

Bij het zoeken naar fossielen op de afvalbergen van kolenmijnen kom je vaak stukken tegen met verticale rijen littekens (Afb. 1). Dat is de bast van de wolfsklauwboom *Sigillaria* ofwel de zegelboom. De 'zegels' zijn de littekens van afgevallen bladeren. Gedurende lange tijd vormden *Sigillaria* en *Lepidodendron* (ook een wolfsklauwboom) een zeer belangrijk deel van de flora van de Carboonmoerassen, waaruit later de steenkool ontstond. Aan de hand van de vorm en de plaatsing van de bladlittekens zijn vele soorten *Sigillaria* beschreven. Aansluitend op de algemene beschrijving van de boom is hier een poging gedaan een determinatietabel te maken van de in onze omgeving meest algemeen voorkomende soorten.

De wolfsklauwboom *Sigillaria*

Hans Steur

H. Steur, Laan van Avegoor 15, 6955 BD Ellecom, steurh@xs4all.nl, www.xs4all.nl/~steurh

De Fransman A. Brongniart was de eerste die *Sigillaria* beschreef. Dat was in 1822. Hij begreep wel dat het om bast met bladlittekens ging, maar van welke boom deze afkomstig was, wist hij niet. Hij dacht aan een boomvaren. Het was Schimper die in 1870 *Sigillaria* voor het eerst tot de wolfsklauwen rekende.

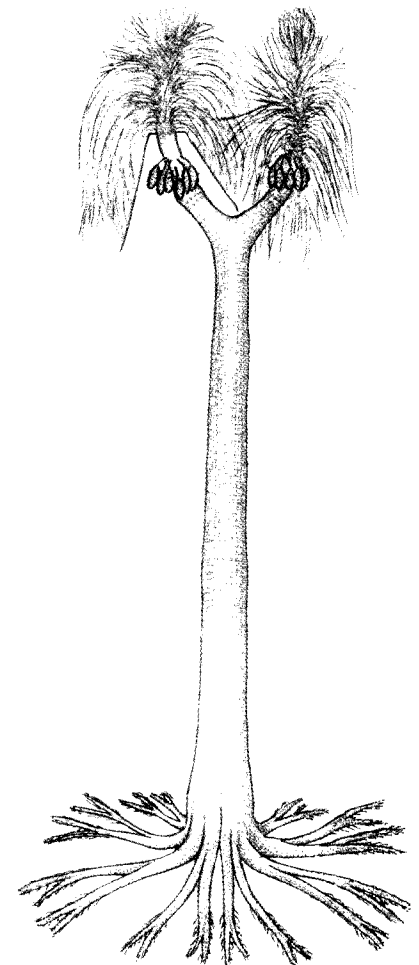
Wolfsklauwbomen konden zeer hoog worden. Van *Lepidodendron* is een stam van 34,5 meter lang bekend. Men schat dat deze bomen 40 tot 45 meter hoog konden worden. *Sigillaria*-bomen waren waarschijnlijk wat kleiner. Josten (1991) meldt dat op een laagvlak bij Essen-Kupferdreh stamstukken gevonden zijn van 6–8

meter lang en 40–45 centimeter breed. En er zijn stamresten bekend met een nog veel grotere diameter. De dikte van de stam nam naar boven maar langzaam af. Vertakkingen worden zelden gevonden. Meestal zullen de *Sigillaria*-bomen niet hoger dan 20 tot 25 meter geworden zijn. Ze zullen er ongewoon uitgezien hebben (Afb. 2): een weinig of niet vertakte stam, die naar boven toe langzaam dunner wordt, met een kroon van tot 1 meter lange, smalle bladeren, die direct aan de stam vastzaten. En in of vlak onder de kroon één of meer kranzen van kortgesteelde sporenaren die direct aan de stam hingen.

Bladeren en bladlittekens

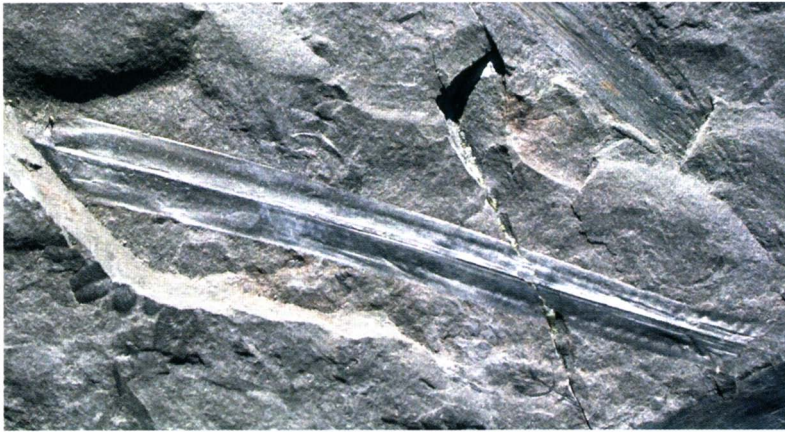
De blaadjes van *Sigillaria* waren lang en smal, met één nerf (Afb. 3). De lengte zal afhankelijk geweest zijn van de hoogte van de boom. In verreweg de meeste gevallen worden slechts fragmenten gevonden. Ze worden aangeduid met de namen *Sigillariophyllum* of *Cyperites*. Deze laatste naam werd in de 19^e eeuw

Afbeelding 1.
Sigillaria elongata,
Ibbenbüren,
Westfalien B. Coll. H.
Oosterink. Breedte
foto 7 cm.



