

# DE ONDER-LIAS-FLORA VAN BAYREUTH (DEEL 2)

In het eerste deel van dit artikel (Grondboor & Hamer, 65 nr. 1) werden algemene opmerkingen over de fossiele flora van Bayreuth gemaakt en werden paardenstaarten, varens en zaadvarens besproken. In dit tweede deel volgen de cycassen, de ginkgo's, de Bennettitales, de coniferen en de Gnetales, alsmede een beschouwing over de plantengemeenschappen in de 'plantenzandsteen' van Bayreuth.

## Cycasachtigen

De twee soorten, die wij gevonden hebben, behoren beide tot het genus *Nilssonia*. Daarnaast is nog een soort van het genus *Pseudoctenis* bekend.

*Nilssonia polymorpha* (Afb. 17) is de meest voorkomende soort. De bladeren zijn erg verschillend van lengte, maar hebben gemeen dat de zijblaadjes dicht opeen staan. Vaak is er geen of zeer weinig tussenruimte en het komt ook voor dat de zijblaadjes met elkaar vergroeid zijn. Verder zijn de bladeren meestal enigszins gebold en niet toegespitst. Het blad als geheel is erg langgerekt van vorm (lijnvormig). De assen van de bladeren zijn stevig.

*Nilssonia acuminata* (Afb. 18) heeft daarentegen vaak toegespitste zijblaadjes, waardoor er een V-vormige ruimte tussen de blaadjes ontstaat. De zijblaadjes zijn ook vaak langgerechter dan bij de vorige soort. Het blad als geheel is daardoor minder lijnvormig.

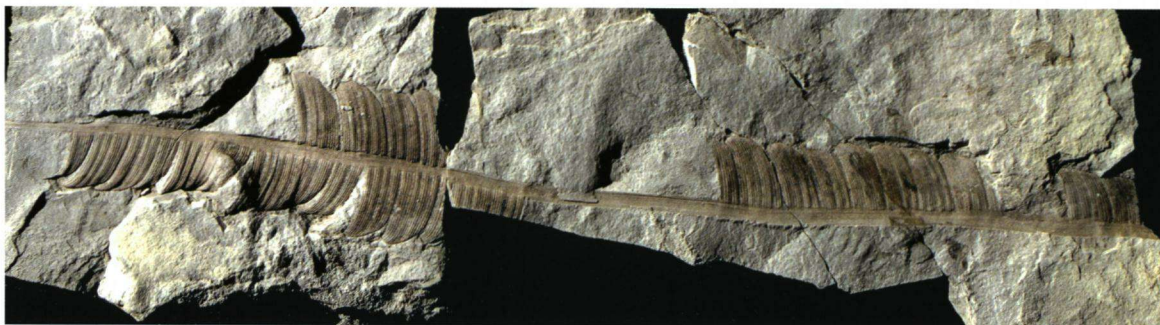
*Pseudoctenis prossii* (Afb. 19). Deze plant is tamelijk zeldzaam, en pas in 1998 beschreven. Het blad als geheel is groot en enkelvoudig geveerd. De zijblaadjes zitten aan de zijkant van de dikke as vast en lopen naar beneden af. Ze zijn gemiddeld 1 cm breed en zo'n 12 cm lang. Onderaan staan ze loodrecht op de as, meer naar boven wordt de hoek steeds kleiner.

