

HANS STEUR

Laan van Avegoor 15, 6955 BD Ellecom,
steurh@xs4all.nl, www.fossieleplanten.nl

DE ONDER-LIAS-FLORA VAN BAYREUTH (DEEL 1)

Vindplaatsen van Jura-planten zijn niet dik gezaaid in ons deel van de wereld. In Noord-Yorkshire in Engeland is de flora van de Midden-Jura goed bewaard gebleven, maar verder is er in de ons omringende landen weinig op dit gebied te vinden. Gelukkig zijn in de omgeving van Bayreuth (Franken, Duitsland) de lagen uit de onderste Lias goed ontsloten. Deze lagen worden ook wel aangeduid als de "Plantenzandsteen".

Inleiding

Tot voor kort werden de afzettingen rond Bayreuth, waarin plantenresten worden gevonden, de "Rhät-Lias-lagen" genoemd, waarbij de Rhät de bovenste etage van de Trias is en de Lias de onderste etage van de Jura. De reden dat men over Rhät-Lias-lagen sprak, was dat het niet goed mogelijk was de grens te trekken. Nu is echter aangetoond dat de Rhät in de buurt van Bayreuth niet voorkomt en dat alle afzettingen daar uit de Onder-Lias zijn. De leeftijd van de lagen wordt geschat op ruwweg 200 miljoen jaar.

De plantenresten zijn meestal afgezet in krekken, die deel uitmaakten van een rivierensysteem. Planten die in snelstromend water terechtkwamen, kregen geen kans te fossiliseren, maar in zwakstromende en stilstaande krekken was de situatie gunstiger. Daarom vind je de fossielen nu meestal in lenzen. Dat zijn in feite dwarsdoorsneden van versteende krekken. De (vrij zachte) zandsteen waarin de fossielen zitten is meestal witachtig, grijs, gelig of okergeel van kleur, maar soms komen ook banden met roodachtige of zwartbruine tinten voor. De aard van de gelaagdheid wijst er op dat van tijd tot tijd snelle zandafzettingen hebben plaatsgevonden, waardoor de krekken, inclusief de plantenresten, bedekt werden. Soms ook zijn oeverstroken, stilstaande rivierbochten, dode armen en meren bewaard gebleven. Maar de afzettingen met plantenfossielen zijn altijd heel plaatselijk.

Tabel 1 geeft een lijst van de gevonden fossiele planten, die in deel 1 en deel 2 van dit artikel worden besproken.

Vindplaatsen

Op het kaartje (Afb. 1) is een aantal vindplaatsen aangegeven, die in de loop der tijd fossielen hebben

opgeleverd. Er wordt al heel lang verzameld in dit gebied, voornamelijk in zandgroeves (Afb. 2), en veel bekende paleobotanici hebben zich er mee beziggehouden. De plekken zijn echter lang niet allemaal meer productief en bovendien wisselt de situatie nogal eens: oude zandgroeves moeten volgens de Duitse wet namelijk dichtgegooid worden als ze niet meer afgebouwd worden.

Omdat ik het niet op mijn geweten wil hebben, dat groeves overspoeld worden door verzamelaars, beschrijf ik geen vindplaatsen. Nu is het nog zo, dat groeve-eigenaars soms toestemming geven om te verzamelen, maar het zal duidelijk zijn dat een te grote toeloop de omstandigheden zal verslechteren, vooral als er mensen zijn die illegaal een groeve in gaan. Om het enthousiasme nog wat meer in te dammen, vertel ik erbij (en het is echt waar!) dat de lenzen met

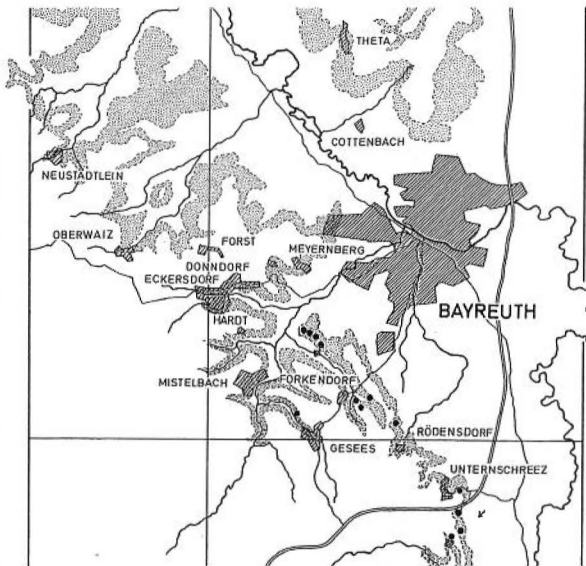
fossielen moeilijk te vinden zijn, en dat de fossielen niet spectaculair zijn (uitzonderingen daargelaten), omdat ze vaak dezelfde kleur hebben als het gesteente. Dat de afbeeldingen in dit artikel toch duidelijk zijn, is vooral te danken aan de functie 'contrast vergroten' in mijn fotobewerkingsprogramma.

