



Jeneverbesstruweel bij Denekamp



'aangetast' door camping

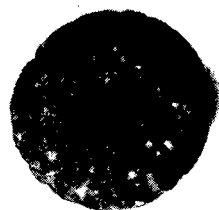
De luchtvervuiling heeft in Twente gelukkig nooit zo'n omvang gehad als bijvoorbeeld in de Randstad en het ziet er naar uit, dat men deze nog verder kan terugdringen. De watervervuiling is dank zij een goed beleid van de waterschappen, die thans allerwege zuiveringsinstallaties bouwen, op haar retour en zelfs durft men nu met een plan te komen tot stichting van een Dinkelreservaat, dat bijzonder goede kansen heeft. Grote zorg baart nog de verontreiniging van het land, die zich momenteel vooral langs de buitenwegen en in natuurterreinen manifesteert. Alleen een nauwe samenwerking van overheid en publiek kan hieraan een einde maken. De strijd tegen het gebruik van herbiciden door de overheid langs wegen en waterlopen begint gelukkig eveneens vruchten af te werpen. Tenslotte gaan ook de ontwerpers van wegen inzien, dat het niet meer verantwoord is om zó maar een weg te projecteren. Bij het ontwerpen van een wegennet zal men ernaar moeten streven dat dit zo wijdmazig mogelijk wordt; alleen dan zal het mogelijk zijn iets van ons fraaie landschap te behouden en de levensmogelijkheden van plant, dier en mens te waarborgen.

Adres van de schrijver:

G. H. J. Brilleman

Iets over de bodem van Twente

Astylospongia praemorsa



Afgaande op de gegevens bij de geologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50.000, betrekking hebbend op ons gebied, lijkt alles nog al eenvoudig te zijn. Staring, Nederlands eerste geoloog, had al ontdekt dat er, behalve een noordelijk en een zuidelijk diluvium, in Oost-Nederland ook nog gesteenten en vooraf fossielen uit oostelijk van ons gebied liggende streken aanwezig waren, die men de naam van Oostelijk diluvium of wel Oostelijk pleistoceen gaf. Later hebben anderen, dikwijls amateurgeologen, veel onderzoeken omtrent de oppervlaktelagen gedaan, waarbij echter kwam vast te staan, dat de Twentse bodem en het aangrenzende gebied er toch nog al ingewikkeld uitzagen. Het waren vooral Bernink en van Sambeek, die voortbouwden op wat Staring al had ontdekt over het Oostelijk diluvium. Zij spoorden op hun beurt anderen weer aan, de onderzoeken voort te zetten. Anderson, Krul en Römer hebben veel bijgedragen tot de kennis

van onze bodem. De laatste heeft met behulp van een zelfgebouwd boorapparaat veel tijd besteed aan het onderzoek in de zuidoosthoek van Twente, de omgeving van Buurse en het aangrenzende Duitse gebied.

Wij willen nu aan de hand van hetgeen wetenschappelijk is aangetoond en wat anderen daarover schreven, zelfs eens op onderzoek uitgaan. Als na de tertiaire periode de temperatuur in ons gewest begint te dalen en zich vanuit het poolgebied een steeds groter wordende ijskap ontwikkelt, heeft dit in eerste instantie zijn invloed in de noordelijke van ons liggende landen. De daar aanwezige gletschers smelten aan de rand af, vooral tijdens de 'zomers', en het vrijkomende water vloeit van daar naar onze streken. Dat dit langs verschillende wegen is gegaan, ligt voor de hand, maar toch is komen vast te staan dat vanuit Finland zo'n waterstroom is komen afzakken via de Oostzee (Botnische golf), Estland, Litauen, Oostpruisen en Polen, en dat deze ons land van Oost-Duitsland uit is binnengekomen.