## Ginkgo-achtigen

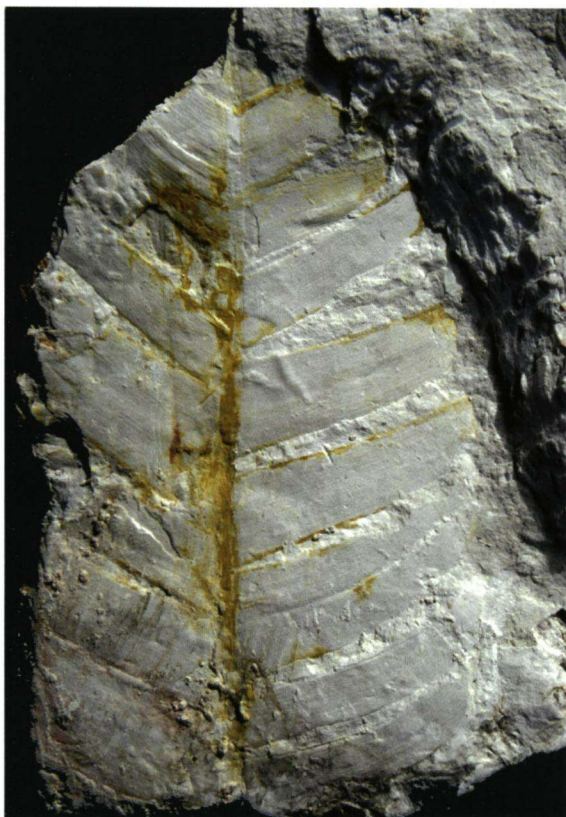
De eerste Ginkgo-achtige planten zijn gevonden in het Perm. Ze hadden sterk gedeelde blaadjes die aan de basis met elkaar verbonden waren. Ook in deze Onder-Lias-flora zijn de blaadjes nog diep ingesneden.

*Ginkgoites (Baiera) taeniata* (Afb. 20) en *Sphenobaiera spectabilis*. Beide soorten hebben blaadjes die

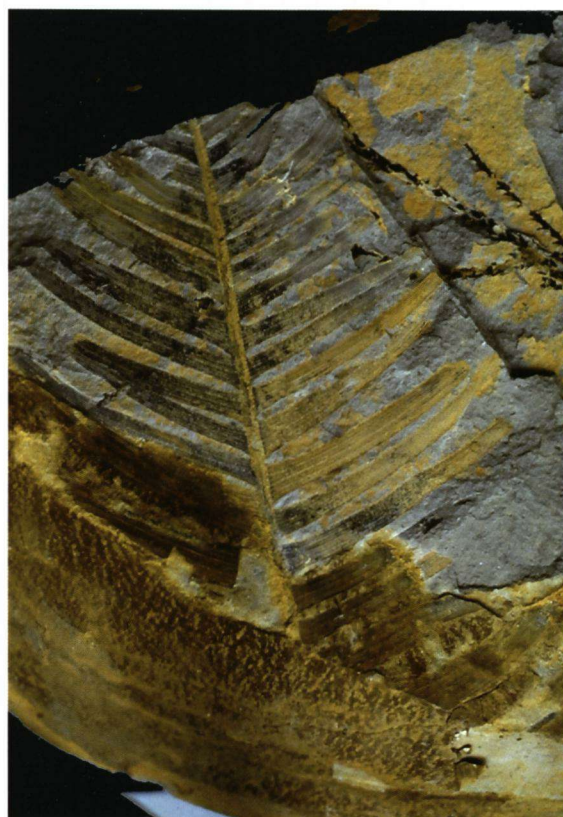




Afbeelding 17.  
*Nilssonia polymorpha*.  
Cycas. Lang blad,  
dat gedeeltelijk  
bewaard is geble-  
ven. Breedte van de  
foto: 35 cm.



Afbeelding 18.  
*Nilssonia acuminata*. Cycas. De pinnulen zijn meer toe-  
gespitst dan bij *N. polymorpha*. Hoogte van de foto: 8 cm.



Afbeelding 19.  
*Pseudodoctenis prossii*.  
Cycas. Coll. Un.  
Utrecht. Foto: Han  
van Konijnenburg-  
van Cittert. Hoogte  
van de foto: 18 cm.



Afbeelding 20.  
*Ginkgoites (Baiera)*  
*muensteriana*.  
Ginkgo-achtige.  
Hoogte van de  
foto: 10 cm.

meermalen vorkvormig gedeeld zijn. De deelblaadjes zijn lijnvormig en hebben parallelle nerven. *Ginkgoites* heeft relatief kleine bladeren met fijne deelblaadjes en een duidelijke bladsteel. *Sphenobaiera* heeft veel grotere bladeren waarbij de deelblaadjes ook veel forser zijn dan bij de vorige soort. Het blad heeft geen bladsteel maar versmalt langzaam naar de basis. Wij hebben alleen van de eerste soort enkele (niet spectaculaire) blaadjes gevonden.