Beschrijving van de flora

Paardenstaarten

Neocalamites lehmannianus (Afb. 3). Van deze paardenstaart worden voornamelijk de opvullingen van de dikke stengels gevonden, alsmede rhizomen (ondergrondse

Afbeelding 1.
Overzichtskaart van de omgeving van Bayreuth. De gestippelde gebieden geven de Onder-Lias-lagen aan. De zwarte stippen zijn oude en recente vindplaatsen. Naar Weber, 1968.



Afbeelding 2.
Een vindplaats.



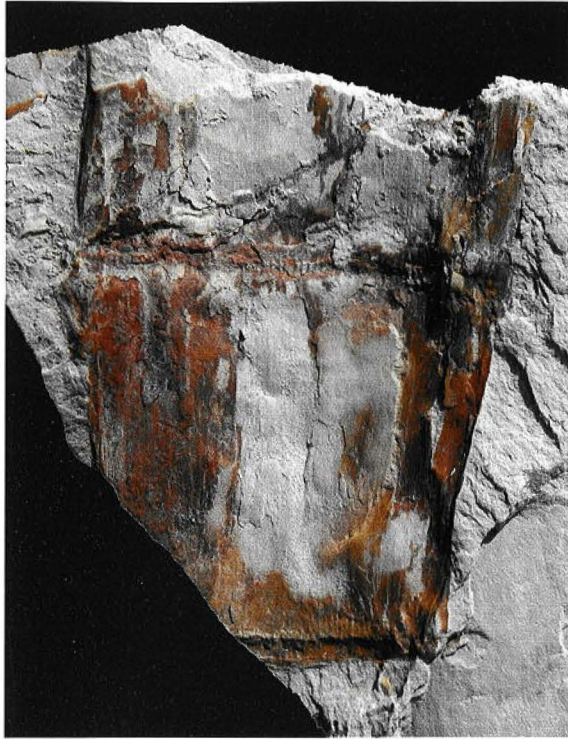
Paardenstaarten <i>Neocalamites lehmannianus</i> <i>Schizoneura carinoides</i> <i>Equisetites muensteri</i>	Cycasachtigen <i>Nilssonia acuminata</i> <i>Nilssonia polymorpha</i> <i>Pseudocercospora prossii</i>
Varens <i>Marattiopsis intermedia</i> (Marattiaceae) <i>Todites princeps</i> (Osmundaceae) <i>Phialopteris tenera</i> (Schizaeaceae) <i>Selenocarpus muensteri</i> anus (Matoniaceae) <i>Phlebopteris angustiloba</i> (Matoniaceae) <i>Phlebopteris muensteri</i> (Matoniaceae) <i>Thaumatopteris brauniana</i> (Dipteridaceae) <i>Dictyophyllum nilsonii</i> (Dipteridaceae) <i>Spiropteris</i>	Ginkgoachtigen <i>Ginkgoites (Baiera) taeniata</i> <i>Sphenobaiera spectabilis</i> <i>Schmeissneria microstachys</i> <i>Stachyopitys prestii</i>
Zaadvarens <i>Sagenopteris nilssoniana</i> <i>Pachypteris rhomboidalis</i> <i>Pachypteris saligna</i> <i>Ctenozamites wolfiana</i>	Bennettitales <i>Otozamites brevifolius</i>
	Coniferen <i>Podocarpites distans</i> <i>Swedenborgia benkertii</i> <i>Hirmeriella muensteri</i> <i>Palyssia sphenolepis</i> <i>Schizolepis liasokeuperianus</i>
	Gnetales <i>Desmiophyllum gothanii</i> <i>Piroconites kuespertii</i> <i>Bennettia inopinata</i> <i>Chlamydolepis lautneri</i>

Tabel 1.