Afbeelding 2.
Reconstructie van een *Sigillaria*-boom. Naar
Stewart & Rothwell (1993).

Afbeelding 3.
Deel van een
Sigillaria-blad:
Sigillariophyllum.
Stortberg mijn Laura.
Lengte bladsegment
12 cm. Coll. B.
Vernooij



Afbeelding 4.
Bast met bladlittekens
van *Lepidodendron*
aculeatum. Stortberg
mijn Laura.
Breedte foto 7,5 cm.



bedacht, omdat men aannam dat het om bladeren van zeggen (cypergrassen) ging.

De bladeren van *Lepidodendron* en *Sigillaria* zijn alleen bij extreem goede conservering (bijvoorbeeld in een coal ball) van elkaar te onderscheiden. *Sigillaria*-bladeren hebben aan de onderzijde van het blad namelijk twee lengtegroeven met daarin vertakte haren (trichomen). Bij de platgedrukte resten die bij de steenkolenlagen gevonden worden, is dat verschil niet waar te nemen.

De bast van *Lepidodendron* (Afb. 4) is gemakkelijker van die van *Sigillaria*

te onderscheiden. De bladlittekens van de eerste staan duidelijk in schuin oplopende spiralen, terwijl die van de tweede in verticale rijen gegroepeerd zijn. Toch staan ook de bladlittekens van *Sigillaria* in spiralen, maar dit is minder opvallend door de aanwezigheid van de verticale lijsten. Alleen bij *Sigillaria brardii*, een soort uit het Onder-Perm, ontbreken deze lijsten.

De bladlittekens hebben een zeshoekige basisvorm, maar in veel gevallen zijn de hoeken afgerond en soms is de vorm zelfs elliptisch te noemen. Bij een aantal soorten is het litteken naar boven toe uitgerekt, waardoor het enigszins peervormig is (Afb. 5). In het midden of iets boven het midden zit een klein rondachtig litteken geflankeerd door twee elliptische of streepvormige littekens. Het centrale litteken is van de vaatbundel die vanuit de stam naar het blad ging. Hierdoor werden voedsel en water getransporteerd. De meer langgerekte littekens aan weerszijden zijn

van de parychnosstrengen: kanalen voor de gasuitwisseling van het inwendige van de stam met de buitenlucht.

Er is ook nog een klein puntvormig litteken aan de bovenrand van het bladlitteken of iets daarboven. Dat is de aanhechtingsplaats van een zeer klein, voor wolfsklauwen karakteristiek tongvormig blaadje: de ligula.

In de verticale tussenruimte van twee bladlittekens zijn vaak nog oppervlaktestructuren te zien. Deze zijn soms kenmerkend voor de soort. Voorbeelden van oppervlaktestructuren zijn:

- pluimpjes aan de bovenkant van het bladlitteken
- vanaf de zijhoeken aflopende lijnen
- rimpelingen in diverse groeperingen

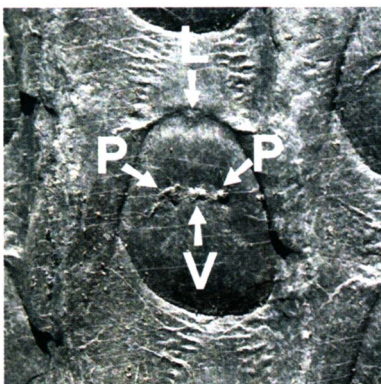
De stroken waarop de bladlittekens zitten, worden vaak ribben genoemd. Ze worden bij de meeste soorten van elkaar gescheiden door sleuven of richels. Bij het dikker worden van de stam werden de ribben breder, maar namen de bladlittekens nauwelijks in grootte toe. Dit betekent dat de ruimte naast de bladlittekens groter werd naarmate de boom ouder werd. Dit in tegenstelling tot de bladlittekens/bladkussens van *Lepidodendron*, die in hun geheel steeds groter werden.

Afbeelding 6.

Syringodendron. Links met paren littekens van luchtkanalen, rechts zonder littekens. Stephanien, Graissessac. Breedte van de foto 8 cm.



Afbeelding 5.
Bladlittekens van
Sigillaria boblayi. P =
parichnosstrengen
(kanalen voor
gasuitwisseling), V =
vaatbundel naar het
blad, L =
aanhechtingsplaats
van de ligula.





Afbeelding 7.

Onderste deel van een sporenaar van *Sigillaria*. Kenmerkend is de langzaam omhooglopende spiraal van puntvormige littekentjes. Ibbenbüren. Hoogte foto 4,5 cm.

Syringodendron

De ontschorste stam van *Sigillaria* wordt *Syringodendron* genoemd (Afb. 6). De ribbenstructuur is nog steeds aanwezig maar in plaats van de bladlittekens zijn (vaak) paren van littekens te zien, die aan hazen-

Afbeelding 9.