*Schmeissneria microstachys* [Afb. 21] is een plant die in 1994 beschreven is aan de hand van door de amateur Schmeißner gevonden stukken. De bladeren zitten aan het eind van korte dikke takjes (short shoots) van 2 - 5 cm lang. De bladeren zelf zijn langwerpig met een stompe top en ze hebben evenwijdige nerven. Tussen de bladeren kunnen de vrouwelijke aren zitten. De aar *Stachyopitys preslii* [Afb. 22] is waarschijnlijk de mannelijke bloeiwijze van deze plant. Hij is echter nog nooit vastzittend aangetroffen. Er is discussie over de vraag of *Schmeissneria* niet een zeer vroege bedektzadige plant is. Zelf hebben we deze plant niet gevonden.



Afbeelding 21.

*Schmeissneria microstachys*. Ginkgo-achtige. Hoogte van de foto: 7 cm. Coll. Universiteit Utrecht. Foto: Han van Konijnenburg-van Cittert.



Afbeelding 22.

*Stachyopitys preslii*. De mannelijke aar van *Schmeissneria*. Hoogte van de foto: 3,5 cm. Coll. Universiteit Utrecht.



Afbeelding 23.

*Otozamites brevifolius*. Bennettitales. Een cycasachtig blad met zijblaadjes die aan de bovenkant van de basis verbreed zijn. Breedte van de foto: 6 cm.



## Bennettitales

Tot deze (uitgestorven) groep behoren planten die eruit zien als cycassen, maar die bloemen hadden voor de voortplanting. Men heeft wel gedacht dat de moderne bloemplanten afstammen van planten uit deze groep, maar dat lijkt niet waar te zijn. Toch is er nog steeds discussie over deze vraag.

*Otozamites brevifolius* [Afb. 23] heeft een cycas-achtig blad dat te herkennen is aan het feit dat de basis van de zijblaadjes aan de bovenkant verbreed is. Deze verbreding bedekt vaak gedeeltelijk de as van het fossiele blad.

## Coniferen

Coniferen maakten een belangrijk onderdeel uit van de flora van Bayreuth. De vondsten zijn echter vaak fragmentarisch.

*Podozamites distans* [Afb. 24] kan gemakkelijk aangezien worden voor een cycas of een bennettitales-achtige plant omdat hij geen naaldevormige maar elliptische blaadjes heeft. Meestal worden de blaadjes afzonderlijk gevonden, maar soms zitten ze nog aan een takje.

*Swedenborgia benkertii* [Afb. 25] is een kegel met ingesneden, vijfpuntige schubben. Het is de vrouwelijke kegel van *Podozamites distans*. In de afbeelding is links een bijzonder fraai exemplaar te zien dat gevonden is door Jürgen Meyer. Rechts een kegel van mindere kwaliteit, zoals die vaker voorkomt.

*Hirmeriella muensteri* (Afb. 26) heette vroeger *Cheirolepis muensteri*. De plant ziet er uit als een moderne conifeer met korte naaldevormige blaadjes. De zeer kleine kegeltjes worden ook wel gevonden.

*Palyssia sphenolepis* [Afb. 27] heeft langere en slappere naaldevormige blaadjes dan de vorige soort.

*Schizolepis liasokeuperina* [Afb. 28] is een conifeer waarvan bijna uitsluitend de losse naalden worden gevonden, maar deze wel vaak in grote aantallen. Toch zijn er ook enkele twijgen met bosjes naalden bekend.

## Gnetales

De Gnetales vormen een groep planten waarvan de systematische plaats nog steeds niet vast staat. In het algemeen kan worden gezegd dat deze orde tussen de coniferen en de bedektzadige planten in staat. Er zijn drie recente geslachten: *Ephedra*, *Gnetum* en *Welwitschia*.

*Desmiophyllum gothanii* [Afb. 29] is de naam van lintvormige bladeren met dicht op elkaar staande, parallelle nerven, zoals ze op diverse plaatsen in de buurt van Bayreuth gevonden worden. De bladeren zaten in tweetallen aan de stengel vast. Vaak worden ze en masse gevonden. De breedte van de bladeren is erg verschillend. Van deze plant is ook de mannelijke fructificatie bekend. Zie hieronder.