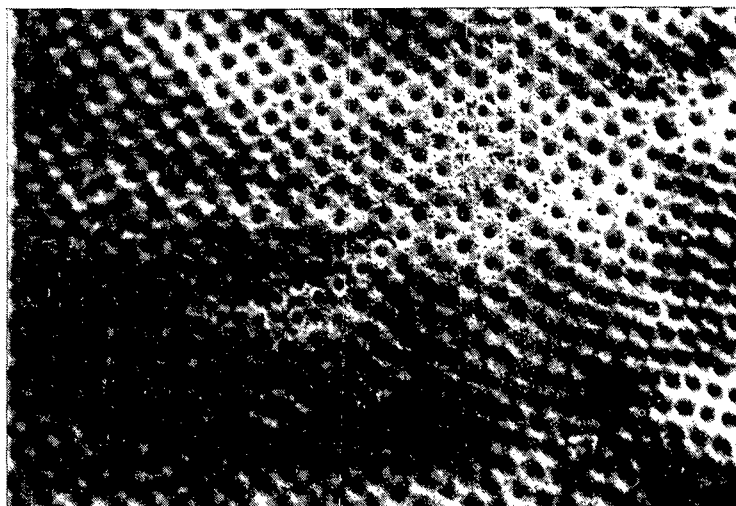
Deze waterstroom, als aankondiger van de naderende IJstijd voor onze streken, heeft uit de respectievelijke landen veel materiaal naar hier meegevoerd en daarmee een spoor achtergelaten op de weg die de stroom nam. Hieruit is het te verklaren, dat er in de Twentse praeglaciale zanden behalve typische kristallijne zwerfstenen als rapakivi's en Oostzeeporfieren ook Silurische kalkstenen uit het Oostzeegebied worden aangetroffen, met koralen, trilobieten, algen en bryozoën. Ook sponzen en resten van *Orthoceras* behoren tot het meegevoerde materiaal. Veel hiervan heeft de stroom onderweg verloren, maar van andere plaatsen ook weer veel meegenomen en daarmee duidelijk zijn weg afgetekend. Zo is het te verklaren dat barnsteen uit Oostpruisen in onze bodem voorkomt, er kalksponzen uit de omgeving van Hannover inzitten, zelfs de geoden uit de Jura van het Wezerbergland, Wiehengebergte en Teutoburgerwoud met hun rijke ammonietenfauna en als laatste 'vrachtgoed' stenen en fossielen uit onze nabuurlanden Oldenburg en Westfalen, zoals Malmkwartsiet van de Gehn, de laatste uitloper van het Wiehengebergte, de zo bekende Bentheimer en Gilderhauser zandsteen en de daaronder liggende gesteenten van de Wealdenformatie. Als we daar dan nog bij rekenen dat de oerstromen van Wezer en Elbe ook hun 'steentje' hebben bijgedragen uit Z.O.-Europa, dan blijkt het Oostelijk diluvium inderdaad een vrij ingewikkelde zaak.

Maar daarmee is nog niet alles verklaard. De steeds verder afschuivende gletschers bereikten ook ons land, mogelijk meerdere keren. In ieder geval brachten ook zij ongehoorlijke hoeveelheden keien, grind, zand en keileem mee. Dat alles werd met enorme kracht over de noordelijke helft van Nederland geschoven en toen hier de gletschers afsmolten, bleef dat meegevoerde bergpuin hier achter. Er vonden geweldige opstuwingen van aardlagen plaats en zo ontstonden onze heuvelruggen. Bij deze stuwende krachten van het ijs moet er wel veel weerstand zijn geboden door de aanwezige zware tertiaire leem in de bodem, die nauwelijks door het ijs is aangetast, maar toch is komen vast te staan dat de Twentse heuvelrug voor grote delen uit dit tertiaire materiaal bestaat, waarover het ijs dan zijn vracht heeft neergelegd. Bij de strijd tegen deze barrière moesten vooral grote zwerfstenen worden prijsgegeven, die als bewijs daarvan overal in de Twentse bodem zitten en ook aan de oppervlakte zijn te vinden, deels door de mens verplaatst zoals de grote steen van Oldenzaal en die voor het Rijksmuseum Twente te Enschede.