Lepidostrobophyllum hastatum. Schubvormig blaadje van een sporenaar van *Lepidodendron* of *Sigillaria*. Ibbenbüren. Lengte van de schub 2 cm.



sporen doen denken. Het zijn de restanten van de twee luchtkanalen, die vanuit de stam naar de bladeren liepen. *Syringodendron* is in het algemeen afkomstig van het onderste deel van de stam.

Sporenaren

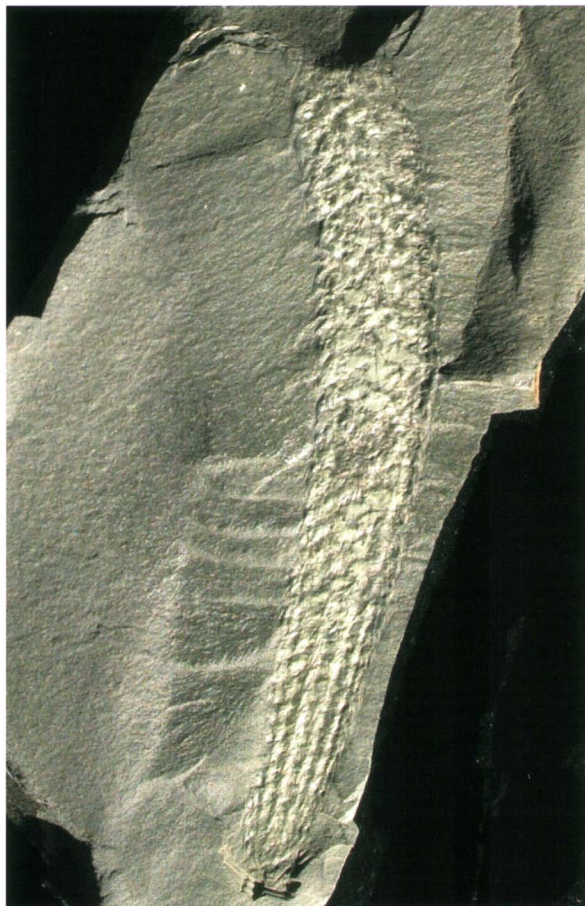
De sporenaren hingen in kransen aan de stam in of net onder de bladerkroon. De assen lieten na het afvalen littekens na die afwijken van de bladlittekens. De aar is opgebouwd uit een centrale as met daaraan schubvormige blaadjes, de sporophyllen. Hierop zitten de sporangia. Er zijn twee soorten sporen: de microsporen en de macrosporen. Deze laatste konden wel tot 2 millimeter groot worden en worden vaak los gevonden. Hierin ontwikkelden zich gametofyten met de vrouwelijke voortplantingsorganen. In één sporenaar werd maar één soort sporen geproduceerd. *Sigillaria* had dus twee soorten aren: één met microsporen en één met macrosporen. Aan één boom kwamen beide soorten aren voor.

De schubvormige blaadjes van de sporenaar van *Sigillaria* vielen bij rijpheid gemakkelijk af, zodat vaak geheel of gedeeltelijk ontbladerde assen gevonden worden. Ze zijn te herkennen aan de langzaam omhooglopende spiraal van puntvormige littekentjes (Afb. 7). Sporenaren van *Lepidodendron* vielen daarentegen meestal niet snel uit elkaar nadat ze hun sporen hadden uitgestrooid. Een ander kenmerk van *Sigillariostrobus* (= de sporenaar van *Sigillaria*) is dat de schubben in lengterijen aan de as zitten (net als de blaadjes aan de stam). Soms is dit nog te zien aan de aar, zoals in afbeelding 8.

Vaak is het zeer moeilijk vast te stellen of een aar van *Sigillaria* of van *Lepidodendron* afkomstig is. De sporophyllen worden vaak los gevonden. Ze hebben een karakteristieke (soms langgerekt) driehoekige vorm (Afb. 9 en 10). Ze worden meestal aangeduid met de naam *Lepidostrobophyllum*, omdat het verschil met *Sigillariostrobrophyllum* minimaal is. Zie ook mijn artikel 'Sporenaren van wolfsklauwbomen' in Grondboor & Hamer 1997 - 2.

Ondergrondse delen

De boom werd overeind gehouden door zich ondergronds, vorkvormig vertakkende worteldragers. Men



Afbeelding 8.

Sporenaar van *Sigillaria*. De lengtestrepen zijn kenmerkend voor *Sigillariostrobus*. Piesberg. Lengte van de aar 8 cm.

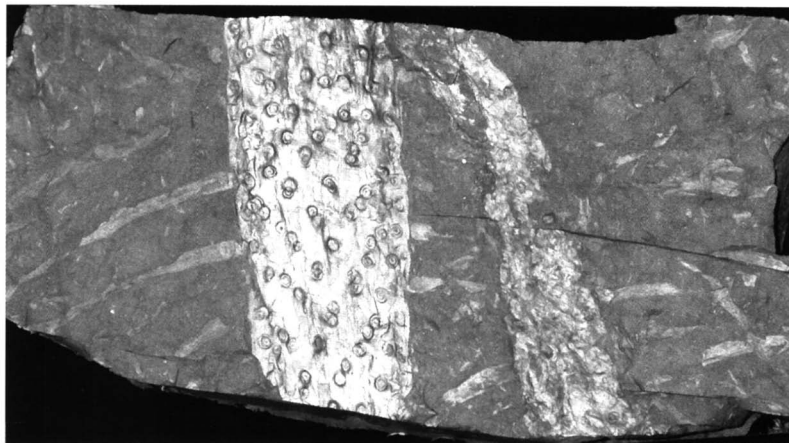
spreekt van worteldragers omdat het geen echte wortels zijn. Ze lijken meer op zijtakken waar talloze kleine 'worteltjes' aan vastzitten. Ook deze (holle) aanhangsels zijn in feite geen wortels al hebben ze wel dezelfde functie. In de wortellagen onder de kolenlagen zijn in veel ge-



Afbeelding 10.

