

Het blad van *Neuropteris attenuata*

Hans Steur

In maart 1993 hadden we geluk. De plantenlaag boven 'Zweibänke' in de Piesberg bij Osnabrück (Boven-Carboon: Westfalen D) lag aan de oppervlakte en na enig hakwerk bleek aan de onderzijde van een grote plaat een prachtig fossiel van *Neuropteris attenuata* te zitten. Het bestond, zoals in fig. 1 te zien is, uit drie veren aan

één as. De ongeveer 60 cm lange veren zitten aan dezelfde kant van de as, maar de bases van veren aan de andere kant zijn ook te zien.

De zaadvaren *Neuropteris attenuata* LINDLEY & HUTTON wordt in andere delen van de wereld meestal *Neuropteris rarinervis* BUNB.

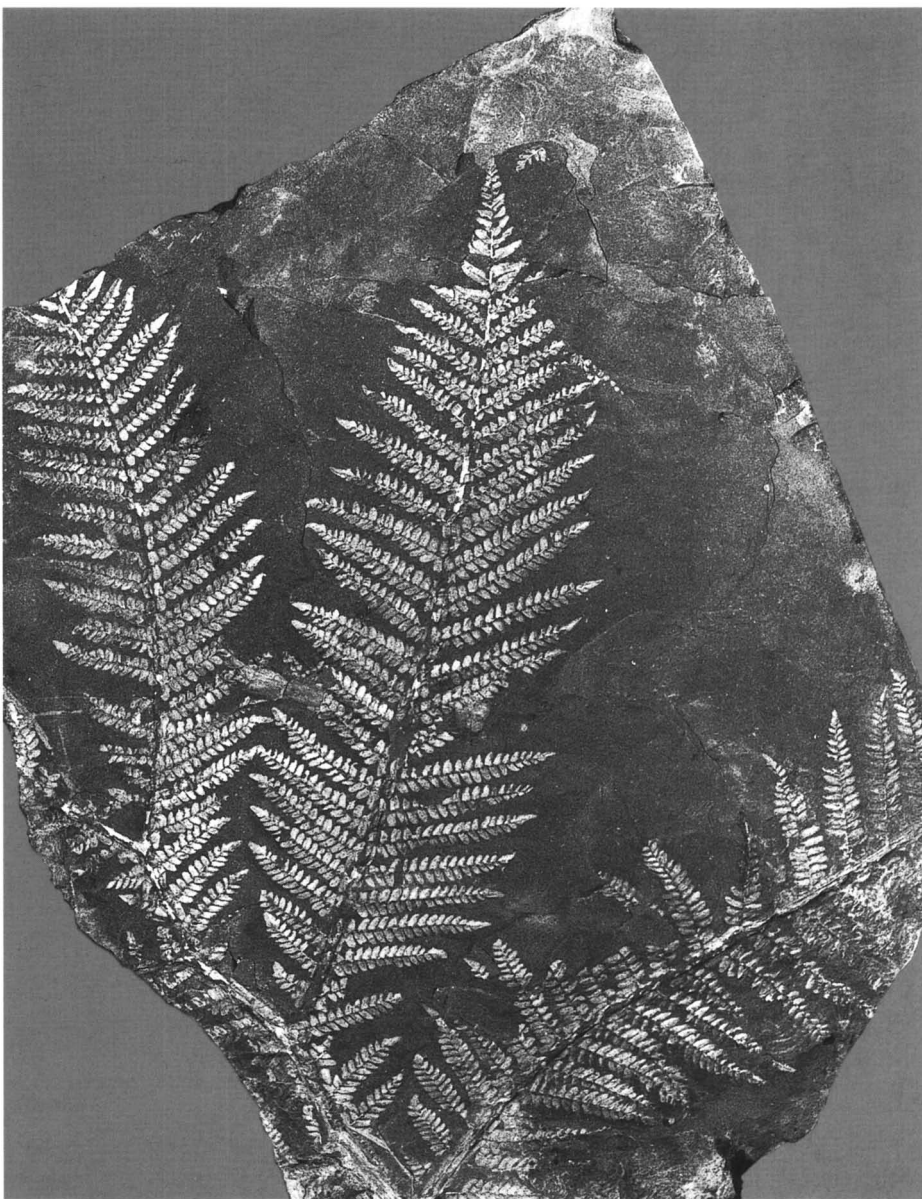


Fig. 1. *Neuropteris attenuata* uit de laag Zweibänke van de Piesberg. Lengte middelste veer: 60 cm. Coll. H. Steur. Momenteel in Natuurmuseum, Enschede. Het tegenstuk (met twee veren) bevindt zich in Museum Stapf te Nierstein (Dld.). Foto: H. Steur.