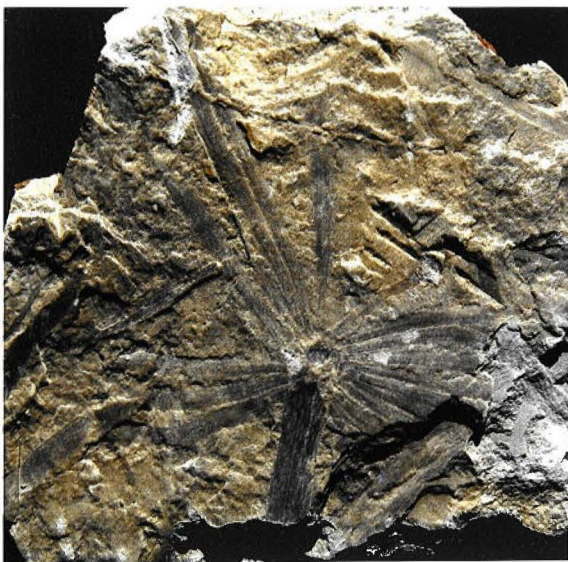
Overzicht van de in dit artikel (deel 1 & 2) behandelde fossiele planten uit de Onder-Lias van Bayreuth.

stengels met wortels aan de knopen]. De diameter van de stammetjes is meestal circa 3 - 5 cm en de geledingen tussen de knopen zijn dan ongeveer 12 - 15 cm lang. *N. lehmannianus* was een hoge plant, die zich maar zelden vertakte. De blaadjes staan (zoals bij alle planten in deze groep) in kransen op de knopen en ze zijn los van elkaar tot aan de basis. De stammetjes hebben een fijne lengtestreping.

Schizoneura carcinoides (Afb. 4). Van deze plant worden over het algemeen bebladerde twijgen gevonden. De blaadjes van een krans staan meestal in twee groepen



Afbeelding 3.
Neocalamites lehmannianus. Paardenstaart. Stuk van een stam. Hoogte van de foto 10 cm.



Afbeelding 4.
Schizoneura carcinoides. Paardenstaart. Bladkrans aan een stengel. Breedte van de foto 8 cm.

en ze zijn los van elkaar aan de basis, of door een smal randje verbonden. De blaadjes zijn ongeveer 3 mm breed en kunnen tot 10 cm lang worden, hoewel ze doorgaans korter zijn. Het onderscheid met de vorige soort is eenvoudig te zien: dikke stengels zonder blaadjes of met losse smalle blaadjes behoren tot *Neocalamites*, dunne twijgen met duidelijke kransen van lange blaadjes zijn *Schizoneura*.

Equisetites muensteri (Afb. 5) heeft tamelijk dunne stengels (tot 3 cm, meestal rond de 2 cm) met een bredere lengtestreping dan *Neocalamites*. Er zijn duidelijke bladscheden aanwezig met lange tanden, die onderaan met elkaar zijn vergroeid. Sepp en Traute Hauptmann (1994) hebben in het blad *Fossilien* een prachtige reconstructie van deze plant gemaakt.

Varens

Op de meeste vindplaatsen domineren de varens het fossielenbestand. Vermoedelijk is dat ook in de levende vegetatie zo geweest, zeker omdat varens door hun dunne cuticula (het buitenste laagje van het blad) in het algemeen niet zo gemakkelijk fossiliseren.

Marattiopsis intermedia (Afb. 6) behoort tot de zeer oude orde van de Marattiales, waartoe ook de varenboom

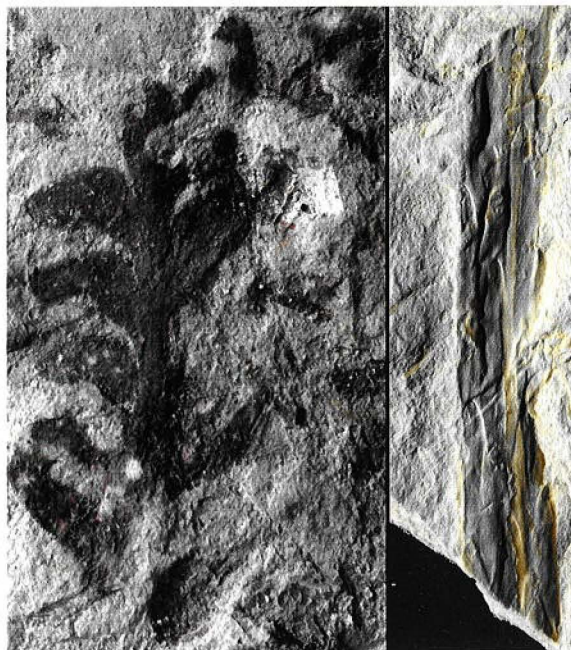


Afbeelding 5.
Equisetites muensteri.
Paardenstaart.
Stengel met knopen.
Breedte van de foto
7 cm.

