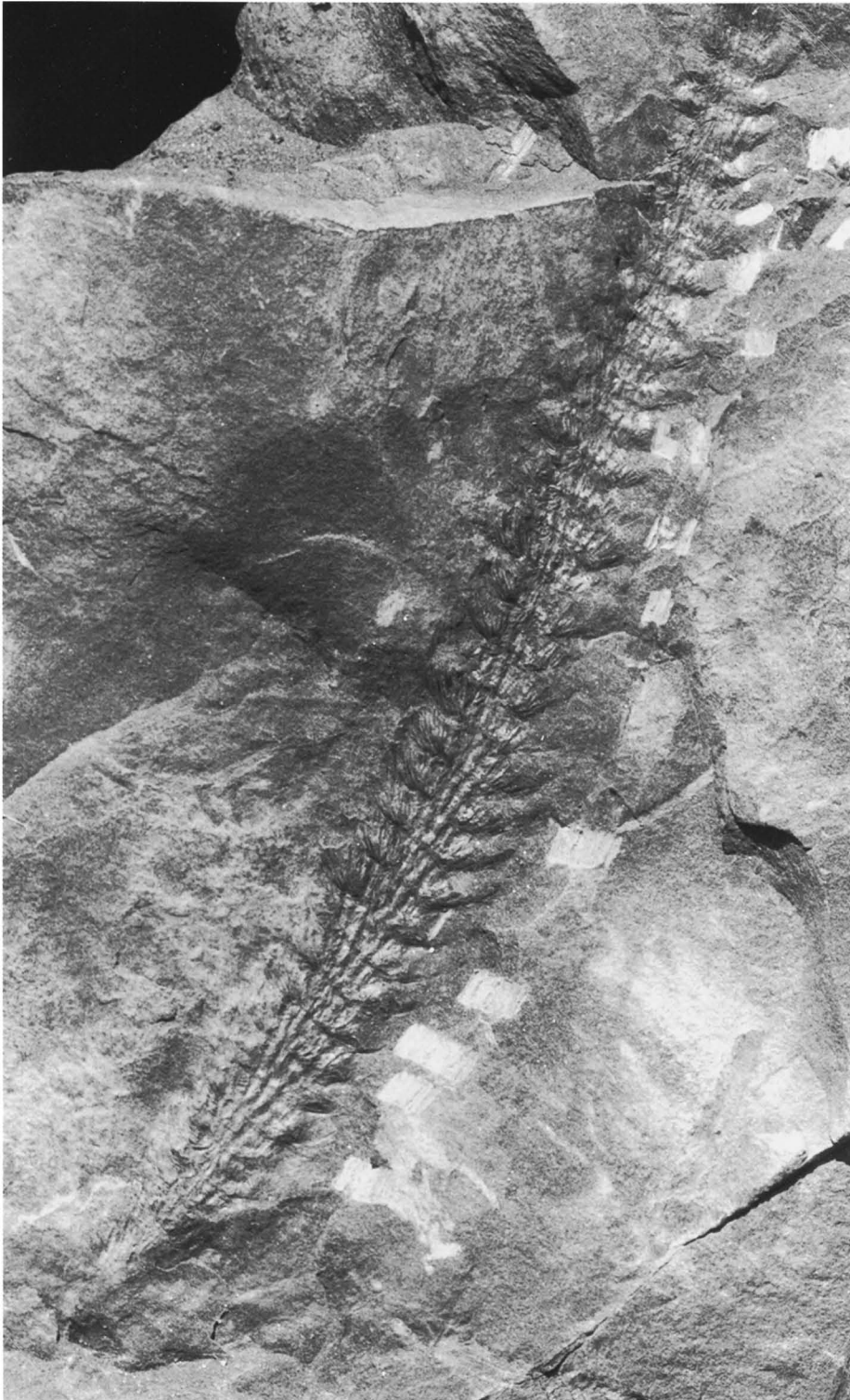


Sporenaren van paardenstaartbomen

Hans Steur

H. Steur, Laan van Avegoor 15, 6955 BD Ellecom.

Sporenaren van paardenstaartbomen worden gekenmerkt door het feit dat de steriele schubvormige blaadjes (de bracteeën) in kransen staan. Hierdoor zijn ze gemakkelijk te onderscheiden van de bloeiaren van wolfsklauwbomen. De as van paardenstaart-aren is dan ook geleed (afb. 1). De tussen twee knopen gelegen delen heten internodiën.