genoemd. Over de prioriteit van de namen bestaat nog geen overeenstemming. Het woord 'rarinervis' slaat op de bij deze soort wijd uiteenstaande bladnerven.

Deze zijn verder nogal bochtig, waardoor de soort vrij gemakkelijk te herkennen is. In de Piesberg is het een van de meest voorkomende varenachtige fossielen. Zie voor meer bijzonderheden over de Piesberg en zijn Carboonflora: Grondboor & Hamer 1992 nr. 2.

In zijn proefschrift over de Neuropteris-achtigen van Noord-Frankrijk (1967) heeft Jean-Pierre Laveine veel aandacht besteed aan de bladopbouw van deze meestal boomvormige zaadvaren. Hij onderscheidde een aantal bladtypen. In fig. 2 is zijn reconstructie weergegeven van een blad uit de groep waartoe ook *N. attenuata* behoort.

De hoofdas verloopt onder in het blad min of meer zigzagsgewijs. Men spreekt van 'overtopping' als bij dichotome splitsingen afwisselend de linker- en de rechtertak domineert en doorgroeit. Zie fig. 3. Er ontstaat dan een zigzagsgewijs verlopende hoofdas, die verder kan evolueren tot een geheel rechte as. Bij het blad uit de reconstructie is de as in het bovenste deel min of meer recht. Merk op dat dit alles ook geldt voor de grote zijbladeren. In het gevonden fossiel verloopt de hoofdas ook zigzagsgewijs.

Onderaan het blad van de reconstructie zitten rondachtige bladeren, die *Cyclopteris* worden genoemd. Dit waren gemakkelijk afvallende blaadjes van afwijkend model aan de hoofdas. Ze worden bijna altijd los gevonden. In de Piesberg komen ze veelvuldig voor.

De bladeren van het type van fig. 2 worden verder gekenmerkt door de 'tussenveren'. Dit zijn enkel geveerde blaadjes, die direct aan de hoofdas en de zijassen zitten. In de reconstructie zijn ze in de meeste gevallen als rech-

