

# Carboonfossielen zoeken in de Piesberg

H. Steur

Vaak zijn fossielen die je van iemand krijgt of die je door ruiling verwerft, het begin van een nieuw hoofdstuk. Zo bracht een op de beurs gekochte ammoniet ons naar het rijke gebied rond Loudun. Wij noemen zo'n fossiel een gidsfossiel en het ligt tijdens de zoekvakantie op een ereplaats achter de voorruit van de auto. Zo ontdekte ik ook de Piesberg. In ruil voor een pootafdruk uit Winterswijk verkreeg ik een zilverglanzend varentje uit de groeve N.N.W. van Osnabrück. Het aantrekkelijke van het fossiel was dat het zo mooi afsteekt tegen de donkere steen.

Voorjaar 1990 kwam ik er voor het eerst. Een groot deel van het gat in de berg wordt momenteel opgevuld met huisvuil en het heeft geen zin om, zoals ik deed, de wegwijzers Mlldeponie te volgen, behalve als men uitzicht over een enorme vuilstortplaats wil hebben. Via een inwoner van het plaatsje Pye, waarnaar de Piesberg is genoemd, vond ik de oude stortberg aan de N.W. zijde van de groeve. In de taluds van de wegen die de stortberg doorkruisen, vonden wij na enig zoeken stukken schalie, die na slijting prachtig gekleurde fossielen opleverden: vooral varenachtige bladvormen, *Annularia*'s (fig.1 en 2) en ook zaden van zaadvarens (fig.3). In het derde deel van dit verhaal zullen de vondsten meer systematisch behandeld worden. We vonden er ook een heel mooi stuk met zeer fijn verdeelde worteltjes van een paardestaart (fig.4). Verder omhoog lopend zagen we op de top van de berg zeer veel grote blokken met zg. *Stigmaria*'s. Dat zijn wortelstelsels van boomvormige wolfsklauwen. Veel te groot om mee te nemen, maar wel zeer geschikt om te fotograferen.

## Groeve bijna leeg

Enige tijd later hoorden we dat de ingang van de nog werkende groeve in Lechtingen is. In het Pinksterweekeinde hebben we toen de caravan bij Osnabrück neergezet en zijn we er gaan zoeken. Langs bergen gebroken zandsteen en allerlei machines lopend, komt men in de eigenlijke groeve terecht. Daar zijn wij links afgeslagen, verder naar beneden. In de wanden van de groeve zijn de steenkoollagen duidelijk te zien. Direct boven die lagen zitten de plantenfossielen. Zoeken kun je echter het best in de hopen losse stenen. Al wandelend en slijtend vind je tenslotte de rijkste plekken. Er is een enorme variatie in rijkdom: vaak is er niets te vinden, terwijl op sommige plekken het aantal prachtig glanzende fossielen overweldigend is. Ongeveer op het diepste punt van de groeve hebben wij het meest gevonden, maar de omstandigheden kunnen snel veran-

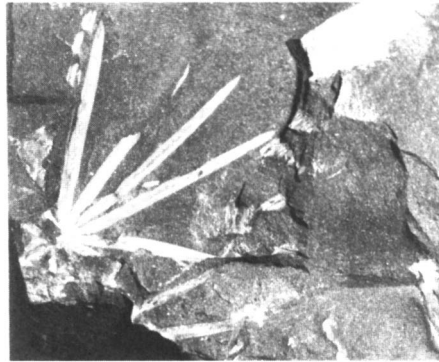


Fig.1. *Annularia sp.* (nat.gr.)



Fig.2. *Annularia radiata* (nat.gr.)

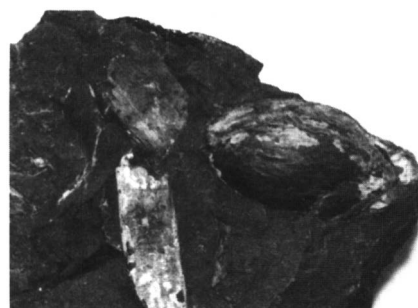


Fig.3. Zaad van zaadvaren (nat.gr.)

deren. Volgens een plaatselijke deskundige is het bijna afgelopen met de fossielrijkdom van de Piesberg. Men wint er kwartsietische zandsteen onder meer voor de wegenbouw en beschouwt de kool als afval. Nu komt men zo diep dat er bijna geen kolenlagen meer afgebouwd worden. Omdat de plantenresten vooral vlak boven, tus-



Fig.4. *Pinnularia capillacea* (0,7 x)

sen en onder de koollagen te vinden zijn, is het binnenkort voorbij met de plantenfossielen. Alleen het ook nu ontsloten Flöz Zweibänke zal nog enige tijd fossielen leveren. Het verdient aanbeveling de fossielen thuis verder vrij te prepareren. Bij een volgend bezoek vond ik op deze plek een 20 cm brede platgedrukte 'paardestaart'-boom met kransen van takken op de knopen. Het bleek mogelijk de stam over een lengte van 2 meter vrij te leggen. Een foto en een deel van het tegenstuk konden wij meenemen.