*Piroconites kuespertii* [Afb. 30] is een deel van de mannelijke bloeiwijze van *Desmiophyllum*. Het is een vrij grote schub (tot wel 10 cm) die aan één kant bedekt is met 'synangia', die bestaan uit drie met elkaar vergroeide sporangia. Wij hebben diverse van deze schubben gevonden.



*Bernettia inopinata* [Afb. 31] lijkt wat op een kleine dennenappel. Het is niet onwaarschijnlijk dat dit de vrouwelijke bloeiwijze is van *Desmiophyllum*.

*Chlamydolepis lautneri* [Afb. 32] is een soort schutblad, dat zowel bij *Piroconites* als bij *Bernettia* kan horen. Het wordt meestal los gevonden. Het kan tot 15 cm lang en 5 cm breed zijn, maar meestal is het wat kleiner.

## Plantengemeenschappen

Weber (1968) heeft uitgebreid onderzoek gedaan naar de vraag of bepaalde planten al dan niet samen, tegelijk in één gebied leefden. Het is bekend uit de nu levende flora dat bepaalde planten een voorkeur voor elkaar (of voor dezelfde omgeving) hebben en zogenaamde "plantengemeenschappen" vormen. Een dergelijk onderzoek is bij fossiele flora's natuurlijk veel moeilijker dan bij de levende. De redenen waarom fossiele planten in eenzelfde afzetting gevonden worden, kunnen namelijk heel verschillend zijn. Als de planten op de groeiplek zijn gefossiliseerd, is het zinvol om over plantengemeenschappen te spreken, maar in veel gevallen zijn de plantenresten aangevoerd door rivieren en hoeft er geen sprake te zijn van samenhang.

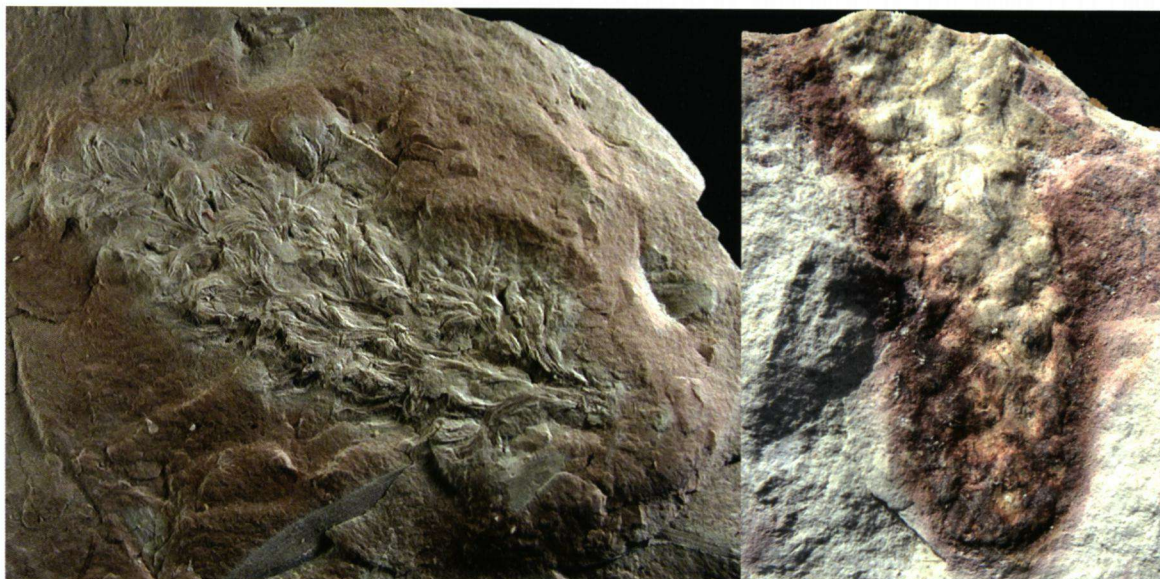
In het geval van de flora van Bayreuth, waarbij flora's in kreken bewaard zijn gebleven, is er toch wel iets over te zeggen. Zo is er bv. een aantal monospecifieke gemeenschappen (met maar één soort) aangetroffen, en wel van de paardenstaart *Neocalamites* en ook van de paardenstaart *Equisetites*. Opvallend is verder dat *Sagenopteris nilssoniana* en de conifeer *Hirmeriella muensteri* bijna nooit samen worden gevonden. *Sagenopteris* is sterk verbonden met *Pachypteris saligna* en *Nilssonia polymorpha*. Ze behoorden dus waarschijnlijk tot één plantengemeenschap.

