scholten* en van *Morselt*. Helaas heeft deze laatste de produktie gestaakt en is er weer een goede ontsluiting in het Oligoceen minder . . . en een vuilnisgat meer!

De groeve *Scholten* graaft ook Oligoceen-klei af; van *Borne* zijn de bekende „koperpillen” zeer bekend, jarenlang heel prettig markasiet genoemd, totdat zonneklaar bleek dat we met pyriet te doen hebben — weer een bewijs dat we toch steeds alles tot in alle finesses zelf moeten onderzoeken en niet altijd alles van anderen moeten geloven! Ook in de geologie heeft een eenmaal gepubliceerde slordige determinatie van een fossiel, of een foutieve interpretatie van boorgegevens een veel langer leven dan de best gedocumenteerde feiten . . . helaas!

De verlaten groeven bij *Borne* zijn alle nog goed waarneembaar, hoofdzakelijk ten oosten van de weg naar Delden.

We gaan nu nog even onze blik richten op het enorme complex van oude groeven en gaten bij Markelo en Rijssen, in West-Twente. We zouden het ons hier gemakkelijk kunnen maken door te zeggen: Vrijwel elke meter tussen Rijssen en Markelo is eens een groeve geweest. En dit is inderdaad zo; een groot deel van de schijnbaar natuurlijke geaccidenteerdheid van de Rijsserberg is ontstaan door in het wilde weg leem en klei af te graven. Latere begroeiing heeft het „root-bouw”-beeld wat verdoezeld.

Doordat nu de Rijsserberg geen kansen meer biedt wordt de leem verder zuidwaarts afgegraven en per smalspoor naar de steenovens gebracht.

Voor hen die van dit terrein een nadere studie willen maken kan ik verwijzen naar het in 1923 verschenen boekje van H. J. Dijkink, „De bodem rond Markelo”.

Men stelt zich voor dat de *blauwe* klei tot afzetting kwam in een kom die zich uitstreckte van Rijssen, Elsen, Goor tot Neede, terwijl ook verder westelijk nog hier en daar deze klei is gevonden. Het is een zuivere zoetwaterafzetting; in de klei komen zeer veel houtresten voor, soms geheel platgedrukte boomstammen. Het tijdvak waarin deze klei afgezet werd, dankt zijn naam, Needien, aan het Gelderse Neede, waar deze klei vroeger mooi was ontsloten in een kleigroeve, liggend op Mioceen en onder de keileem.

Door de stuwende werking van het landijs werden de lagen wat omhooggewerkt, zodat ze nu aan de oppervlakte kunnen voorkomen, meestal nog bedekt



Fig. 5. Collectie *Paludina*-schelpen (*Viviparus diluvianus* Kunth) uit de interglaciale klei van de Needse Berg.

(Foto H. Krul)