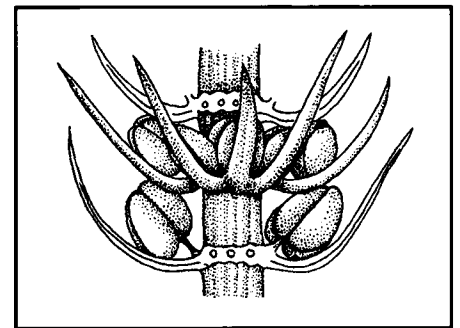
Afb. 1. Sporenaar van een paardenstaartboom. Lengte van de aar 11 cm. Piesberg bij Osnabrück.

De meeste paardenstaartbomen behoren tot het vormgenus *Calamites*, dat weer wordt onderverdeeld in een aantal subgenera. In de meeste gevallen is het niet bekend welke sporenaar bij welk subgenus hoort.

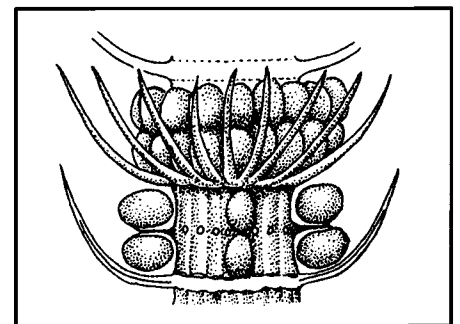
De twee meest voorkomende typen van sporenaren zijn *Palaeostachya* en *Calamostachys*.

De sporenaren

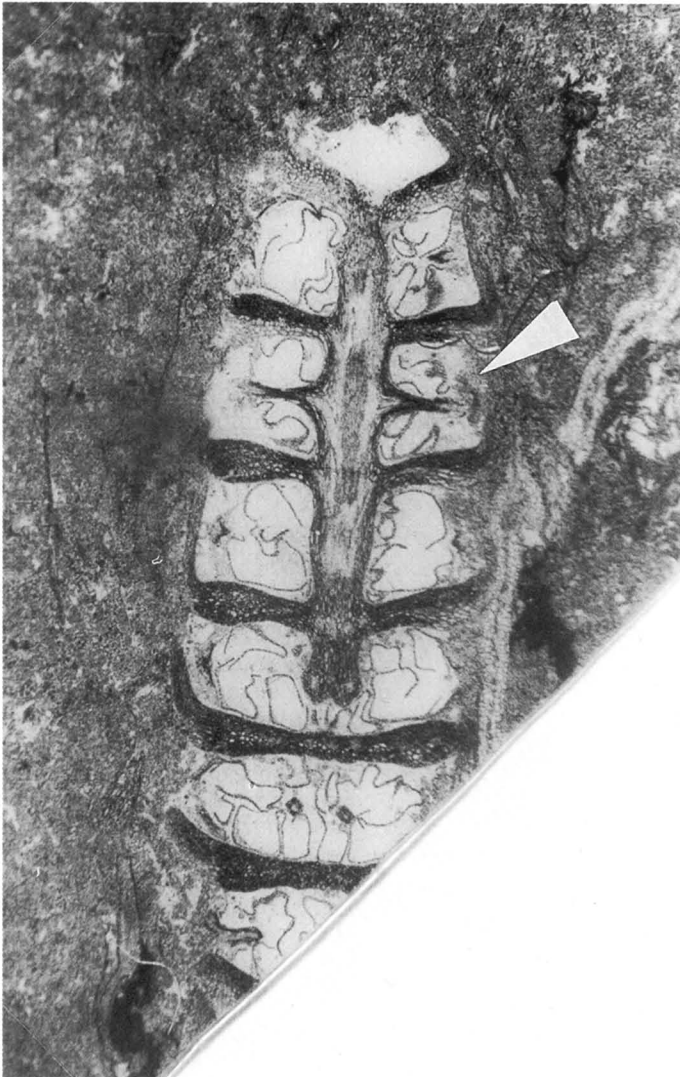
De hier behandelde sporenaren, *Palaeostachya* en *Calamostachys*, lijken erg veel op elkaar. Beide bestaan uit een as waarin afwisselend kransen steriele blaadjes en kransen sporangiophoren (dat zijn de steeltjes van de sporangia). Doorgaans zitten er twee maal zoveel steriele blaadjes als sporangiophoren in een krans. Het kenmerkende verschil tussen



Afb. 2. Aanhechting van de sporangia bij *Palaeostachya*. Naar Stewart & Rothwell, 1993.