Een speurtocht naar fossielen uit jongere lagen leverde relatief weinig op. Deze lagen zijn allang niet meer ontsloten door de ontginning en de losse steen die er nog ligt is sterk verweerd. Dichtbij de windmolen op het hoogste punt vond ik een prachtige complete veer van *Neuropteris semireticulata*, met *Cyclopteris* en al (fig.5). Dit is een zeldzaamheid omdat deze bladvormen meestal alleen los gevonden worden. Het kostte wel menige zweetdruppel om de 33 kg steen in de rugzak naar de auto te krijgen. Al met al is de Piesberg voor ons een

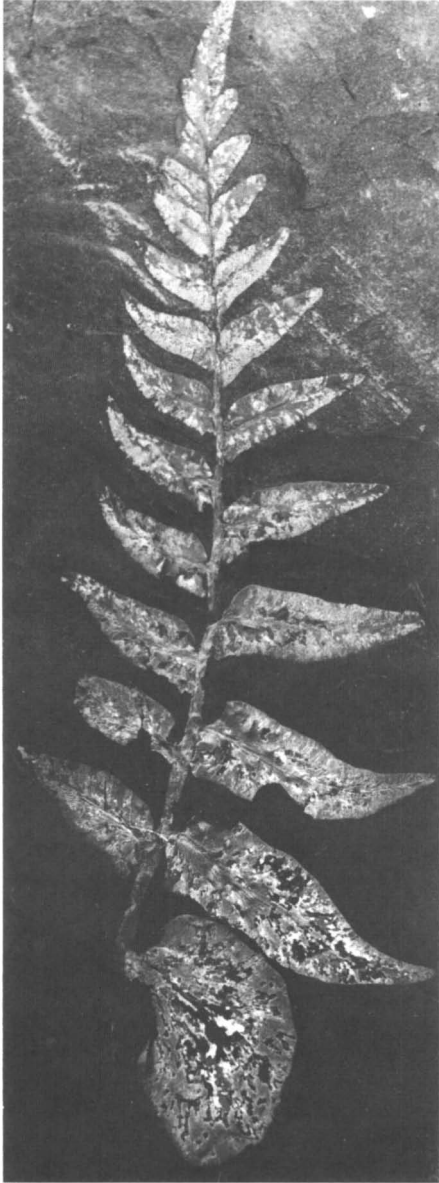


Fig.5. *Neuropteris semireticulata* (met *Cyclopteris*) (0,5 x)

goudmijn voor plantenfossielen gebleken. En ieder bezoek leverde wel iets spectaculairs op.

### Geologie en historie

De Piesberg ligt in een gebied waar tijdens het Boven-Krijt een magma-intrusie heeft plaatsgevonden. Tot ongeveer 5 km diepte is het vloeibare gesteente in de aardkorst omhoog gedrongen, voordat het stold. Het steenlichaam dat op deze wijze gevormd is, wordt het Massief van Bramsche genoemd. De intrusie had allerlei gevolgen. In de eerste plaats heeft zij waarschijnlijk invloed gehad op de vorming van de Piesberg zelf. Want hoewel in het Osnabrücker Bergland ook sprake is van plooiingen door de Variscische gebergtevorming, heeft onderzoek aangetoond dat de Piesberg meer als een omhooggeduwd stuk aardkorst beschouwd dient te worden. Er heeft hier, naast plooiing,

ook verticale breukvorming en opheffing plaatsgevonden. Een tweede gevolg is dat de steenkool veel sterker ingekoold is dan die van bijv. de Schafberg bij Ibbenbüren. De kool heeft in de Piesberg het anthraciet-stadium bereikt als gevolg van de hoge temperatuur veroorzaakt door de intrusie. Verder is de zandsteen van de Piesberg bijzonder hard geworden door diagenese. Deze steen wordt dan ook al sinds 1859 gewonnen en in de handel gebracht onder de naam Carboonkwartsiet. Het is echter eigenlijk kwartsietische zandsteen. Een derde gevolg van de intrusie was de vorming van nieuwe mineralen. Zo is het organische