Lepidostrobophyllum lanceolatum. Ibbenbüren. Lengte van de schub 4 cm.

Afbeelding 11.
Stigmaria ficoides.
 Worteldrager van een
 wolfsklauwboom; met
 zijworteltjes'.
 Ibbenbüren. Hoogte
 15 cm.



vallen worteldragers met nog vastzittende aanhangsels te vinden.

Als een worteltje losliet, bleef een rond litteken (stigma) achter. De fossiele worteldragers worden daarom *Stigmaria* genoemd. De worteldragers van *Lepidodendron* en *Sigillaria* zijn vrijwel niet van elkaar te onderscheiden. *Stigmaria ficoides* is de meest voorkomende soort (Afb. 11).

De worteldragers groeiden in horizontale richtingen en vormden zo een ondiep liggend systeem dat zich echter over een grote oppervlakte uitstreckte. Dit kan gezien worden als een aanpassing aan moerassige omstandigheden. Onderzoekers denken dat *Sigillaria* in iets drogere omstandigheden groeide dan *Lepidodendron*.

Indeling

Het genus *Sigillaria* wordt verdeeld in twee subgenera: *Eusigillaria* en *Subsigillaria*. *Eusigillaria* omvat de soorten met geribde stammen, terwijl bij *Subsigillaria*-soorten de ribben ontbreken. De *Eusigillaria*'s beginnen in het Namurien. Het subgenus *Subsigillaria* (de ribloze soorten) worden vooral in het Stephanien en het Rotliegendes (Onder-Perm) gevonden.

De *Eusigillaria*'s worden weer verdeeld in twee groepen:

- Rhytidolepis, waarbij de ribben gescheiden worden door rechte of enigszins golvende lijnen (Afb. 1).
- Favularia, waarbij de bladlittekens zeer dicht tegen elkaar liggen, zowel horizontaal als verticaal, zodat de scheidingslijnen van de ribben een zigzag-verloop hebben.

De groep Rhytidolepis is zeer soortenrijk, terwijl de Favularia-groep juist soortenarm is. De Favularia-soorten sterven uit aan het eind van het Westfalen A; de Rhytidolepis soorten gaan door tot in het

Stephanien. Al deze indelingen hebben overigens iets kunstmatigs, want er zijn verschillende soorten die bij beide groepen gerekend kunnen worden.

Sigillaria-soorten

Sigillaria-soorten worden onderscheiden op grond van de vorm en plaatsing van de bladlittekens, de breedte van ribben, oppervlaktestructuren tussen de bladlittekens, enz. Er zijn veel soorten beschreven. Het gaat in veel gevallen zeker niet om echte soorten. Zo zijn gevallen bekend van stammen waarop meer dan één soort *Sigillaria*-bast voorkomt. Ook komen veel overgangsvormen voor. *Sigillaria* moet dan ook gezien worden als een kunstmatig genus. Het nut van een kunstmatig genus is een beter inzicht in de vele fossielen, die kenmerken met elkaar gemeen hebben, maar die toch niet in natuurlijke soorten onder te brengen zijn.

Op oudere (gedeelten van) stammen zijn de ribben breder en nemen de bladlittekens een kleiner deel van de ribben in beslag. Bovendien zitten op oudere stammen in de bladlittekens in verticale richting verder van elkaar af dan bij jongere.

Dankwoord

Graag wil ik de volgende personen hartelijk danken: prof. Hans Kerp van de afdeling Paleobotanie van de Wilhelmsuniversiteit te Münster voor zijn commentaar op het eerste deel van het artikel; dr. Henk van Amerom uit Heerlen voor het controleren van veel determinaties en voor zijn overige opmerkingen; de NGV-leden Gerard van Dijk uit Heesch, Conny Schouten uit Arnhem, Bart Vernooij uit Eindhoven en Wim Winterman uit Raalte voor de medewerking bij het maken van foto's van stukken uit hun verzameling; dr. Johan van den Burgh van de

Determinatietabel

(Westfalen A en jonger) naar Chaloner & Collinson: An illustrated key to the commoner British Upper Carboniferous plant compression fossils (1975). Aangepast naar Josten: Die Steinkohlen-Floren Nordwestdeutschlands (1991). Zie ook Cleal en Thomas: Plant Fossils of the British Coal Measures (1994). Zeer uitgebreide beschrijvingen zijn te vinden in Crookall (1966) en Deltenre (1924 - 1927).

In deze tabel zijn twaalf algemeen voorkomende soorten opgenomen.

Hij is dus niet compleet. Voorzichtig bij het gebruik! Verderop in het artikel staan foto's met uitgebreidere beschrijvingen van de behandelde soorten.