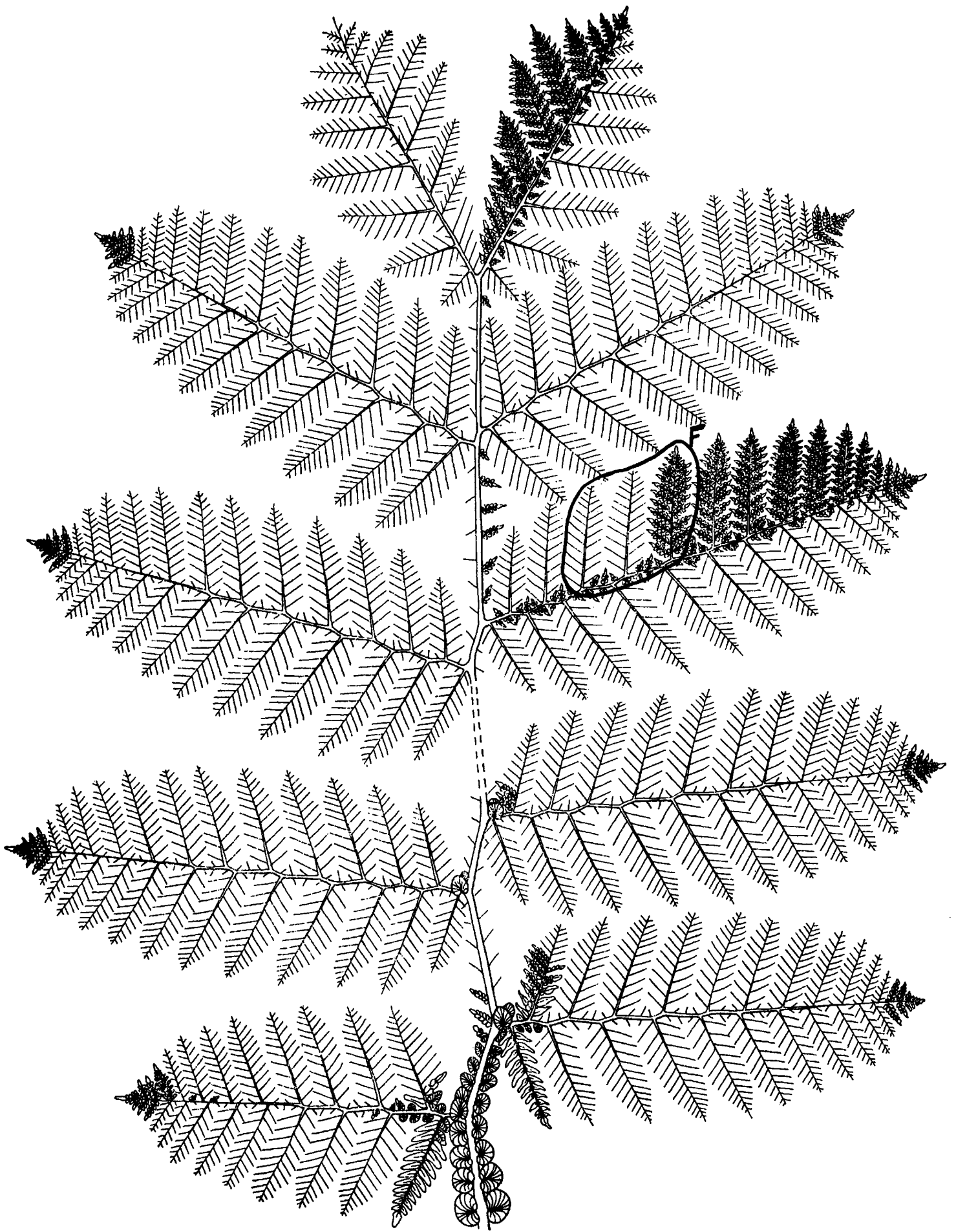


Fig. 2. Reconstructie van een blad van o.m. *Neuropteris* en *Odontopteris*, dus ook van *N. attenuata*. Naar Laveine, 1967.

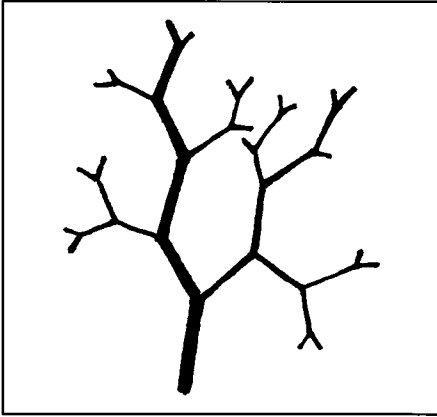


Fig. 3. Schematische voorstelling van 'overtopping'.

te lijntjes aangegeven. Op het fossiel zijn ze duidelijk te zien.

De vraag dringt zich op welk deel het gevonden fossiel is van het totale varenblad. De eerste gedachte is dat

de drie veren van het fossiel overeenkomen met bijv. drie deelbladeren aan de rechterkant van de hoofdas van de reconstructie. En vanwege de zigzag-as met de onderste drie veren.

Bij nadere bestudering van deze veren in de reconstructie blijkt echter dat ze driemaal geveerd zijn, terwijl de bladeren van het fossiel slechts tweemaal geveerd zijn. Dit betekent dat de veren van het fossiel overeenkomen met veren die een orde kleiner zijn. Bij letter F in fig. 2 is een lijn getrokken om een bladfragment dat overeenkomt met het fossiel.