materiaal van de planten vervangen door het mineraal Gumbeliet: het mooie glanzende of gekleurde laagje dat de fossielen bedekt. De in de Piesberg ontsloten lagen dateren uit het Boven-Carboon en wel uit het Westfalien D. Ze zijn daarmee iets jonger dan de lagen van de Schafberg, die uit het Westfalien C zijn. De afmetingen van het Carboonvoorkomen op de Piesberg zijn maar klein: 1200 m bij 1900 m. In fig.6 is een overzicht gegeven van de diverse kolenlagen (Flöze). In het schema staat bijv. bij Flöz Zweibänke: 53K 8B 15K. Dit betekent: 53 cm kolen, 8 cm onbruikbare steen (Bergemittel), 15 cm kolen. Flöz Zweibänke ligt op de grens van het Westfalien C en D. De kolenlagen zijn gedurende honderden jaren ontgonnen en de Piesberg-anthraciet was erg gewild vanwege de hoge verbrandingswaarde en de geringe rook- en roetvorming. Vanaf ca. 1870 moest men echter diepe schachten gaan graven waarbij problemen ontstonden met het toestromende water. Deze problemen heeft men nooit goed onder controle gekregen. In 1898 is de winning van steenkolen gestaakt. Bij de winning van de kwartsietische zandsteen komen nogal eens oude mijngangen te voorschijn, sommige bevolkt door vleermuizen. Eén zo'n gang is tot natuureservaat verklaard.

### De fossielen

Voor het determineren van de fossielen heb ik vooral gebruik gemaakt van het boek *Steinkohlenpflanzen* van Gothan en Remy (1957), waarin ook mooie tabellen staan, en van *Die Floren des Ertaltertums* van Remy en Remy (1977). Verder het Carboonhoofdstuk uit het prachtige werk *Geologie des Osnabrücker Berglandes*, geschreven door Josten et al. (1984). Zojuist verschenen is het zeer uitgebreide *Die Steinkohlenfloren Nordwestdeutschlands* van

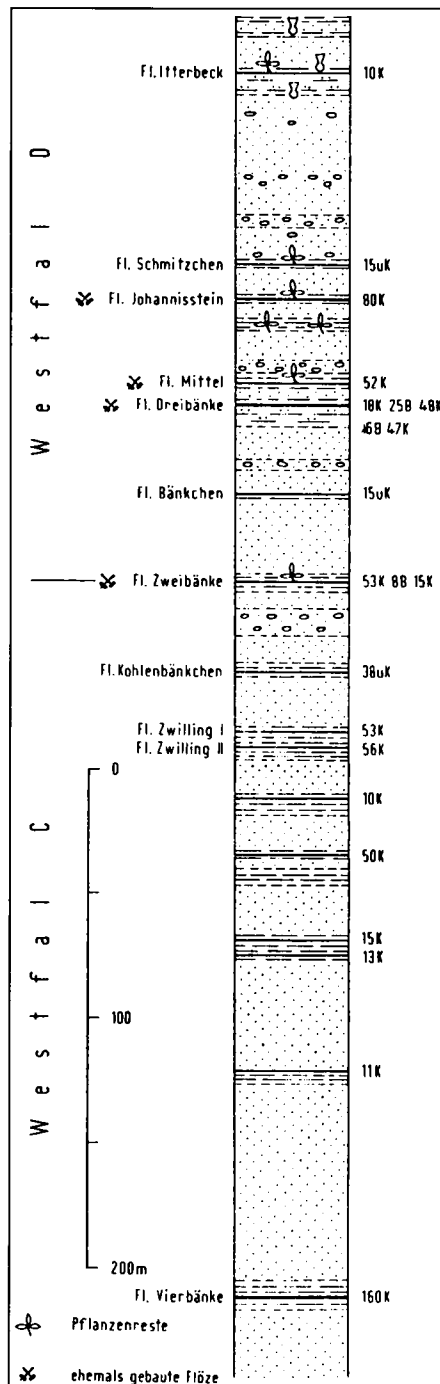


Fig.6. Profiel van de Piesberg (uit *Geologie des Osn. Bergl.*)

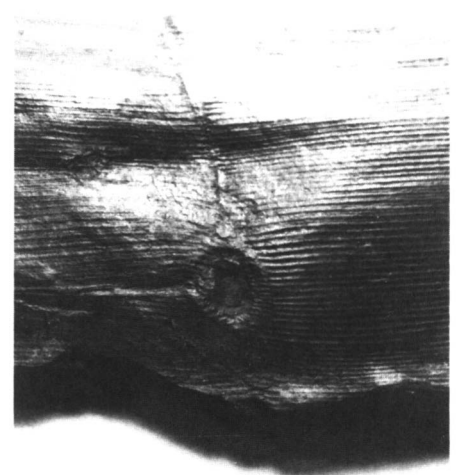


Fig.7. *Calamites rugosus* (0,5 x)



Fig.8. *Asterophyllites* sp. (nat.gr.)



