Veröffentlichungen Naturkundemuseum Erfurt 19/2000 S. 37 - 42

Annularia stellata oder *Annularia spinulosa*?

MANFRED BARTHEL, Berlin

Zusammenfassung

Annularia stellata (SCHLOTHEIM ex STERNBERG 1825) WOOD 1860, Typus-Lokalität Manebach, SW-Saale-Senke und *Annularia spinulosa* STERNBERG 1821, Typuslokalität Freital, Döhlen-Becken sind identische Calamiten-Blattwirtel aus dem Rotliegenden. Von beiden Synonymen hat *Annularia spinulosa* STERNBERG Priorität. Diese ist Typus der Gattung *Annularia* STERNBERG. Sternbergs Typus-Exemplar ist in Prag noch vorhanden - Schlotheims Holotypus und die Syntypen aus seiner Sammlung in Berlin aber nicht. In beiden Typus-Lokalitäten (Manebach und Döhlen) sind diese Blatt-Fossilien in großer Menge aus den Taphocoenosen der kohlebildenden Waldmoore gesammelt worden. Diese Blätter sind nicht behaart; die großen, langgestreckten Epidermiszellen täuschen eine Behaarung nur vor.

Summary

Annularia stellata (SCHLOTHEIM ex STERNBERG 1825) WOOD 1860 from type locality Manebach, Thuringia forest and *Annularia spinulosa* STERNBERG 1821 from Döhlen-basin, Saxony, are identical leaf-whorls from Rotliegend (Lowermost Permian). *Annularia spinulosa* STERNBERG has priority and is also the typus of the genus *Annularia* STERNBERG. Sternbergs holotype-specimen from Döhlen basin is still in existence, but Schlotheims holotype from Manebach (SW Saale basin) and the syntypes from his collection are missing. The surfaces of the leaflets are not hairy, only large and streched epidermal cells look like small trichomes.

1. Einleitung

Kaum ein anderes Pflanzenfossil aus dem Rotliegenden und Oberen Stephan ist in unseren Sammlungen so häufig vertreten und so allgemein bekannt, wie die dekorativen Calamiten-Blattwirtel unter dem Namen *Annularia stellata*. In Manebach, im Ilfelder und Döhlener Becken, im Halleschen Rotliegenden (Giebichenstein) und in der Wettin-Formation - überall ist dieses Fossil ein regel-mäßiges Element der kohlebildenden Waldmoor-Gesellschaften. Das gesamte Areal in dieser Zeit ist sehr groß: das ganze euramerische und cathaysische Florengebiet urnfassend (MEYEN 1978). Es ist eine gesicherte Erkenntnis, daß *Annularia stellata* die Blattwirtel des *Calamites multiramis* WEISS waren und *Calamostachys tuberculata* (STERNBERG) WEISS seine Sporophyll-Ähren. Dennoch wissen wir über die ganze Pflanze manches noch nicht oder nicht sicher: die Wuchsform, die Rhizombürtigkeit, die Homologie-Beziehungen zwischen sterilen und fertilen Zweigen und die ontogenetische Entwicklung des Gehölzes (BARTHEL & RÖSSLER 1995). Auch die Blätter sind in einigen Details nicht so gut bekannt, wie allgemein behauptet wird. Dies betrifft vor allem die "Behaarung" der Oberfläche. Noch völlig offen ist die taxonomische Abgrenzung der Rotliegend/Stephan *Annularia stellata* von den älteren, morphologisch sehr ähnlichen Calamiten-Wirteln des Oberen Westphals. Deutlich von der Rotliegend *Calamostachys tuberculata* abweichende Ähren aus dem Westphal D der Zwickau-Formation signalisieren die Existenz einer anderen Calamiten-Art.