Afb. 3. Aanhechting van de sporangia bij *Calamostachys*. Naar Stewart en Rothwell, 1993.



Afb. 4. Deel van een sporenaar van *Calamostachys binneyana* uit het Namurien C van het Ruhrgebied. Coalball-peel. Coll. H. Kerp.



Afb. 5. Idem. Het pijltje geeft de aanhechting van de sporangiëndrager aan. Coalball-peel. Coll. H. Kerp.

Palaeostachya en *Calamostachys* is de plaatsing van de sporangiophoren aan de as.

Bij *Palaeostachya* staan de sporangiëndragers in de oksels van de steriele blaadjes en maken ze een hoek van 45 graden met de as van de aar (afb. 2). Bij *Calamostachys* zitten de sporangiophoren in kransen ongeveer halverwege twee steriele bladkransen en maken een hoek van 90 graden met de as (afb. 3).

Vaak is het verschil ten gevolge van de conserveringstoestand niet met zekerheid vast te stellen. Dat geldt zeker voor Piesbergmateriaal waar de kenmerken door een laagje gûmbeliet onduidelijk geworden zijn.

In sommige gevallen zijn de sporenaren met structuur en al bewaard gebleven. Dat is bijv. het geval in zgn. coalballs. Door zo'n coalball door te zagen, te polijsten en er peels van te maken, is het mogelijk een gedetailleerd beeld van de bouw te krijgen. In de afbeeldingen 4 en 5 is een deel van doorsnede van een sporenaar in een coalball uit het Ruhrgebied te zien. De sporangiëndrager is halverwege de steriele

blaadjes aangehecht, zodat we hier te maken hebben met een *Calamostachys*-soort.

In de afbeeldingen 6 en 7 zijn aren afgebeeld waarin de stand van de sporangiophoren op enkele plekken min of meer duidelijk te zien is. Als de sporangiëndragers zelf niet aanwezig zijn, is het soms mogelijk (met een goede microscoop) de aanhechtingslittekens te vinden.

Soorten

Andere kenmerken zoals de grootte en de vorm van de aar, de stand van de steriele blaadjes, e.d. spelen bij de determinatie van de soorten een rol. De variabiliteit is echter zo groot, dat alleen van aanwijzingen gesproken kan worden. Zo zijn de afmetingen van sporenaren die aangehecht zijn aan eenzelfde stengel vaak zeer verschillend, o.m. afhankelijk van de ontwikkelingsfase van de aar op het moment van het afvallen.

Paleostachya

Josten (1991) noemt twee soorten, die

evenwel moeilijk te onderscheiden zijn: *P. ettinghausenii* Kidston en *P. pedunculata* Weiss. De aren van de tweede soort zijn gemiddeld wat korter en dikker. Verder staan de toppen van de steriele blaadjes bij deze soort schuin omhoog terwijl die bij *P. ettingshausenii* evenwijdig aan de as lopen. In de meeste gevallen is het verstandig om een exemplaar van dit genus aan te duiden als *Palaeostachya* sp. In enkele gevallen worden hoofdassen gevonden waarbij de aren nog aangehecht zijn. Zie afb. 8.