Fig.9. *Palaeostachya germanica* (nat.gr.)

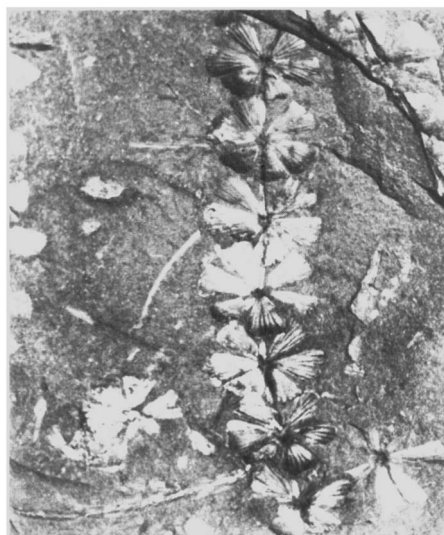


Fig.10. *Sphenophyllum* cf. *emarginatum* (nat.gr.). In zilver.

Josten (1991). Het is vaak heel moeilijk zekerheid te krijgen over de juistheid van een determinatie als je slechts een beperkte hoeveelheid literatuur tot je beschikking hebt. De variabiliteit in de kenmerken is vaak groot. Verder heeft het laagje Gumbeliet, dat de fossielen zo mooi doet afsteken, als nadeel dat de nervatuur van de blaadjes vaak slecht bewaard is gebleven, waardoor determinatie bemoeilijkt wordt. Daarom moet je je bij nogal wat Piesberg-fossielen beperken tot de geslachtsnaam. Het nu volgende overzicht maakt geen aanspraak op volledigheid. Het betreft voornamelijk fossielen die wij zelf gevonden hebben. Voor meer volledige lijsten wordt verwezen naar Josten et al. 1984.

### Paardestaartachtigen (Equisetophyta)

De fossiele stammen van de paardestaartbomen dragen de geslachtsnaam *Calamites*. Vrijwel altijd gaat het om de opvulling van de holle stam waarop alternerende ribben te zien zijn. Dit zijn de afdrucken van vaatbundels.

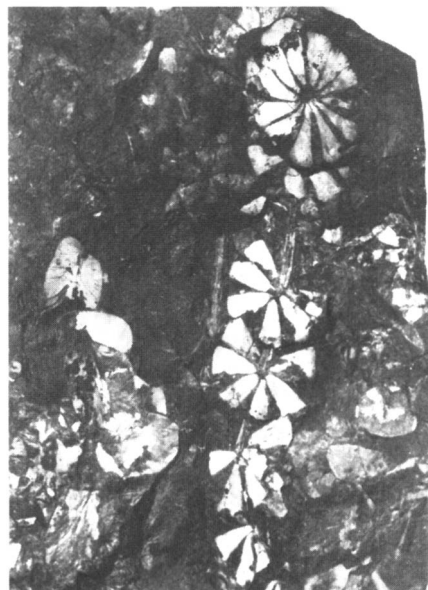


Fig.11. *Sphenophyllum* cf. *emarginatum* (nat.gr.). Wit.

Soorten:  
*Calamites cisti*  
*Calamites rugosus* (fig.7)

De bebladering van deze paardestaartachtigen staat bekend als *Annularia* en *Asterophyllites*. In beide gevallen staan de blaadjes in kransen, zoals bij Walstro. Bij *Annularia* liggen de blaadjes in een plat vlak en zijn de bladkransen rond tot ovaal. Bij *Asterophyllites* staan de blaadjes min of meer sterk omhoog gericht.

Soorten:

*Annularia radiata* (fig.2). De meest voorkomende soort. Blaadjes met de grootste breedte in het midden. Tot 1,5 cm lang. *Annularia* sp. (fig.1). Het betreft vormen met grote blaadjes (tot 4 cm), die door Josten (1991) als *A.stellata* zijn afgebeeld, maar die afwijken van de typische *A.stellata* zoals afgebeeld in Remy en Remy (1977) *Annularia sphenophylloides*. Talrijke kleine cirkelvormige kransen van min of meer wigvormige blaadjes. Bij goede conservering is een klein puntje aan de bovenrand van het blad zichtbaar.

*Asterophyllites equisetiformis* (fig.8). Blaadjes omhoog gebogen of opstaand.

De bloeiwijzen van Calamieten zijn sporenaren, bestaande uit een gelede as met daaraan afwisselend kransen steriele en fertiele blaadjes. De fertiele blaadjes dragen sporangiën. De soorten zijn alleen bij zeer goede conservering te determineren.