Ook ons Oostelijk diluvium, eens afgezet als een geweldige delta, is door het ijs zodanig aangetast dat het op vele plaatsen is verdwenen of met noordelijke erratica is vermengd. Kortom, het wordt steeds ingewikkelder maar daarom niet minder interessant om er wat meer van te weten.

Blijven we nog even stilstaan bij onze Twentse of Lutterheuvrug, die eigenlijk al in de Graafschap Bentheim bij Wilsum uit het Vechtdal opduikt en zich tot Ootmarsum voortzet om daar door het Dinkeldal te worden onderbroken, maar zich op de andere Dinkel-oever als eerste 'berg' van de Lutte, de Austiberg weer voortzet tot voorbij Enschede. Deze heuvrug, die vooral op Nederlands gebied behalve uit zand en grind ook uit de oudere tertiaire gronden en restanten van keileem bestaat, draagt daardoor zo'n bijzonder karakter. Dat komt al direkt tot uiting in de plantegroei van dit gebied. Waar elders in ons land de stuwwallen zijn begroeid met heide en dennenbossen met hun begeleidende flora, zijn de heuvels van N.O.-Twente vooral met loofhout bedekt, waardoor er in de loop der eeuwen een dikke humuslaag is gevormd, die - vermengd met mineralen uit de oudere tertiaire gronden en restanten keileem - een uitstekende voedingsbodem vormt voor de talrijke kruiden die in deze bossen voorkomen. De in de bodem aanwezige tertiaire leem gaf bovendien op vele plaatsen aanleiding tot het ontstaan van bronnen, doordat het grondwater, waar het op deze leem stuitte, niet verder kon wegzakken en daardoor weer naar de oppervlakte kwam. Zo ontstonden in dit heuvelland de kleine beken, die meestal de reeds aanwezige smeltwaterbeekdalen uit de IJstijd volgden naar de grotere rivieren, i.c. Dinkel, Regge en Vecht. De ontstane bronnetjesbossen met hun bijzondere levensmilieu en de daarbij aangepaste levensgemeenschap van planten vormen de meest interessante plekken van ons landschap. De botanici onder de lezers van *Natura* weten er alles van.

Omdat we toch niet volledig kunnen zijn, zullen we ons beperken tot een onderdeel en wel het oostelijk deel van het Twentse diluvium. We bezoeken daartoe een der vele zanden grindgroeven in ons gewest, bv. bij Sibculo-Westerhaar ten noorden van Almelo of even over de grens bij Uelsen en Haftenkamp, dan wel het eldorado voor stenenkloppers: Haddorf in het zuiden van de Graafschap Bentheim waar het geheim van de Botnische oerstroom wel het beste is ontsloten. Als eerste valt ons het bijna verblindend witte zand op, een gevolg vooral ook van het hoge kaoliengehalte. Meestal is dat zand duidelijk kriskras-gelaagd, wat op afzetting in ondiep water duidt. Het grind zit veelal in laagjes tussen het zand. Vaak is de kriskras-gelaagdheid ernstig gestoord door stuwning tijdens de IJstijd, waardoor er dan prachtige profielen zijn te bewonderen. Dit is echter alleen in

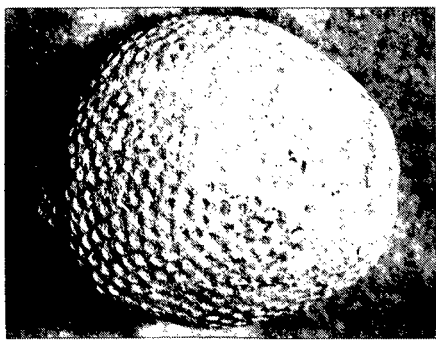


De kalkspons Coscinopora infundibuliformis (vergroot)