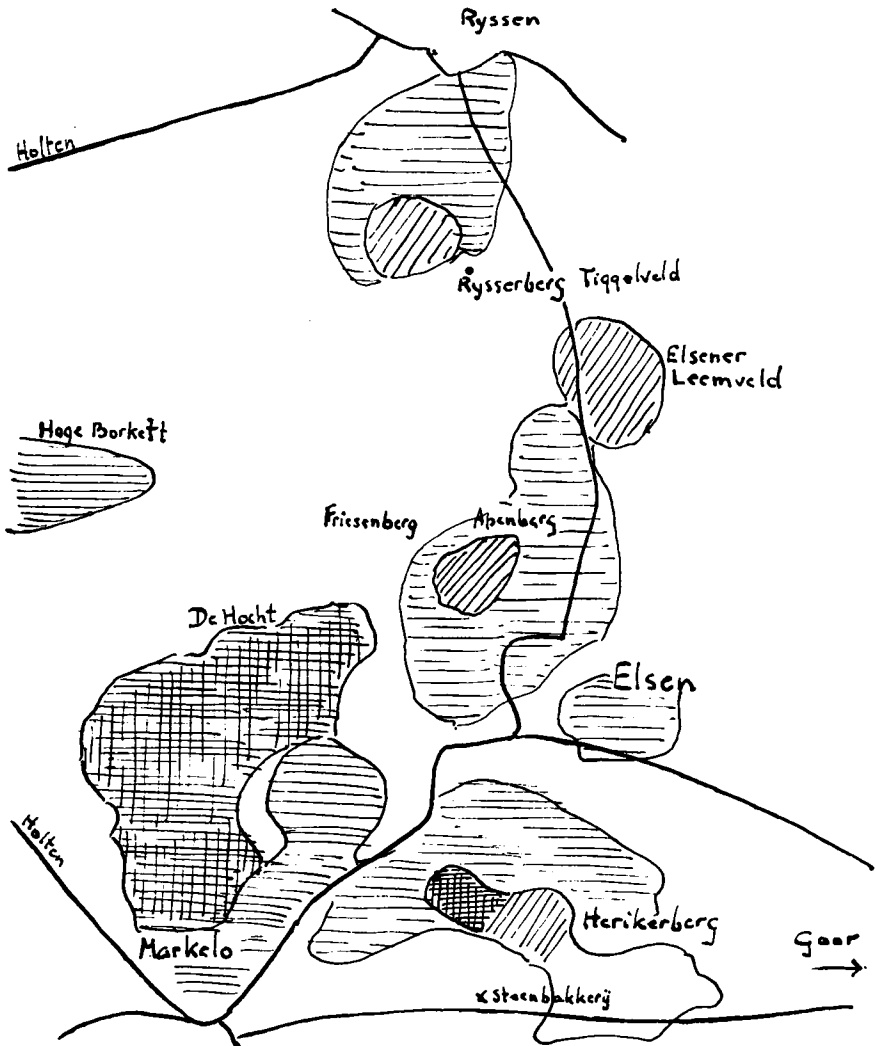


Fig. 6. Schetskaartje van de omgeving van Rijssen en Markelo, grotendeels naar Dijkink. Horizontaal gestreept = keileem nabij de oppervlakte; geruit = keileem aan de oppervlakte; schuin gestreept = interglaciale klei. Vrijwel overal waar interglaciale klei en keileem voorkomen vinden we oude groeven, in het bijzonder tussen de Rijsserberg (hotel) en Rijssen, op de Hocht (Hogt) en natuurlijk op verschillende plaatsen van de Herikerberg. De namen „Tiggelveld” en „Elsener Leemveld” spreken voor zichzelf!

door wat keileem. In de omgeving van Rijssen en Markelo rust deze blauwgrijze klei niet zoals bij Neede op Tertiair, maar op oudere preglaciale zandlagen. Veelvuldig voorkomende fossielen in deze lagen zijn de *Paludina*-schelpen (fig. 5). Ten zuiden van Markelo strekt de keileem zich nog uit tot nabij Huis Westerfliet. Op het punt waar de weg van Markelo naar Westerfliet de rijksweg Diepenheim-Lochem kruist bevond zich lang geleden ook nog een steenbakkerij. In de eigenlijke Markeloseberg, direct ten zuiden van Markelo, komen hier en daar fluvia-tiele leemlagen voor tussen het vrij grove zand. Leemgroeven zijn mij in deze heuvel niet bekend.

De Herikerberg bestaat aan de westzijde uit blauwe klei; meer naar het oosten wordt deze echter door keileem overdekt.

Tijdens het graven van het Twente-kanaal omstreeks 1932 was bij Markelo bijzonder mooi te zien hoe dik de keileemlagen ter plaatse zijn; bij station Markelo bedroeg de dikte zeker tien meter.

LITERATUUR

DIJKINK, H. J., De Bodem rond Markelo.

FABER, F. J., Geologie van Nederland, deel I, II, III, IV.

PANNEKOEK, A. J., Geologische Geschiedenis van Nederland.

STAPPERS-VURTHEIM, A., Van Frankische Sala tot Glindeflat.

WEGNER, Th., Geologie Westfalens.

Bijzonder veel zeer waardevolle inlichtingen dank ik aan de bereidwilligheid van de heer B. H. Hommen, oud-gemeentesecretaris van Oldenzaal.