Soorten:

*Palaeostachya* sp.  
*Palaeostachya germanica* (fig.9)  
*Calamostachys* sp.

Wortels van *Calamites* komen voor als zeer fijne vertakkingen.

Soorten:

*Myriophyllites gracilis*  
*Pinnularia capillacaea* (fig.4). Bij de eerste soort zijn de vertakkingen fijner dan bij de tweede.

Omdat *Sphenophyllum* ook gelede stengels heeft, wordt deze vaak samen met de paardestaartachtigen tot de groep van de Articulaten gerekend. *Sphenophyllum*-soorten zijn kruidachtige plantjes met kransen van wigvormige tot vertakte blaadjes met de grootste breedte bovenaan.

Soorten:

*Sphenophyllum emarginatum* (fig.10 en 11). Met afgeronde tandjes aan het eind van het blaadje.  
*Sphenophyllum cuneifolium*. Met spitse tandjes.

Door het Gumbelietlaagje is in de meeste gevallen niet vast te stellen om welke soort het gaat.

### Wolfsklauwachtigen (Lepidophyta)

Er zijn meerdere types wolfsklauwbomen. In de Piesberg komen *Lepidodendron*, *Sigillaria* en *Lepidophloios* voor. *Lepidodendron* wordt gekarakteriseerd door ruitvormige, spiraalsgewijs staande bladlittekens, waarbij de verticale diagonaal van de ruit het langst is (fig.12). Bij *Lepidophloios* is de

horizontale diagonaal het langst. Zie fig.13. *Sigillaria* heeft meestal zeshoekige bladlittekens die in verticale rijen staan. Al deze vormen hadden lange lintvormige bladeren. Wij vonden opvallend weinig bastafdrukken van deze

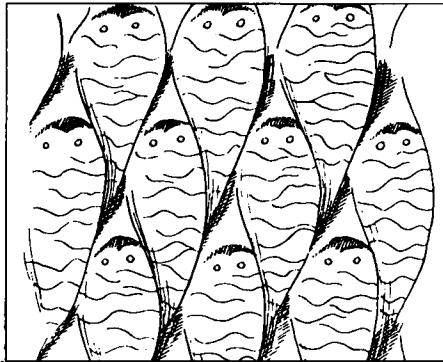


Fig.12. Bladlittekens van *Lepidodendron*

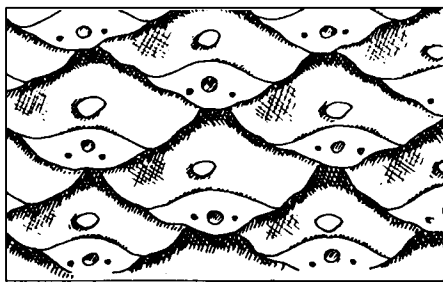


Fig.13. Bladlittekens van *Lepidophloios* (uit Die Floren des Erdaltertums)



Fig.14. *Lepidodendron lycopodioides* (nat.gr.)

bomen. Wel vonden we een zeer groot stuk met vertakkingen van *Lepidodendron* takken en verder veel takjes met schubvormige blaadjes.



Fig.15. *Sigillaria cumulata* (0,7 x)

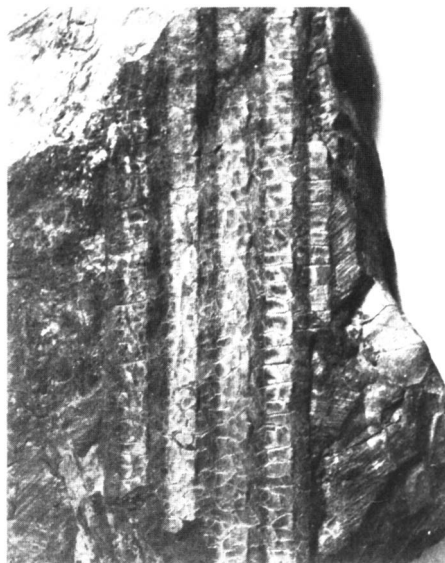


Fig.16. *Syringodendron* (0,7 x)

Soorten:

*Lepidodendron aculeatum*. Bast van de stam van *Lepidodendron*. *Lepidodendron ophiuroides*. Takken van *Lepidodendron*. *Lepidodendron lycopodioides* (fig.14). Eindtakjes met bladeren van *Lepidodendron*. *Lepidophloios* sp. *Sigillaria cumulata* (fig.15) *Syringodendron* (fig.16). Afdruk van de stam van *Sigillaria* waarvan de bast verdwenen is. *Cyperites bicarinatus*. Bebladering van *Lepidodendron* en *Sigillaria*. De bladeren van de verschillende genera zijn niet van elkaar te onderscheiden en worden tot eenzelfde vormgenus gerekend. *Sigillariastrobus*. Sporenaar van *Sigillaria*. *Lepidostrobus*. Sporenaar van *Lepidodendron*. Meestal moeilijk te onderscheiden van de vori-