Deze tabel staat ook op internet: <http://www.xs4all.nl/~steur/sigillar/sigsoort.html>

Universiteit van Utrecht, dr. Isabel van Waveren en de heren Jan Jonker en Wouter Wildenberg van Naturalis in Leiden, voor de medewerking bij het maken van foto's van stukken uit de verzamelingen.

Foto's en collectie: H. Steur, tenzij anders is vermeld.

Literatuur

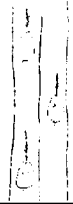
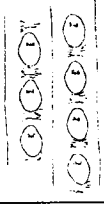









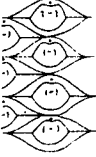
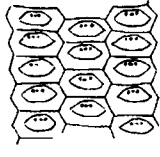
Chaloner, W.G. en Collinson M.E., 1975. An illustrated key to the commoner British Upper Carboniferous plant compression fossils. Proc. Geol. Ass. 86-1, p. 1-44.

Cleal, J. en Thomas B.A., 1994. Plant Fossils of the British Coal Measures. The Palaeontological Association, London.

Crookall R., 1966. Fossil Plants of the Carboniferous Rocks of Great Britain. Paleontology, vol. IV, part 4, p. 355-572.

Deltenre H., 1924 - 1927. Les Sigillaires des charbonnages de Mariemont. Mem. Inst. Géol. Un. Louvain, t. 111, p. 11-116.

Josten K.-H., 1991. Die Steinkohlen-Floren Nordwestdeutschlands. Geologische Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld.

1a. Bladlittekens staan in verticale rijen op duidelijke ribben met rechte of enigszins gegolfde zijkanten. → Ga naar 2		1b. Bladlittekens staan niet op zulke duidelijke ribben. → Ga naar 12	
2a. Bladlittekens tenminste 1,25 maal zo hoog als breed, meestal meer. → Ga naar 3		2b. Bladlittekens overwegend minder dan 1,25 maal zo hoog als breed. → Ga naar 4.	
3a. Bladlittekens langgerekt, peervormig, soms met een kleine plumula (pluimpje, fonteintje) aan de bovenkant. Verticale afstand van de bladlittekens groot: een- tot driemaal de hoogte van een bladlitteken → <i>Sigillaria rugosa</i>		3b. Bladlittekens afgerond ruitvormig. Verticale afstand van de bladlittekens minder groot: ongeveer eenmaal de hoogte van een bladlitteken. Boogvormig lijntje boven de bladlittekens. → <i>Sigillaria elongata</i>	
4a. De bladlittekens hebben geen hoeken of afgeronde hoeken aan de zijkanten. → Ga naar 5.		4b. De bladlittekens hebben duidelijke hoeken aan de zijkanten. → Ga naar 7.	
5a. Verticale afstand van de bladlittekens zeer klein. Vaak staan de littekens tegen elkaar aan. De bladlittekens nemen bijna de gehele breedte van de ribbe in beslag. → Ga naar 6.		5b. Afstand van de bladlittekens groter, ten minste gelijk aan de halve hoogte van een bladlitteken, vaak groter. Bladlittekens veel smaller dan de ribben, ovaal. → <i>Sigillaria ovata</i>	
6a. Bladlittekens staan tegen elkaar aan. Geen dwarslijntje boven het bladlitteken. Lengterimpels op de scheiding van de ribben. → <i>Sigillaria cumulata</i>		6b. Afstand van de bladlittekens klein: een halve hoogte van een bladlitteken of minder. Duidelijk dwarslijntje boven het bladlitteken. Verder geen rimpels. → <i>Sigillaria tessellata</i>	
7a. Bladlittekens verticaal minder dan 5 mm van elkaar verwijderd. → Ga naar 8.		7b. Bladlittekens verticaal meer dan 5 mm van elkaar verwijderd. → Ga naar 9.	
8a. Afstand van de bladlittekens meestal minder dan de halve hoogte van een bladlitteken. Bladlittekens hexagonaal met tamelijk spitse zijhoeken. Geen lijntjes vanaf de zijhoeken. → <i>Sigillaria boblayi</i>		8b. Afstand van de bladlittekens zeer klein tot maximaal een hoogte van een litteken. Bladlittekens hexagonaal tot peervormig met minder spitse zijkanten. Bladlittekens vaak in flink relief. Lijntjes vanaf de zijhoeken. → <i>Sigillaria mamillaris</i>	
9a. Pluimpjes boven de bladlittekens. → <i>Sigillaria schlotheimiana</i>		9b. Geen pluimpjes van betekenis. → Ga naar 10.	
10a. Duidelijke aflopende lijnen vanuit de zijhoeken. Verder glad of met een zeer fijne tekening. → <i>Sigillaria principis</i>		10b. Aflopende lijnen klein en soms afwezig. Duidelijke dwarsrimpeling aanwezig. → <i>Sigillaria scutellata</i>	
11a. In het geheel geen ribben aanwezig, hoewel de bladlittekens wel in verticale rijen staan → <i>Sigillaria brardii</i> (oude stam)		11b. Ieder bladlitteken zit op zijn eigen 'bladkussentje', dat duidelijk afgescheiden is van de omliggende bladkussentjes. → Ga naar 12.	
12a. Bladkussentjes dwars lensvormig met scherpe zijhoeken → <i>Sigillaria brardii</i> (jonge tak of stam)		12b. Bladkussentjes sluiten honingraatvormig op elkaar aan → <i>Sigillaria elegans</i>	

Tekeningen naar Josten (1991) en Chaloner & Collinson (1975).