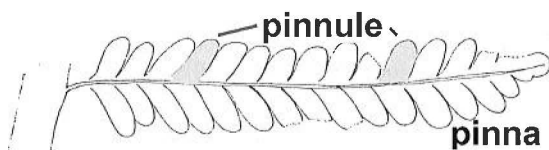


Afbeelding 6.
Marattiopsis intermedia. Varen. Deel van een deelblaadje van een samengesteld blad. Inzet: blaadje met sporangia. Hoogte van de foto 4 cm.

Afbeelding 7.
Todites princeps. Varen.
Links een pinna,
rechts een stengel
met de karakteris-
tieke schubachtige
tekening. Hoogte lin-
kerfoto 5 cm, hoogte
rechterfoto 10 cm.



Afbeelding 8.
Pinna's zijn de
eindveren van een
varenblad, pinnulen
zijn de blaadjes van
een pinna.



Afbeelding 9.
*Phlebopteris angusti-
loba*. Varen. Deel van
een blad. Hoogte van
de foto 12 cm.



Afbeelding 10.

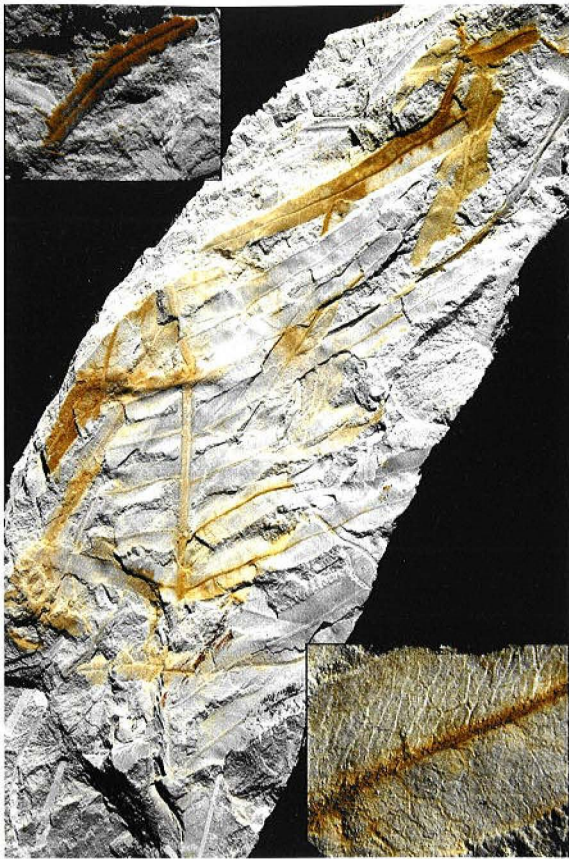
Phlebopteris muensteri. Varen. Inzet: de karakteristieke wijze
waarop de pinnulen aan de as vastzitten. Hoogte van de
foto 9 cm.

Psaronius, met zijn *Pecopteris*-bladen, uit het Laat-Carboon en het Perm behoorde. De nog levende soorten van deze groep zijn allemaal tropisch en hun voorkomen is beperkt tot Zuidoost-Azië. Van *Marattiopsis intermedia* worden meestal losse blaadjes gevonden. Deze hebben deel uitgemaakt van grote meervoudig geveerde bladeren. De blaadjes zijn langwerpig met parallelle randen en hebben zijnerf die loodrecht op de hoofdnerf staan. Op de fertiele blaadjes zitten langwerpige sporendosjes aan de uiteinden van de zijnerf.

Todites princeps (Afb. 7) behoort tot een andere oude orde, namelijk die van de Osmundales (koningsvarenachtigen). In totaal leven er nog ongeveer 16 soorten van deze groep, terwijl er 150 fossiele soorten bekend zijn. Van *Todites princeps* zijn in de Plantenzandsteen zowel bladeren als stammen en rhizomen (wortelstukken) gevonden. De pinnulen (zie voor de termen Afb. 8) zitten over de hele breedte aan de as vast en zijn vaak aan de basis verbonden. De pinna's als geheel hebben evenwijdige zijanten maar versmallen aan de top. Stammen kunnen heel dik zijn. In afbeelding 7 is een jong stammetje te zien. Het is gekenmerkt door een schubachtige structuur.