Fig.17. Strobilus van *Lepidodendron* of *Sigillaria*, en *Asterophyllites* (0,7 x)



Fig.18. *Stigmaria ficoides* (0,7 x)

ge (zie fig.17). *Stigmaria ficoides* (fig.18). Wortelstelsels van wolfsklawen, meestal afkomstig uit de lagen onder de kolenlaag (Wortelbodem).

### Varenachtigen (Filicophyta)

De varenachtige bladvorm was dominant in het Carboon. Lang niet alle planten met varenachtige bladen waren evenwel echte varens. Integendeel: de meeste waren primitieve naaktzadigen, behorend tot de zg. zaadvarens. Het heeft lang geduurd

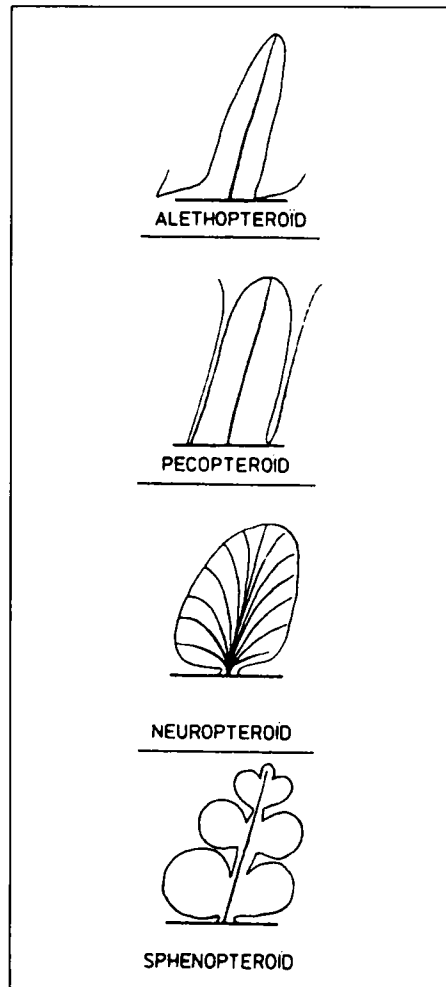


Fig.19. Grondvormen van varenachtige blaadjes (uit Boersma 1980)

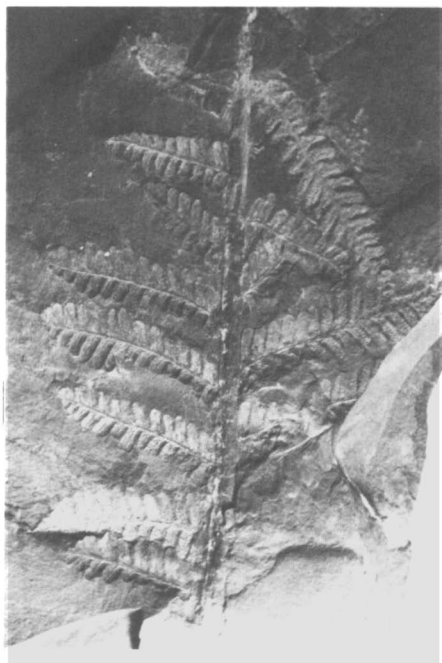


Fig.20. *Pecopteris* sp. (0,7 x)

voor men dit begon te begrijpen, vooral doordat assen met bladen en aangehechte zaden buitengewoon zeldzaam zijn. Zelfs nu is van vele bladvormen nog niet met zekerheid bekend of



Fig.21. *Cyclopteris* en *Eusphenopteris* sp. (nat.gr.)



Fig.22. *Mariopteris muricata* (0,6 x)

het echte varens of zaadvarens zijn. Een bijkomend probleem is dat vormen die zeer sterk op elkaar lijken toch tot verschillende natuurlijke groepen kunnen behoren. Zo zijn sommige soorten van het vormgenus *Sphenopteris* echte varens en terwijl andere zaadvarens zijn. Vindt u dus een varenblad met een zaad eraan, wees er dan zuinig op en laat het aan een deskundige zien!