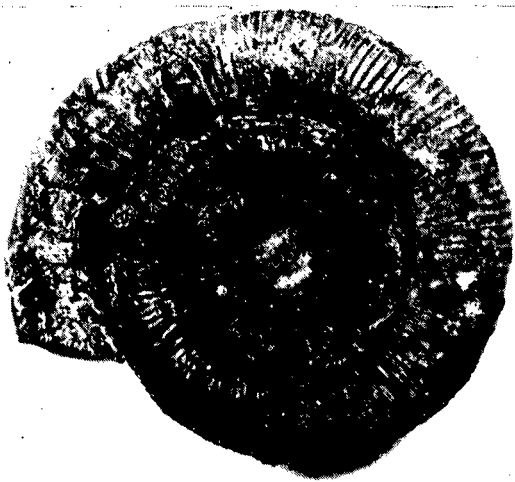
de bovenste lagen zichtbaar, doordat de winning van zand en grind op grotere diepte meestal door het aanwezige grondwater gemakkelijker met zuiginstallaties kan plaats vinden. Voor het zoeken naar stenen en fossielen is dat wel prettig, want men hoeft maar bij de zeef te gaan staan en op te letten wat er vanaf komt. Helaas is dan echter niet meer vast te stellen, uit welke laag een bepaald gesteente of fossiel afkomstig is. Als eerste vallen ons bij zo'n hoop stenen de donkere Malmkwartsieten op, zwartblauwe meestal van twee gladde laagvlakken voorziene glanzende stenen, die aan de andere zijden vaak een nog al onduidelijk oppervlak hebben, soms met holten erin. Ze liggen in een alles overheersende hoeveelheid in de Twentse zandstreken en zijn als laatste transportmateriaal uit het nabije Wiehengebergte afkomstig. U vindt het moedergesteente in de omgeving van het stadje Bramsche bij Osnabrück. Indien het geluk wat meezit, treft u ook wel eens een kogelrond steentje aan met een deukje aan één kant; vanuit dat deukje lopen groefjes naar de andere pool van het bolletje en vaak is de rest van het oppervlak voorzien van min of meer duidelijke gaatjes. U hebt dan een exemplaar van *Astylospongia praemorsa* (Golaf) gevonden. A = zonder, stylus = steel, sponsia = spons, dus een steelloze spons. Een andere nog al veel voorkomende spons is *Aulocopium aurantium* (Osw.). Hiervan heeft de bovenzijde een ondiepe holte in het midden, welke verder is voorzien van onregelmatige groefjes en openingetjes, terwijl de onderzijde meer of minder gewelfd is en eigenaardige enigszins gelobde kringen vertoont.

Kogelronde sponsjes van dezelfde grootte als *Astylospongia*, maar op doorsnede stralig opgebouwd, heten *Hindia fibrosa*. Deze stralige lijntjes worden gevormd door de spiculae (= kiezelnaalden), die een zigzagstructuur hebben en deel uitmaken van het skelet van de spons. Er zijn nog vele andere sponssoorten te vinden zoals *Carpospongia* en *Carospongia*, die beide meerdere ondersoorten hebben en tot de z.g. kiezelsponzen behoren, d.w.z. dat het skelet uit kiezel = silicium bestond en de conservering van deze dieren ook door kiezel heeft plaatsgehad. Ze zijn alle afkomstig uit de Silurische afzettingen van het tegenwoordige Oostzeegebied, het z.g. Ordovicium.

Geoden uit de Lias- en Doggerlagen (Zwarte jura) komen ook zeer veel voor en bevatten vaak prachtige ammonieten, maar fragmenten en afdrukken van deze laatste vindt men ook als losse steentjes in het grind. Zij vertonen dan vaak de sporen van transport en zijn dus afgerond. *Aegoceras capricornu* met doorlopende ribbels over de kiel treft men vaak aan, evenals de mooie ammoniet *Almatheus margaritatus* met de als met een koord omwonden schelp.



boven: *Heliolites porosa* (vergroot)