De overige varens behoren tot de zogenaamde 'leptosporangiate' groep. Dat is een 'modernere' groep varens met kleine sporangia (sporendosjes), die relatief weinig sporen bevatten.

Phialopteris tenera (niet afgebeeld) is een heel fijn varentje, dat maar zelden gevonden wordt. Pas kort geleden zijn de fertiele delen met sporen in de sporangia ontdekt.



Afbeelding 11.

Thaumatopteris brauniana. Varen. Zeer langgerekte pinnulen, die ongeveer loodrecht op de as staan. Inzet boven: het gelobde einddeel van een pinnule. Inzet onder: de netadering. Hoogte van de foto 18 cm.

Selenocarpus muensteri (niet afgebeeld) is ook een heel zeldzame plant. Hij heeft een rhizoom waaruit, met tussenruimten van ongeveer 2 cm, stengels omhoog groeien. Deze zijn bovenaan in tweeën gesplitst en elke vertakking draagt een aantal uit één punt komende veren.

Phlebopteris angustiloba (Afb. 9) behoort tot de familie van de Matoniaceae waarvan thans nog slechts twee soorten op aarde voorkomen (in Maleisië). *Phlebopteris angustiloba* is goed herkenbaar aan de lange, smalle, tegen elkaar aan liggende pinna's met een bijna vierkante, enigszins bolle onderverdeling. Vaak lijkt het blad uit één stuk te bestaan. Onder iedere bolling zit één sorus (groepje sporangia).

Phlebopteris muensteri (Afb. 10) heeft pinna's, die vergelijkbaar zijn met die van de vorige soort maar ze staan veel losser van elkaar, waardoor het blad een heel ander aanzicht krijgt. De pinna's zijn ongedeeld en aan de basis met elkaar verbonden (zie de inzet in Afb. 10). De bladeren als geheel zijn handvormig gedeeld.

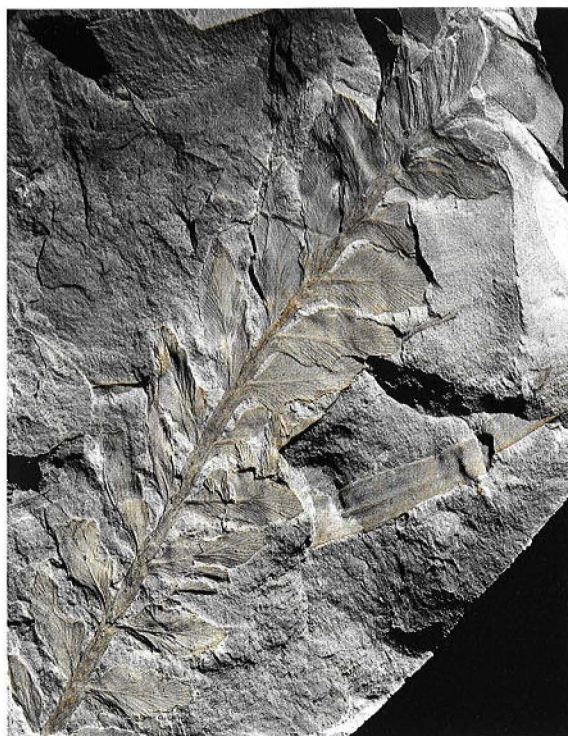
Thaumatopteris brauniana (Afb. 11) behoort tot de Dipteridaceae. Van deze familie bestaan nog twee hedendaagse genera met in het totaal 12 (tropische) soorten. De bladeren hebben een netvormige nervatuur, iets wat verder bij varens niet vaak wordt aangetroffen, maar wat een kenmerk is van deze familie. De pinnulen van *T. brauniana* zijn zeer langgerekt met aan de top van het blaadje insnijdingen en lobben, zodat het lijkt



Afbeelding 12.
Dictyophyllum nilssonii. Varen. Let op de typische netvormige nervatuur. Hoogte van de foto 9 cm.



Afbeelding 13.
Spiropteris. Opgerold jong varenblaadje. Diameter van het spiraaltje 1 cm.



Afbeelding 14.
Pachypteris rhomboidalis. Zaadvaren. Hoogte van de foto 13 cm.

alsof er weer zijblaadjes aan zitten. De pinnulen staan ongeveer loodrecht op de as en ze staan los van elkaar. Vaak ontbreken de gelobde uiteinden van de pinnulen.