Keine Zweifel gab es bisher an der Legitimität des Namens. Schlotheims Epitheton *stellatus* von 1820 wurde von Sternberg 1825 als *Bornia stellata* übernommen. Damit wurde, wie in vielen anderen Fällen auch, die schädliche Wirkung des Internationalen Code der Botanischen Nomenklatur Art.13.1(f) gemildert, der Schlotheims Artnamen von 1820 für ungültig erklärt (STORCH 1981). Also konnte man unsere Pflanze nennen: *Annularia stellata* (SCHLOTHEIM ex STERNBERG 1825) WOOD 1860. Für die hervorragenden Kenner der Rotliegendfloren STERZEL und H. POTONIÉ, die beide 1893 *Annularia spinulosa* STERNBERG als Synonym von *Annularia stellata* erkannten, gab es dieses Problem mit dem unseligen Art. 13.1(f) noch nicht. Auch H. B. GEINITZ (1855) wußte schon, daß seine Annularien im Döhlener Becken *"Annularia spinulosa repräsentieren"*. Aber er bevorzugte unbekümmert den Brongniartschen Namen *Annularia longifolia*. Vor 25 Jahren (BARTHEL 1976), als ich das Typus-Exemplar von *Annularia*

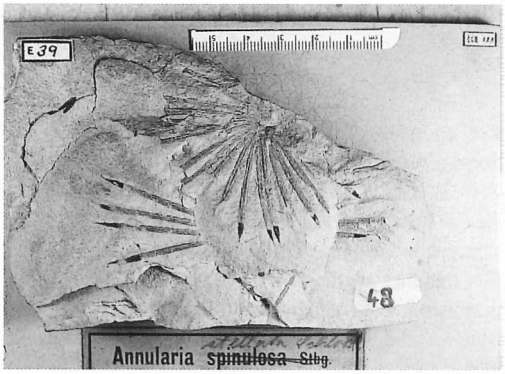

Abb. 1a: *Annularia spinulosa* STERNBERG, Holotypus. Rotliegendes, Döhlener Becken, Döhlen-Formation, "Königliche Steinkohlenwerke des Plauenschen Grundes", wahrscheinlich Hangendes vom 3. Flöz. leg. Graf K. Sternberg im Sommer 1819. Nationalmuseum Prag, NM E 39.

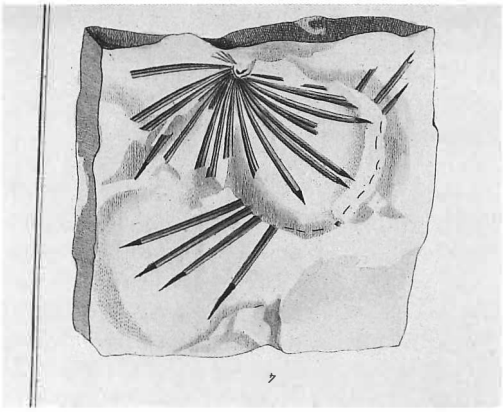

Abb. 1b: Abbildung des Holotyps in STERNBERG (1821) auf Taf. 19, Fig. 4.

spinulosa in Prag gesehen hatte, habe ich diese Synonymie bestätigt, aber noch immer keine nomenklatorischen Konsequenzen gezogen. Jetzt aber, nach der Publikation des STERNBERG-Typus-Kataloges durch KVAČEK & STRÁKOVÁ (1997) und durch die eigenen Arbeiten an einem SCHLOTHEIM-Katalog mit der schlechten Material-Lage von *Annularia stellata* in dieser Sammlung konfrontiert, kann ich nicht länger nomenklatorischen Schlußfolgerungen ausweichen.

2. *Annularia spinulosa* STERNBERG in der Döhlen-Formation.

Sternbergs Typus-Exemplar stammt aus den *"Königlichen Steinkohlenwerken des Plauenschen Grundes"* und wurde von ihm persönlich auf einer Rundreise zu Fuß von Tetschen (Dečin) 1819 gesammelt (PALACKY 1868). Nähere Angaben fehlen, aber es kommen zu dieser Zeit nur verschiedene Gruben in Zauckerode oder der Kunstschacht in Döhlen (heute Ortsteile der Stadt Freital) in Frage (REICHEL 1987). Alle anderen Gruben im Döhlener Becken waren damals in Privatbesitz. Das Gestein des Typus-Exemplars ist ein weißer Kristalltuff, der als Fundhorizont fossiler Pflanzen (auch des Arthropoden *Arthropleura* sp.) etwa 60-80 cm über dem 3. Flöz der Döhlen-Formation großflächig vorkommt (SCHNEIDER & BARTHEL 1997). Der fossile Pflanzenrest selbst besteht aus zwei unvollständig erhaltenen bzw. freipräparierten Wirteln mit ca. 35 mm langen Blättchen, die terminal in eine scharfe Spitze auslaufen. Die kohlige Substanz der Compression ist nur noch an den Blattspitzen vorhanden; auf den übrigen Flächen der Blattspreite erkennt man eine feine, gescheitelte Strichelung. Die Erhaltung des Fossils ist insgesamt befriedigend; alle in Sternbergs Diagnose genannten Merkmale sind deutlich zu erkennen. Dieser Holotypus wird im Nationalmuseum Prag, Collection Sternberg NM E 39 aufbewahrt, ein fragmentärer Gegendruck ist auch vorhanden. Ich hatte bisher zweimal Gelegenheit, diesen Fund ausgiebig zu betrachten und zu fotografieren.