Minder sterk aan *Sagenopteris* gebonden zijn *Palyssia sphenolepis*, *Phlebopteris angustiloba* en *Marattiopsis intermedia*. De laatste drie planten lijken een aparte gemeenschap te vormen, waarin *Sagenopteris* zo nu en dan opduikt. Omdat de bladeren van *Sagenopteris* erg teer waren en een dunne cuticula (waslaag) hadden, kan geconcludeerd worden dat deze plant dicht bij water groeide. Dat geldt dan ook voor de andere genoemde planten.

Een andere gemeenschap werd gevormd door *Hirmeriella* en *Desmiophyllum*, omdat ze heel vaak samen worden aangetroffen. Planten met een minder



Afbeelding 24.  
*Podozamites distans*.  
Conifeer. Een los  
blaadje van de op  
een cycas lijkende  
soort. Breedte van  
de foto: 8 cm.



Afbeelding 25.  
*Swedenborgia*  
*benkertii*. Conifeer.  
Links: Prachtige  
complete kegel.  
Lengte kegel 7 cm.  
Coll. en foto:  
Jürgen Meyer.  
Rechts: Deel van  
een kegel. Hoogte  
van de foto: 13 cm.



Afbeelding 26.  
*Hirmeriella muensteri*.  
Conifeer. Twijgje  
met vertakkingen.  
Breedte van de  
foto: 8 cm.



Afbeelding 27.  
*Palyssia sphenolepis*.  
Conifeer. Langere en  
slappere blaadjes  
dan de vorige soort.  
Hoogte van de foto:  
7 cm.



Afbeelding 28.  
*Schizolepis liasokeuperina*. Conifeer. Losse naalden.  
Breedte van de foto: 8 cm.

sterke binding met *Hirmeriella* zijn *Otozamites brevifolius* en *Nilssonia acuminata*.

De plant *Pachypteris rhomboidalis* komt in beide vorige plantengemeenschappen voor.

Een derde gemeenschap vormen *Phialopteris tenera* en *Todites princeps*. Waarschijnlijk waren dit pioniersoorten die droogvallende modderbodems snel konden bezetten.

### Tot besluit

Al behoort de Onder-Lias-flora van Bayreuth niet tot de meest oogstrelende (uitzonderingen daargelaten), toch geeft zij een goed beeld van de toestand in een plantenwereld van zo'n 200 miljoen jaar geleden. De varens, cycassen, Bennettitales, ginkgo's, Gnetales en coniferen voeren de boventoon. En er zijn ook nog de meer antieke planten als de paardenstaarten en de zaadvarens.

Wie de prachtige uitzonderingen (de museumstukken dus) van deze flora wil zien, moet naar de bovenste etage van

het Museum in Bayreuth gaan. Daar is de verzameling van de overleden amateur-specialist Sept Hauptmann en zijn nog actieve vrouw Traute tentoongesteld. Werkelijk een hommage aan deze twee succesvolle rasverzamelaars.

### Dankwoord

Ik dank Prof. Han van Konijnenburg-van Cittert van Naturalis (RU Leiden) hartelijk voor haar uitgebreide ondersteuning bij het schrijven van dit artikel. Geen moeite was haar teveel. Hartelijk dank ook aan Jürgen Meyer uit Zwickau (Dld) voor het aanwijzen van de goede vindplaatsen en voor de foto van afbeelding 25. Verder dank ik Erwin en Xander Kaspers voor de foto van afbeelding 15, Bert van Zuylen voor het beschikbaar stellen van de *Sagenopteris* van afbeelding 16 en Jaap Luteyn voor de foto's van de afbeeldingen 31 en 32. Tenslotte dank ik diverse leden van de Werkgroep Fossielen Wageningen voor het beschikbaar stellen van stukken steen uit het gebied, die ik mocht opensplijten en die mooie fossielen opleverden.