Dictyophyllum nilssonii (Afb. 12) is van dezelfde familie als de voorgaande soort en heeft een opvallende netvormige nervatuur. Deze doet zelfs denken aan de nerven van een moderne, bedektzadige plant. De bladeren als geheel waren heel groot en bijna altijd worden alleen fragmenten gevonden. Deze zijn aan de veelhoekige mazen, gevormd door de nerven, gemakkelijk te herkennen. De steel van een blad splitst zich aan de top vorkvormig, waarbij iedere zijtak een aantal pinna's vormt. Die pinna's zijn diep ingesneden en zeer variabel van vorm.

Spiropteris (Afb. 13). Zo worden de spiraalvormig opgerolde, jonge varenblaadjes wel genoemd.

Zaadvarens

Bij de grote uitstervingsgolf aan het einde van het Perm zijn ook de zaadvarens sterk getroffen, maar ze zijn niet uitgestorven. Tot en met de Jura hebben er zaadvarens bestaan, zij het in bescheiden aantallen. Ook in de flora van Bayreuth kwamen ze voor.

Pachypteris rhomboidalis (Afb. 14) heette vroeger *Thinnfeldia rhomboidalis*, maar de soort is overgebracht naar het genus *Pachypteris*; het genus *Thinnfeldia* bestaat niet meer. In de literatuur wordt de oude naam nog vrij vaak gebruikt. De bladeren van deze plant zijn meestal eenmaal geveerd, soms tweemaal. De pinnulen zijn enigszins ruitvormig, maar zeer variabel. Soms zijn ze ingesneden. De as van het blad is stevig en heeft stippels of dwarse rimpels. De middennerf van een pinnule is aan de top gesplitst in een aantal gelijkwaardige nerven.

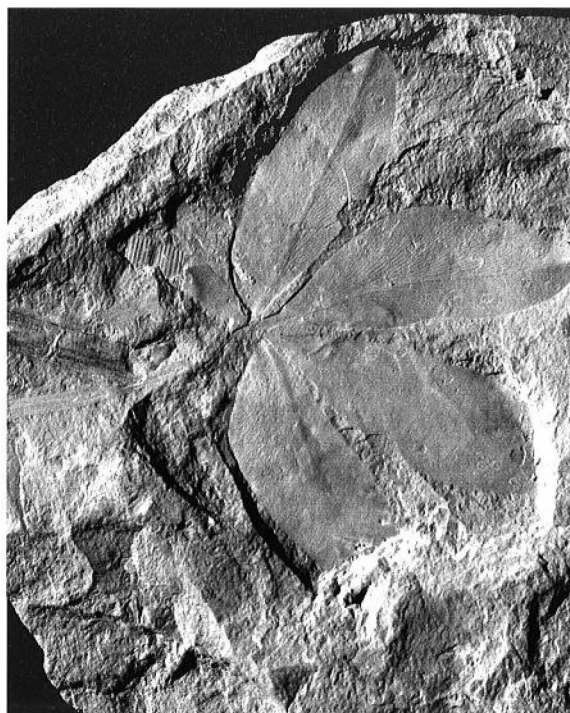
Pachypteris saligna (Afb. 15) hoorde vroeger ook tot het genus *Thinnfeldia*. Deze plant heeft ongedeelde, slanke, soms zwak getande bladeren.

Sagenopteris nilssoniana (Afb. 16) is een zeer opvallende plant met bladeren als een klavertje vier, maar dan veel groter: een steel met vier deelblaadjes. Deze hebben een netvormige nervatuur waarbij de mazen tussen de nerven heel lang en smal zijn. Daardoor zijn deze bladeren gemakkelijk herkenbaar. Meestal vind je losse deelblaadjes maar min of meer complete bladeren komen toch ook voor.

Ctenozamites wolfiana (niet afgebeeld) is een zeldzame zaadvaren waarvan slechts kleine fragmenten zijn gevonden. Hij heeft kleine blaadjes met een afgeronde top.

Het tweede deel van dit artikel verschijnt in het volgende nummer van *Grondboor & Hamer*.

Afbeelding 15.
Pachypteris saligna.
Zaadvaren. Hoogte
van de foto 9 cm.
Coll. Erwin Kaspers,
foto Xander Kaspers.



Afbeelding 16.
Sagenopteris nilssoniana. Zaadvaren. Compleet vierdelig blad.
Breedte van de foto 12 cm. Coll. Bert van Zuylen.