Seit Sternbergs Publikation dieses Generotypus von *Annularia* 1821 *"Wir bezeichnen diese Gattung mit dem Namen Annularia"* sind in mehreren Fundschichten der Döhlen-Formation zahlreiche Funde dieser Art geborgen und durch GEINITZ (1855), STERZEL (1893) und BARTHEL (1957, 1976) ausführlich unter dem Namen *Annularia longifolia* BRONGNIART bzw. *Annularia stellata* (SCHLOTHEIM) WOOD beschrieben worden. Alle Autoren glaubten, häufig eine feine Oberflächenbehaarung zu erkennen und sie bemerkten die sehr unterschiedliche Länge der Einzelblättchen (30 bis 50 mm). Letztere Erscheinung ist nicht immer auf unterschiedliche Exposition der tragenden Äste zurückzuführen; es gibt Fundschichten, wie den weißen Tuff ("Tonstein") über dem 5. Flöz, wo alle Pflanzenorgane auffällig kleinwüchsig sind. Dies kann edaphische Ursachen haben: Es wurden kalkalkalireiche vulkanische Aschen in das Moor ge-

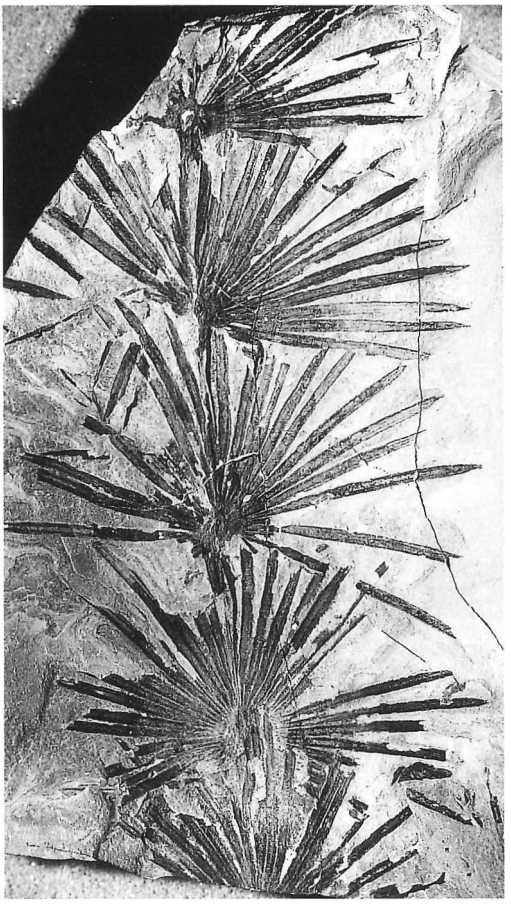

Abb. 2: Zweig mit sehr langen, relativ lockerstehenden Blättchen und deutlichen Blattspitzen. Manebach, ohne nähere Angaben, 1:1. leg. GIMM. Museum für Naturkunde Berlin, Inv. Nr. 2000/927.