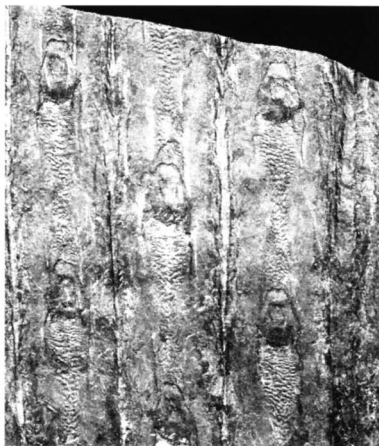
Beschrijving van de soorten

De soorten staan in de volgorde waarin ze in de determinatietabel optreden.

Sigillaria rugosa

Kenmerken:

- bladlittekens langgerekt, peer- of drupelvormig
- bladlittekens nemen niet de hele breedte van de ribbe in beslag
- richels tussen de ribben recht
- afstand van de bladlittekens groot, meestal 2 of 3 bladlittekens
- boven het bladlittekens is soms een kleine plumula (pluimpje, fonteintje)
- onregelmatige rimpeling tussen de bladlittekens, maar deze is niet breder dan een bladlitteken



Laura, Eygelshoven, Westfalen A
Breedte van een ribbe 10 mm
Coll. Conny Schouten

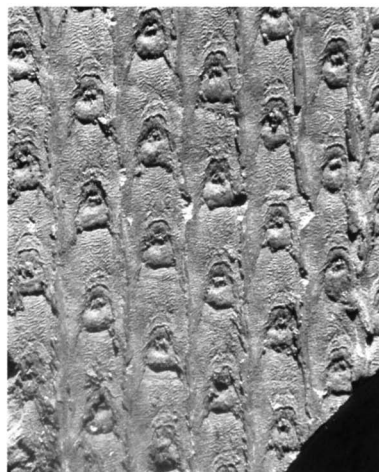


Coll. Bart Vernooij, Laura, Eygelshoven, Westfalen A. Breedte van een ribbe 3,6 mm
Opmerking. Dit is een jonge vorm, waarbij de bladlittekens bijna de hele breedte van de ribbe in beslag nemen en waarbij de bladlittekens dicht bij elkaar staan.

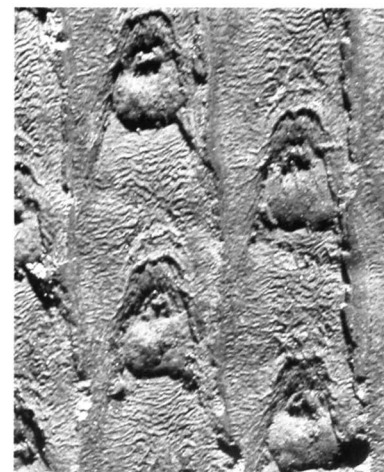
Sigillaria elongata

Kenmerken:

- bladlittekens langgerekt ovaal
- bovenrand van het bladlitteken recht
- boven het bladlittekens ligt een gebogen lijntje
- bladlittekens nemen niet de hele breedte van de ribbe in beslag
- richels tussen de ribben recht
- afstand van de bladlittekens gemiddeld één bladlitteken
- zwakke rimpeling tussen de bladlittekens.



Zeche Victoria, Lünen (Dld), Westfalen A/B. Breedte van een ribbe 8 mm
Coll. Jongmans (Naturalis)

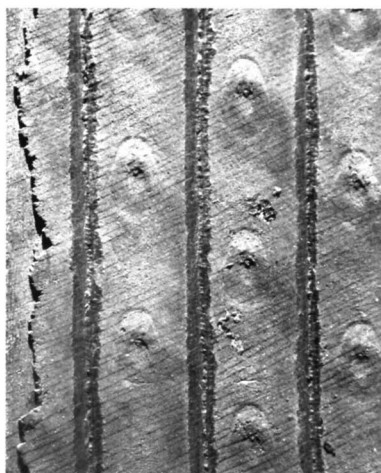


Detail van de foto hiernaast.

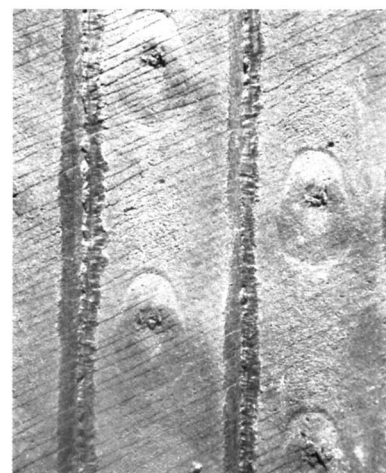
Sigillaria ovata

Kenmerken:

- bladlittekens rondachtig tot langgerekt ovaal
- geen aflopende lijnen aan de zijkant
- richels tussen de ribben recht
- afstand van de bladlittekens een halve tot drie bladlittekens
- boven het bladlitteken geen of een zeer zwak lijntje
- geen rimpeling tussen de bladlittekens
- bladlittekens nemen ongeveer de helft van de breedte van de ribbe in beslag, bij jonge planten meer



Staatsmijn Hendrik, Westfalen A/B
Breedte van een ribbe 12 mm
Coll. Jongmans (Naturalis)



Detail van de foto hiernaast.