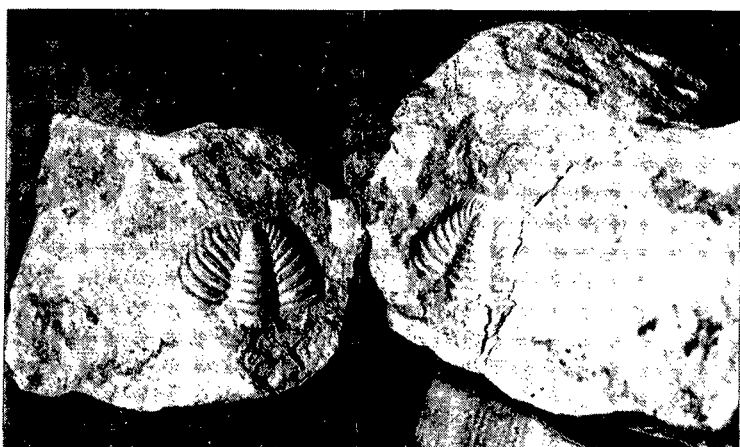


rechts: de ammoniet *Prodactylioceras davoei*

Tot het Siluur behoren de vele koralen in kalksteen, die men in de oostelijke afzettingen vindt. Vooral in Haddorf, zuidwestelijk van Rheine, ziet men veel van deze kalkstenen die een menigte van allerlei fossielen inhouden. *Favosites polymorphus* is er algemeen, maar ook *Heliolites* is er met meerdere soorten vertegenwoordigd.

Tot de algen behoren de Palaeoporellen; de Palaeoporellenkalk is een algemene verschijning in het Oostelijk diluvium. Heel mooi is de kogelvormige alg *Coelosphaeridium cyclocrinophilum* (Roemer), een kogeltje met zeskantige cellen die verbonden zijn met steeltjes die op hun beurt weer verbinding hebben met de eveneens ronde wand van de alg. Dan is er nog de bryozo *Ptylodictia lanceolata*, waarvan men altijd twee prachtige afdrukken overhoudt als men een kalksteen doorslaat waarin er een zit.

De vondst van een trilobiet is echter altijd iets waar het hart van een fossielenzoeker sneller door gaat kloppen, en de mogelijkheid daartoe is geenszins uitgesloten. Daar de trilobiet een schaalverwisselend dier was evenals b.v. de kreeft, vindt men veelal alleen zo'n versteende schaal of afdruk daarvan en dan nog meestal het staartstuk of pygidium.



Trilobiet, positieve en negatieve afdruk

Maar ook de koppen met de typische facet-ogen worden gevonden. Trilobieten waren de eerste dieren met ogen en dan nog facet-ogen. Ze vormden een belangrijke diergroep van de praecarbonische tijd en stierven daarna uit.

Ik heb een aantal fossielen in dezelfde bonte mengeling als ze in ons Oostelijk diluvium worden aangetroffen, opgesomd. Evenmin als u een volledige collectie zwervsteen-fossielen zou kunnen samenstellen, kon ik volledig zijn. Ook ben ik onvolledig geweest in het noemen van vele andere facetten van de Twentse bodem; eigenlijk heb ik maar één facet ervan in hoofdzaken besproken, doch wél één dat u misschien aan het denken zet over de andere. Ik noem er enkele: het zout van Boekelo en Hengelo, de olie- en aardgaswinning en de Losserse zandsteen, waarbij dezelfde geoloog Staring een grote rol heeft gespeeld; een monument te zijner nagedachtenis kunt u in laatstgenoemd dorp aan de Dinkel vinden, samen met de groeve van waaruit het bodemonderzoek in Nederland in de vorige eeuw begon. Dat onderzoek betrof de oudere lagen van onze bodem; wij hebben ons voornamelijk met de oppervlakte, dus met jongere lagen bezig gehouden en dat levert al genoeg stof om te onderzoeken en te verzamelen.

Adres van de schrijver:

Foto's van de schrijver