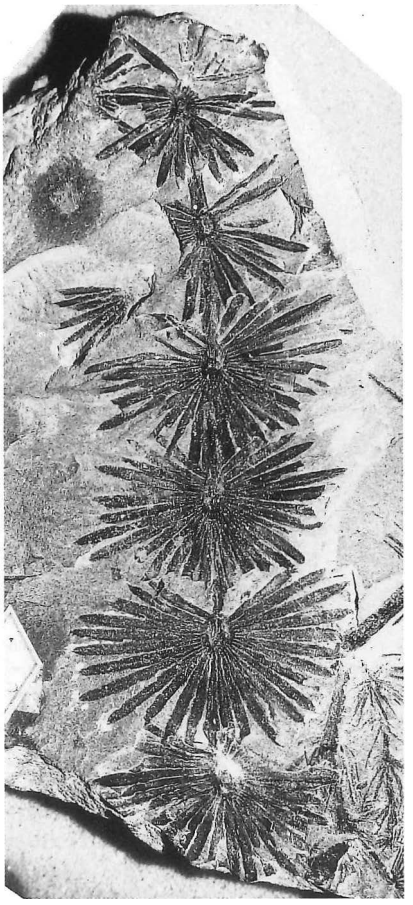

Abb. 3: Zweig mit relativ kurzen, dichtstehenden Blättchen, 1:1. Manebach-Kammerberg, ohne nähere Angaben. Museum für Naturkunde Berlin, Inv. Nr. 2000/928. Original zu H. POTONIÉ (1893) Taf. 24, Fig. 2

weht (RÖSSLER & BARTHEL 1998). Die "Behaarung" der Blättchen konnte erst zusammen mit dem Manebacher Material als Epidermis-Zellstruktur erkannt werden (BARTHEL 1980). Es gelang danach, einige Blattfragmente aus der oben erwähnten Fundschicht über dem 3. Flöz als Durchlichtpräparate zu untersuchen. Es sind langgestreckte Epidermiszellen, aber keinerlei Haare zu erkennen.

3. *Annularia spinulosa* STERNBERG in der Manebach-Formation.

Schlotheims Typus-Exemplar von *Casuarinites stellatus* 1820, schon 1804 abgebildet, *"soll aus den älteren Cammerberger Steinkohlenwerken herrühren"*. Diese Unsicherheit beruht darauf, daß Schlotheim das meiste Material seiner Sammlung von dem Ilmenauer Bergmeister Häcker erhielt (SCHLOTHEIM 1801), also nicht selbst gesammelt hat. Insgesamt weist SCHLOTHEIM (1820) 8 Exemplare seiner neuen Art *"von Wettin, Giebichenstein, Waldenburg, Cammerberg im Weimarischen"* aus, bemerkt aber *"es scheinen zwey Spielarten vorzukommen"*. Dies wäre bei der großen Zeitspanne (Namur A - Rotliegendes) auch kein Wunder, kann aber nicht mehr überprüft werden, da alle diese Syntypen nicht mehr vorhanden sind. Diese betrübliche Tatsache wurde erst bei der Vorbereitung eines Kataloges der Schlotheim-Sammlung offenkundig.

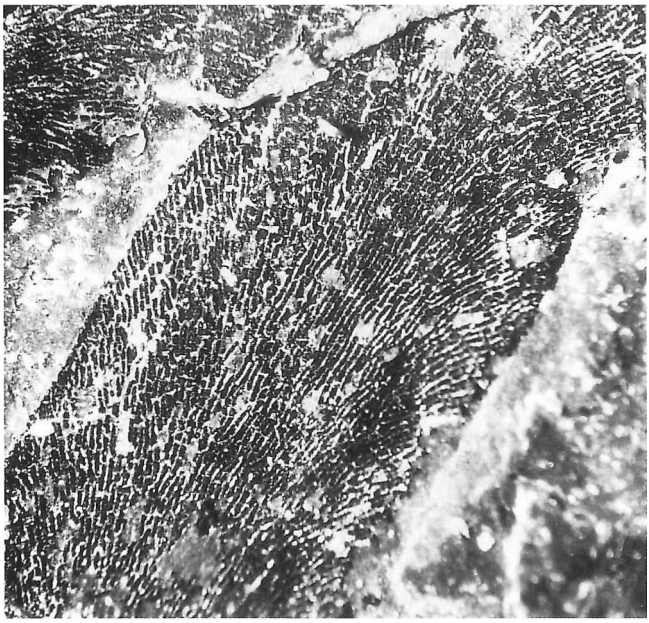

Abb. 4: Oberfläche eines Blättchens, 35:1. Die scheinbare feine Behaarung wird von den Lumina der Epidermiszellen vorgetäuscht. Manebach-Kammerberg, Km 2,6 der B4, Niveau des Oberflözes, leg. Barthel 1977. Museum für Naturkunde Berlin, Inv. Nr. 2000/929.