Zie voor determinatie bijv. de tabellen in Steinkohlenpflanzen. De varenachtige bladvormen worden onderverdeeld in een aantal vormgenera, zoals *Neuropteris*, *Pecopteris*. Er zijn enkele hoofdgroepen te onderscheiden (zie

Boersma,1980): *Pecopteroid* (aanhechting over de hele breedte van het blad), *Sphenopteroid* (ingesneden of gelobde blaadjes), *Neuropteroid* (aanhechting van de blaadjes in één punt), *Alethopteroid* (aflopende blaadjes). Zie fig.19. Soorten: *Pecopteris* sp. (fig.20). Echte varens. De blaadjes zitten aan de as als de tanden van een kam. *Eusphenopteris nummularia*, *Eusphenopteris* sp. (fig.21), *Mariopteris muricata* (fig.22). Te herkennen aan een extra lob aan het onderste blaadje. Karakteristiek is verder de dubbele vorksgewijze vertakking van de hoofdas. *Neuropteris attenuata* (fig.23). Met zeer wijd staande, enigszins gegolfde nerven. *Neuropteris heterophylla*. Met kleine blaadjes. *Neuropteris ovata*. Blaadjes met brede voet. Niet algemeen. *Neuropteris scheuchzeri* (fig.24). Met grote behaarde blaadjes. *Neuropteris semireticulata* (fig.5). Grote blaadjes. Overgangsvorm naar de volgende soort. *Reticulopteris münste-*

*ri* (fig.25). Grote blaadjes met netvormige nervatuur. *Cyclopteris* sp. (fig. 21 en 5). Een groot rond blad dat aan de basis van een groot, samengesteld neuropteroid blad zit. *Aphlebia* sp. (fig.26). Extra blaadjes van afwijkende vorm aan vooral jonge stengels. Zaad (fig.3). Langwerpig, tot 4 cm groot. Waarschijnlijk *Trigonocarpus*, maar meestal niet met zekerheid te determineren.

### Cordaites

De naaste verwanten van deze uitgestorven groep zijn de coniferen, hoewel je dat aan de tot 90 cm lange Cordaitesbladeren niet zou zeggen. Cordaites en coniferen vertonen wel enige overeenkomst in de bouw van de bloeiwijzen. De Cordaites behoren dan ook

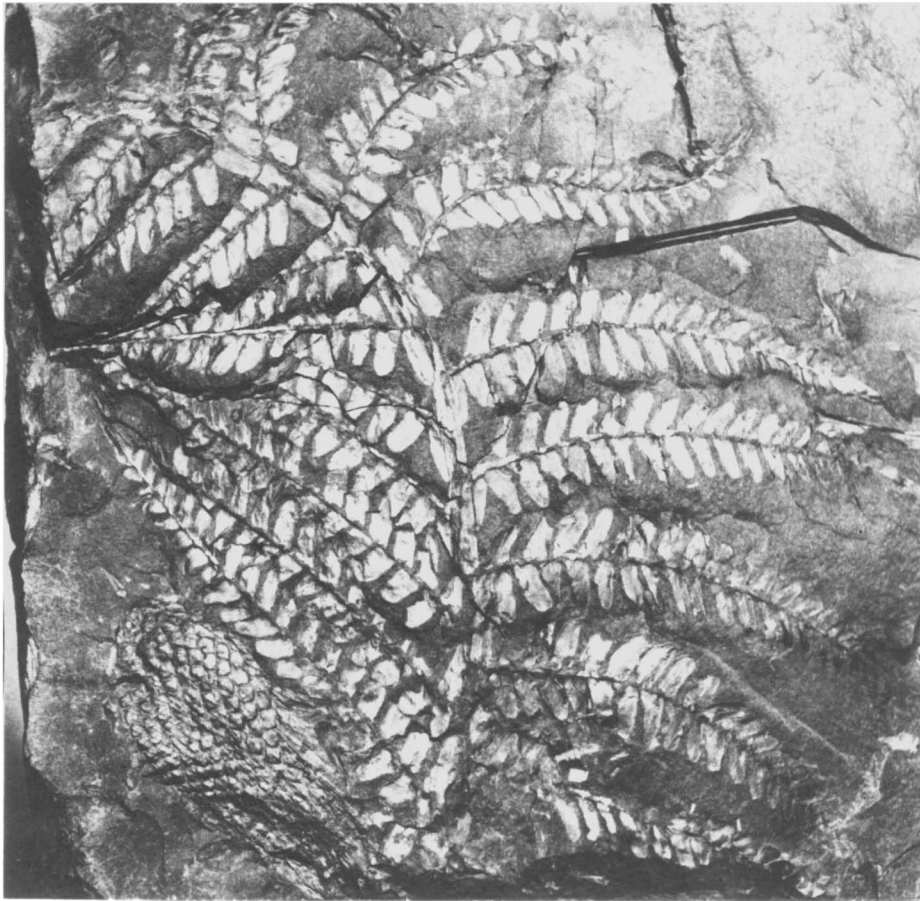


Fig.23. *Neuropteris attenuata* en *Lepidostrobus* (linksonder) (0,4 x)