Piesberg, Westfalen D. Breedte van een ribbe 6 mm. Coll. Hans Steur

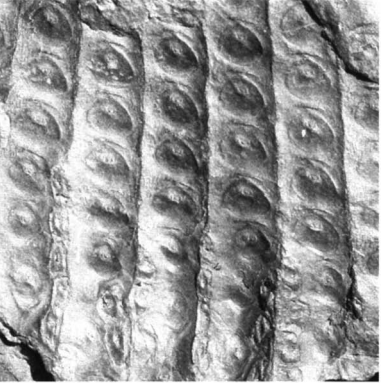


Detail van de foto hiernaast.

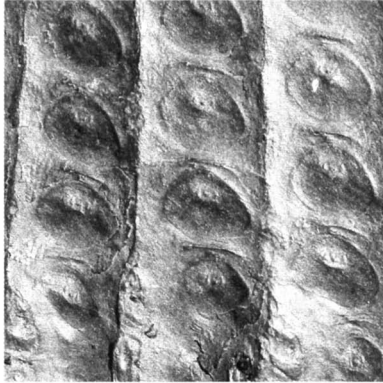
Sigillaria cumulata

Kenmerken:

- bladlittekens afgerond zeshoekig
- bladlittekens vrij klein, iets breder dan hoog
- richels tussen de ribben met lengterimpels, die ook de hoeken tussen de bladlittekens opvullen
- bladlittekens slechts door een dwarslijntje gescheiden
- bladlittekens nemen de hele breedte van de ribbe in beslag



Ibbenbüren, Westfalen B. Breedte van een ribbe 8 mm. Coll. Wim Winterman

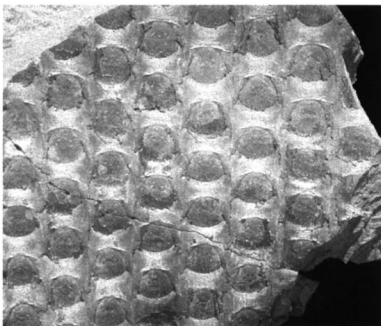


Detail van de foto hiernaast.

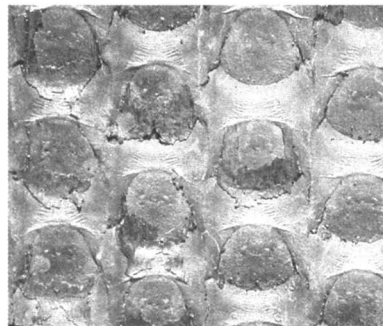
Sigillaria tessellata

Kenmerken:

- ribben met rechte zijcanten
- bladlittekens met kleine tot zeer kleine verticale tussenruimte
- bladlittekens rondachtig zeshoekig, zonder spitse hoeken
- dwarslijn boven de bladlittekens, verder geen rimpels
- bladlittekens nemen een groot deel van de breedte van de ribbe in beslag



Stortberg mijn Laura, Eyselshoven, Westfalen A. Breedte van een ribbe 7 mm Coll. Bart Vernooij

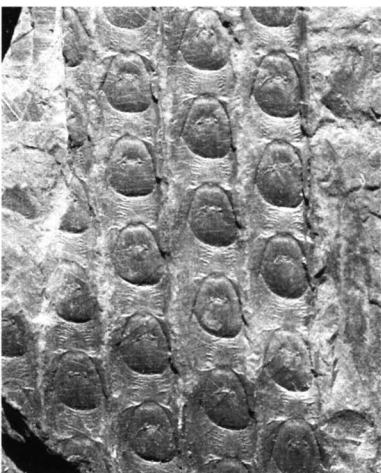


Detail van de foto hiernaast.

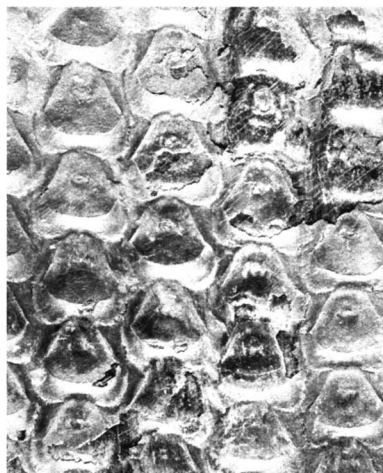
Sigillaria boblayi

Kenmerken:

- bladlittekens ongeveer even hoog als breed, zeshoekig tot rondachtig
- richels tussen de ribben recht of licht golvend
- afstand van de bladlittekens meestal niet groter dan een half litteken, meestal minder
- zijhoeken tamelijk spits, zonder aflopende lijntjes
- boven het bladlittekens is meestal een duidelijke lijn aanwezig
- twee schuinlopende rimpelrijen (gespleten baardje) onder het bladlitteken, als daar ruimte voor is



Laura, Eyselshoven, Westfalen A. Breedte van een ribbe 8 mm. Coll. Bart Vernooij



Laura, Eyselshoven, Westfalen A. Breedte van een ribbe 6 mm. Coll. Gerard van Dijk