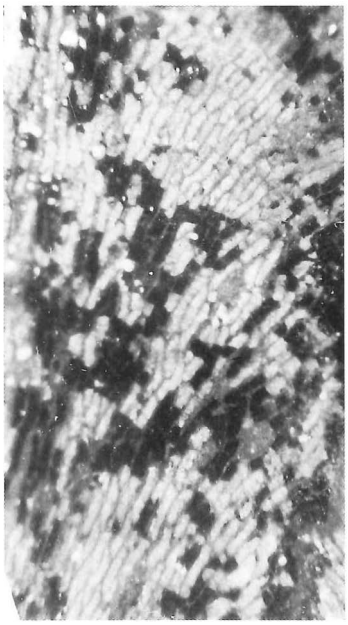

Abb. 5: Oberfläche eines Blättchens mit deutlicher Epidermisstruktur, 50:1. Manebach-Kammerberg, km 2,6 der B4, Niveau des Oberflözes. leg. Barthel 1977. Museum für Naturkunde Berlin, Inv. Nr. 2000/930.

Damit ist die Wahl eines Lectotypus ausgeschlossen. Unter diesen Umständen und in diesem Falle ist es wenig sinnvoll, den Art.13.1(f) des Code zu negieren und an der *"Praxis einer stillschweigenden de facto-Anerkennung der SCHLOTHEIM'schen Namen"* (STORCH 1982) festzuhalten.

Dabei ist es bei den vielen tausend in Manebach gesammelten *Annularia*-Blattwirtel völlig klar, daß sie mit Schlotheims Taf. 1, Fig. 4 übereinstimmen. H. POTONIÉ (1893) hat das reiche Material sehr gründlich untersucht und beschrieben. Seitdem sind große Mengen neuer Funde hinzugekommen. Bemerkenswert dabei ist die Variabilität der Blättchen-Länge; diese schwankt zwischen 20 und 40 mm. Betrachtet man die Abbildungen 2 und 3, so drängt sich ein Vergleich zwischen Schatten- und Sonnenzweigen auf. Aber diese Unterschiede können auch andere Ursachen, vielleicht so wie in der Döhlen-Formation, haben. Probleme der Abgrenzung gegenüber anderen *Annularia*-Arten gibt es nur gelegentlich im Bereich von Zweigspitzen mit relativ wenigen (ca. 30), kleinen Blättchen in stark asymmetrischen Wirteln. Hier entscheidet die Form der Blättchen beim Vergleich mit *Annularia carinata* GUTBIER, wobei stets auf die vergleichbare Stellung der Blattwirtel (an Ästen, an Zweigen basal oder terminal) zu achten ist. (BARTHEL 1976, 1980).

Viele Manebacher Funde von *Annularia stellata*, vor allem die aus den *"höchst feinkörnigen"* klastischen Sedimenten, zeigen unter der Lupe eine Oberflächenstruktur , die bis vor 20 Jahren stets als "feine Behaarung" gedeutet worden ist. Erst bei stärkerer Vergrößerung unter polarisiertem Licht wird deutlich, daß die "Haare" in Wirklichkeit die Lumina von Epidermiszellen sind, deren Antiklinalwände nur schwer zu erkennen sind (Abb. 4 und 5).

4. Schlußfolgerungen

Synonym-Liste (Auswahl), nur für die Funde aus der Manebach- und Döhlen-Formation, also aus beiden Typus-Gebieten und -Schichten Schlotheims und Sternbergs:

1804 *sine nomine* -SCHLOTHEIM: 32, Taf. 1, Fig. 4

1820 *"Casuarinites stellatus"*-SCHLOT-

HEIM: 397, o. Abb. [nom. illeg.]

1821 *"Annularia spinulosa"*- STERNBERG: 32, Taf. 19, Fig. 4 [nov. gen., nov. sp.]

1825 *"Bornia stellata"* - STERNBERG: tent. 28, o. Abb. [nov. comb.]

1825 *"Annularia spinulosa"* - STERNBERG: tent. 31, o. Abb.