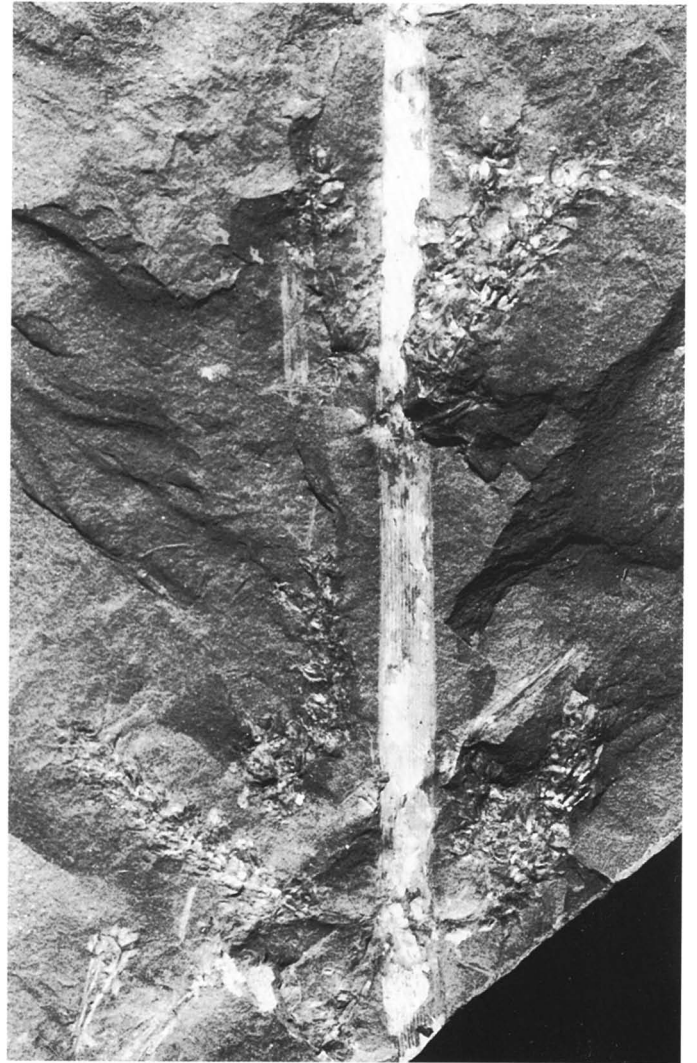
Calamostachys

De meeste exemplaren van dit genus behoren tot de soort *C. germanica* Weiss. Kleine aren kunnen tot de soort *C. ludwigii* Carruthers behoren, zeer kleine tot de soort *C. williamsoniana* Weiss.

Ook in dit geval is het verstandig de exemplaren met *Calamostachys* sp. aan te duiden.



Afb. 6. *Palaeostachya* sp.
Sporangia staan in de oksels van de blaadjes. Lengte aar 6 cm. Piesberg.



Afb. 8. *Palaeostachya* sp. met aangehechte aren. Hoogte van het beeld: 15 cm. Piesberg.



Afb. 7. *Calamostachys* sp.
Sporangia staan halverwege tussen de bladkransen. Hoogte van het beeld 4 cm. Piesberg.

Dankwoord

Graag wil ik prof. dr. H. Kerp van de afdeling Paleobotanie van de Wilhelmsuniversiteit te Münster danken voor zijn commentaar op dit artikel en het artikel over sporenaren van wolfsklauwbomen. Ook dank ik hem voor het beschikbaar stellen van de peels van de afbeeldingen 4 en 5.

Literatuur

- Boureau E., 1971. Les Sphénophytes, biologie et histoire évolutive. Paris (Vuibert).
- Chaloner W.G. & M.E. Collinson, 1975. An illustrated key to the commoner British Upper Carboniferous plant compression fossils. Proc. Geol. Ass. 86 (1), pp.1-44.
- Josten K.-H., 1991. Die Steinkohlen-Floren Nordwestdeutschlands. Fortschr. Geol. Rheinl. Westf. 36, Krefeld.
- Josten K.-H., K. Köwing & A. Rabitz, 1984. Oberkarbon. In: Klassen, H.: Geologie des Osnabrücker Berglandes, pp. 7-77. Osnabrück (Naturwissenschaftliches Museum).

Remy W. & R. Remy, 1977. Die Floren des Erdaltertums, Essen.

Steur, H., 1992. Carboonfossielen zoeken in de Piesberg. Grondboor & Hamer 46 (2), pp. 25-30.

Stewart, W.N. & G.W. Rothwell, 1993. Paleobotany and the evolution of plants. Cambridge (University Press).

Taylor T.N. & E.L. Taylor, 1993. The biology and evolution of fossil plants. New Jersey (Prentice Hall).

Alle foto's zijn van de auteur.