Sigillaria mamillaris

Kenmerken:

- bladlittekens hexagonaal tot enigszins peervormig
- richels tussen de ribben recht, golvend of zigzagvormig
- afstand van de bladlittekens van minder dan een half tot een heel litteken
- zijhoeken enigszins spits met aflopende lijntjes
- boven het bladlittekens is meestal een duidelijke lijn aanwezig
- twee schuinlopende rimpelrijen (gespleten baardje) onder het bladlitteken of rimpels over de hele breedte
- bladlittekens vaak in flink relief, vooral aan de onderzijde

Sigillaria schlotheimiana

Kenmerken:

- bladlittekens hexagonaal of afgerond
- richels tussen de ribben recht of enigszins golvend
- afstand van de bladlittekens groot
- zijhoeken enigszins spits
- boven het bladlittekens is een duidelijke plumula (pluimpje, fonteintje)



Laura, Eggelshoven, Westfalen A. Breedte van een ribbe 4 mm. Coll. Bart Vernooij



Detail van de foto hiernaast.

Sigillaria principis

Kenmerken:

- bladlittekens dwars-elliptisch tot rond-achtig
- richels tussen de ribben recht
- afstand van de bladlittekens 2 tot 3 maal de hoogte van een bladlitteken
- bladlittekens nemen ongeveer de helft van de breedte van een ribbe in beslag
- zijhoeken tamelijk spits
- duidelijke aflopende lijnen vanaf de zijhoeken
- boven het bladlittekens een boogvormig lijntje
- geen dwarsrimpeling, soms een zeer fijne tekening



Ibbenbüren, Westfalen B. Breedte van een ribbe 2 cm. Coll. Jongmans (Naturalis)



Detail van de foto hiernaast.

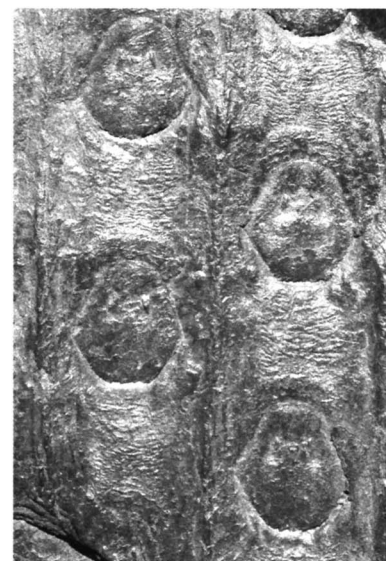
Sigillaria scutellata

Kenmerken:

- bladlittekens hexagonaal tot rondachtig, soms klokvormig
- richels tussen de ribben recht
- afstand van de bladlittekens 1 tot 3 maal de hoogte van een bladlitteken
- zijhoeken spits
- boven het bladlittekens kan een boogvormig lijntje zitten
- duidelijke dwarsrimpeling tussen de bladlittekens



Schinveld, Westfalen A/B. Breedte van een ribbe 14 mm. Coll. Gerard van Dijk



Detail van de foto hiernaast.



Manebach (Dld). Onder-Perm. Breedte van de stam 4 cm. Coll. Hans Steur



Detail van de foto hiernaast.

Sigillaria brardii (oude stam)

De bladlittekens liggen bij deze soort wel in verticale (en in spiraalvormige) rijen maar er zijn geen ribben aanwezig. Bij jonge planten en op jong hout aan een oudere boom liggen de dwars lensvormige bladlittekens tegen elkaar aan. Op oudere stammen liggen de bladlittekens ver van elkaar verwijderd, zowel in horizontale als in verticale richting. De vorm van de oudere bladlittekens is dan ook veranderd: deze zijn aan de bovenkant halfcirkelvormig geworden. Bijgaande foto is dus van een oudere stam.

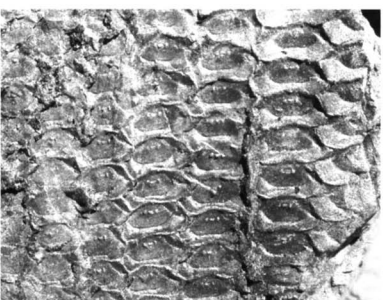


Reisbach (Dld). Stephanien. Breedte van de foto 3 cm. Coll. Universiteit van Utrecht

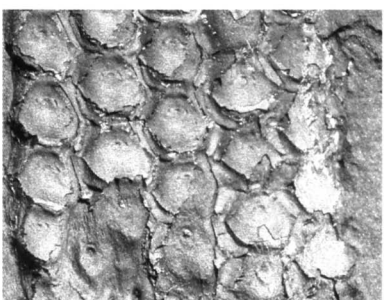


Detail van de foto hiernaast.

Sigillaria brardii (jonge stam)



Laura, Eggelshoven. Westfalien A. Breedte van een bladlitteken 8 mm. Coll. Bart Vernooij



Laura, Eggelshoven. Westfalien A. Breedte van een bladlitteken 8 mm. Coll. Bart Vernooij

Sigillaria elegans

Kenmerken:

- bladlittekens breed zeshoekig met spitse zijhoeken
- richels tussen de ribben zigzagvormig waardoor het geheel honingraatvormig is
- afstand van de bladlittekens zeer klein zowel verticaal als horizontaal