De foto's zijn van de auteur, tenzij anders is aangegeven.





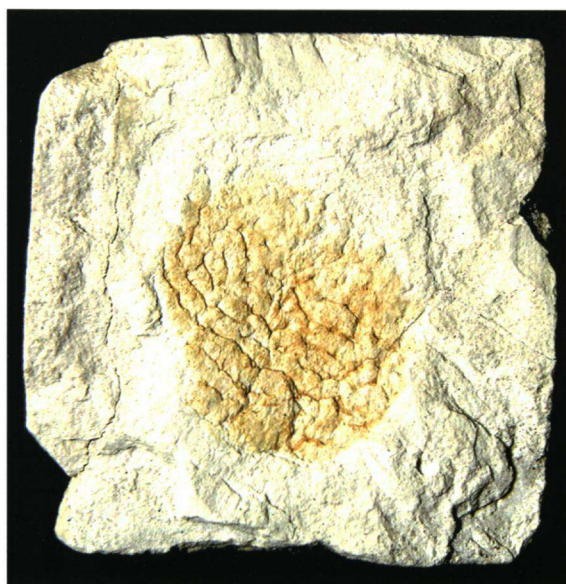
Afbeelding 29.

*Desmiophyllum gothanii*. Gnetales. Losse bladeren. Hoogte van de foto: 17 cm.



Afbeelding 30.

*Piroconites kuespertii*. Schub met synangia (telkens bestaande uit drie sporangia) van *Desmiophyllum*. Breedte van de foto: 7 cm.



Afbeelding 31.

*Bernettia inopinata*. Waarschijnlijk de vrouwelijke bloeiwijze van *Desmiophyllum*. Breedte van de foto: 4 cm. Coll. en foto: Jaap Luteyn.



Afbeelding 32.

*Chlamydolepis lautneri*. Schutblad van zowel *Piroconites* als *Bernettia*. Breedte van de foto: 6 cm. Coll. en foto: Jaap Luteyn.

## LITERATUUR

- Gothan, W., 1914. Die unterliassische (rhätische) Flora der Umgegend von Nürnberg. Abh. Nat. Ges. Nürnberg. 19: pp. 91 - 186.
- Hauptmann, S. & T., 1994. Vom Detail zum Lebensbild. *Equisetites muensteri*. Fossilien 1994-6: pp. 346 - 350.
- Kirchner, M., 1992. Untersuchungen an einigen Gymnospermen der Fränkischen Rhät-Lias-Grenzschichten. Paleontographica B 224: pp.17 - 61.
- Kirchner, M. & Konijnenburg-van Cittert, J.H.A. van, 1994. *Schmeissneria microstachys* and *Karkeniania hauptmannii*, plants with ginkgoalean affinities from the Liassic of Germany. Rev. Palaeobot. Palyn. 83: pp.199 - 215.
- Konijnenburg-van Cittert, J.H.A. van & Morgans, H.S., 1999. The Jurassic flora of Yorkshire.
- Konijnenburg-van Cittert, J.H.A. van, 1992. An enigmatic Liassic microsporophyll, yielding *Ephedripites* pollen. Rev. Palaeobot. Palyn. 71: pp. 239 - 254.
- Konijnenburg-van Cittert, J.H.A. van, Schmeissner, S. & Hauptmann, S & T., 1998. Neue Ergebnisse zu *Ctenozamites wolfiana* und *Pseudoctenis prossii* aus dem Unteren Lias (Jura, Bayern). Doc. Nat. 117: pp.13 - 33.
- Schenk, A., 1867. Die fossile Flora der Grenzschichten des Keupers und Lias Frankens. Text en Atlas. [Zie Google Books op Internet].
- Weber, R., 1968. Die fossile Flora der Rhät-Lias-Übergangsschichten von Bayreuth (Oberfranken) unter besonderer Berücksichtigung der Coenologie. - Erlanger geologische Abhandlungen, Heft 72.
- Xin Wang et al., 2007. *Schmeissneria*: A missing link to angiosperms? Internet.
- Weidert, W.K., 1994. Das Sammlerporträt: Sepp Hauptmann. Fossilien 1994-6: pp. 340 - 345. Met vele afbeeldingen van planten uit de Lias van Bayreuth.