Nemen we aan dat de reconstructie een heel blad weergeeft (de stippellijnen suggereren dat het groter kan zijn), dan levert enig rekenwerk een lengte van het complete blad op van circa 6 meter. Natuurlijk is dit een zeer grove schatting, maar deze gigantische afmeting klopt met wat er in de literatuur staat. Volgens Laveine zijn

schattingen uit de vorige eeuw van 10 tot 20 meter misschien wat overdreven, maar waren de bladeren toch tenminste 2 à 3 m lang.

Mijn oorspronkelijke indruk, dat ik in het stuk steen van 35 kg een tamelijk compleet blad had gevonden, blijkt dus niet te kloppen.

Adres van de auteur

H. Steur
Laan van Avegoor 15
6955 BD Ellecom

Literatuur

- Laveine J.-P., 1967.
Les Neuroptéridées du Nord de la France. Lille.
- Steur H., 1992.
Carboonfossielen zoeken in de Piesberg. Grondboor & Hamer, no. 2, 25-30.

Dickiet in het Limburgse westfalien (carboon)

Hans Bongaerts

In het Limburgse steenkoolgebied komt een mineraal voor dat tot nu toe in de literatuur is aangeduid als kaoliniet. De auteur heeft onlangs vastgesteld dat het echter om de zeldzamere polymorf dickiet gaat. In dit artikel wordt deze ontdekking toegelicht en worden de belangrijkste kenmerken van dickiet uit dit gebied beschreven.

Algemeen

Aan de tektonische structuren die de afzettingen uit het Limburgse Westfalien doorsnijden zijn epigenetische mineralisaties gebonden met onder andere sfaleriet, chalcopryiet, galeniet, kwarts, calciet en ankeriet (Kimpe, 1980). Bongaerts (1996) stelt op systematisch-mineralogische basis, dat er een correlatie is met de mineralisaties in de steenkoolbekkens van Erkelenz en het Ruhrgebied. Het gemineraliseerde Limburgse steenkoolbekken kan gezien worden als een zuidwestelijke voortzetting van dit uitgestrekte lood/zink-district (Werner & Walther, 1995).

Dickiet, $Al_2Si_2O_5(OH)_4$, is met bovengenoemde mineralen vaak geassocieerd. Op grond van laboratoriumonderzoek en veldwaarnemingen wordt dickiet algemeen geaccepteerd

als indicator van hydrothermale activiteit (Kerr, 1955). Authigene voorkomen zijn sporadisch (Bayliss et al. 1965). Dickiet en de polymorfen kaoliniet en nacriet zijn reeds geruime tijd onderwerp van intensief onderzoek, vooral met betrekking tot de kristalchemische en -structurele aspecten (zie o.a. Giese, 1973, Brindley et al., 1986, Galán et al., 1994, Schroeder & Pruett, 1996).

In het Limburgse steenkoolbekken treden mineraalaggregaten op die in de literatuur worden aangeduid als 'kaoliniet'; nadere bijzonderheden ontbreken echter. Uit het in dit artikel beschreven onderzoek is gebleken dat de determinatie herzien moet worden. Het gaat hier namelijk om dickiet die incidenteel is vermengd met kaoliniet.

De identificatie van de in het Limburgse Westfalien voorkomende

dickiet is met röntgendiffractie (XRD) uitgevoerd. (De aanduidingen XRD en EDX zijn toegelicht in G&H 1996 nr. 4.) De chemische samenstelling is onderzocht met EDX. Wegens het ontbreken van geschikt in situ verzameld materiaal is voor het laboratoriumonderzoek dickiet gebruikt die geïsoleerd is uit de kerren van 40 tot 60 cm grote blokken gesteente, afkomstig van het steenstort van de voormalige steenkoolmijnen Emma en Hendrik te Brunssum. Alle in het laboratorium onderzochte dickietmonsters zijn nu ondergebracht in de collectie van het Natuurhistorisch Museum Maastricht (NHMM).

Hoewel nog geen nauwkeurig model is opgesteld van de chronologische afwikkeling van de epigenetische mineralisatie, is wel de plaats van dickiet hierin duidelijk geworden.