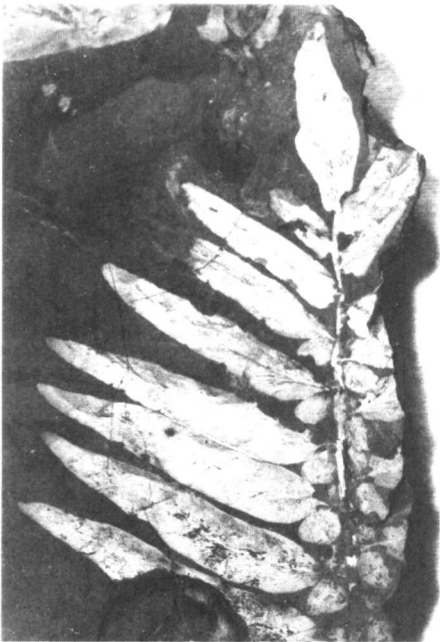


Fig.24. *Neuropteris scheuchzeri* (0,7 x)

tot de naaktzadigen. Soorten: *Cordaites principalis* (fig.27). De enige soort; meestal fragmenten van bladeren, bladpunt zeldzaam, vaak gefald. *Cordaianthus* sp. (fig.28). Dit is de bloeiwijze van Cordaites.

Gezien de lijsten in het boek Geologie des Osnabrücker Berglandes moet er nog meer te vinden zijn.



Fig.26. *Aphlebia* sp. (nat.gr.)

Dankwoord  
Graag wil ik mijn hartelijke dank uitspreken voor de hulp die Prof.Dr. J.H.F.Kerp van de afdeling Palaeobotanie van de Universiteit van Münster mij bij het schrijven van het artikel en het determineren van de stukken heeft gegeven.

**Adres van de auteur:**  
Laan van Avegoor 15  
6955 BD Ellecom



Fig.25. *Reticulopteris münsteri* (3 x). Let op de netvormige adering.

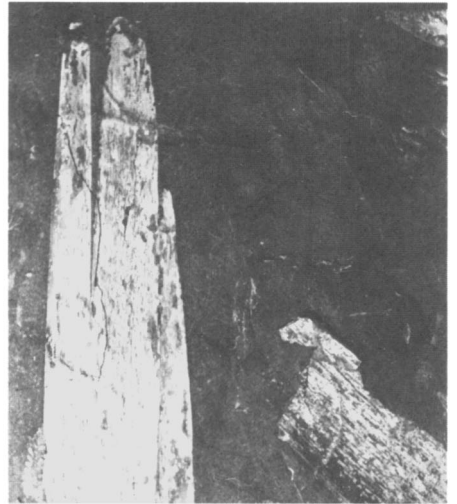


Fig.27. *Cordaites principalis* (0,3 x)

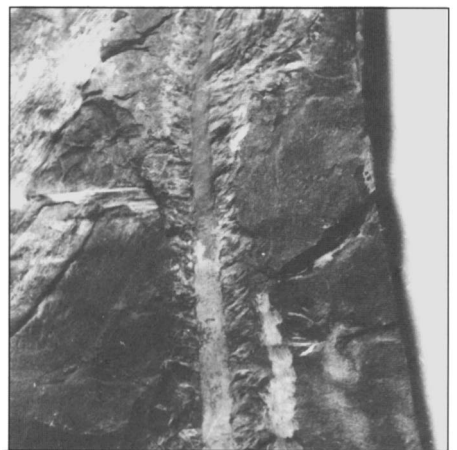


Fig.28. *Cordaianthus* (0,7 x)

#### Literatuur

- Gothan, W. en Remy, W., 1957. Steinkohlenpflanzen, Essen.
- Remy, W. en Remy R., 1977. Die Floren des Erdaltertums, Essen.
- Boersma, M., 1980. Problemen, mogelijkheden en doelstellingen van het Pre-tertiaire macropalaeobotanisch onderzoek (artikel in Grondboor en Hamer aug. 1980)
- Josten, K.H. et al., 1984. Geologie des Osnabrücker Berglandes, Naturwissenschaftliches Museum Osnabrück.
- Josten, K.H., 1991. Die Steinkohlen-Floren Nordwestdeutschlands, (Fortschr. Geol. Rheinl. Westf. 36), Krefeld.