1832 *"Casuarinites stellatus"* - SCHLOTHEIM: 5, Taf. 1, Fig. 4

1855 "*Annularia longifolia* Brongniart" - H. B.GEINITZ: 10, Taf. 19, Fig. 4

1876 *"Annularia longifolia"* - WEISS: 17, Taf. 1, Fig. 4

1881 *"Annularia longifolia* Brongniart a. A. stellata Schlotheim sp." - STERZEL: 232, o.Abb.

1893 *"Annularia stellata* v. Schlotheim sp." - STERZEL: 99, Taf. 9, Fig. 9

1893 *"Annularia stellata* (SCHLOTHEIM) WOOD" - H. POTONIÉ: 162, Taf. 24, Fig. 1-6

1958 *"Annularia stellata* (v. SCHLOTH. 1804) WOOD" - BARTHEL: 50, Taf. 14, Fig. 2; Taf. 15, Fig. 2

1976 *"Annularia stellata* (SCHLOTH.) WOOD" - BARTHEL: 73, Taf. 24, Fig. 7; Taf. 25, Fig. 1 und 2; Taf. 26, Fig. 1; Taf. 29, Fig. 11

1980 *"Annularia stellata* (SCHLOTH.) WOOD" - BARTHEL: 243, Abb. 93, Fig. 1-3.

1997 *"Annularia spinulosa* STERNBERG" - KVAČEK & STRÁKOVÁ: 141, Taf. 51, Fig. 4

1998 *"Annularia stellata* (SCHLOTHEIM) WOOD" - ROESSLER & BARTHEL: 65, Taf. 4, Fig. 1

Daraus folgt: *Casuarites stellatus* SCHLOTHEIM 1820 ist nach Art. 13.1 (f) illegitim; der vernünftige Vorschlag von STORCH (1981), den Startpunkt der botanischen Nomenklatur bei fossilen Pflanzen neu zu definieren und SCHLOTHEIMs Art-Epitheta anzuerkennen, ist leider nicht verwirklicht worden. *Bornia stellata* (SCHLOTHEIM ex STERNBERG) STERNBERG 1825 ist ein jüngeres Synonym zu *Annularia spinulosa* STERNBERG 1821.

Der gültige Name dieses Calamiten-Blattwirtels ist also *Annularia spinulosa* STERNBERG 1821; dieses Taxon ist auch der Generotypus von *Annularia* STERNBERG.

Dies ist sicherlich eine sehr unangenehme Wahrheit. Ausgerechnet eine solch allgemein bekannte und geographisch weitverbreitete Art soll ihren fest eingebürgerten, bildhaft- schönen Namen *stellata* verlieren? Ich bin nicht froh über dieses Resultat, sehe aber vorerst keine andere Möglichkeit, nomenklatorisch regelgerecht und zugleich wissenschaftlich sinnvoll zu verfahren. *"Sollten jedoch neure Erfahrungen ein Anderes darthun, so werden wir jede gegründete Zurechtweisung mit Dank annehmen"* (STERNBERG 1825: 48).

Literatur

ABBOTT, M. L. (1958): The American species of Asterophyllites, Annularia and Sphenophyllum.- Bull. Am. Paleontol. (Ithaca, N.Y.), **8:** 289-390.

BARTHEL, M. (1958): Stratigraphische und paläobotanische Untersuchungen im Rotliegenden des Döhlener Beckens.- Jb. Staatl. Museum Mineral. Geol. Dresden **1958:** 6-9

- (1976): Die Rotliegendflora Sachsens.- Abh. Staatl. Mus. Min. Geol. (Dresden) **24:** 1-190.

- (1980): Calamiten aus dem Oberkarbon und Rotliegenden des Thüringer Waldes.- In: Vent, W. (Hg.): 100 Jahre Arboretum, Berlin: Akademie Verlag.

- & R. RÖSSLER (1995): "Eine gantz unbekanndte Frucht...". 300 Jahre paläobotanisches Sammeln und Beobachten in Manebach.- Veröff. Naturhist. Mus. Schleusingen **10:** 49-56.

GEINITZ, H. B. (1855): Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen.- Leipzig: Wilhelm Engelmann Verlag.

GREUTER, W. (ed.) (1994): International code of botanical nomenclature (Tokyo code).- Regnum Vegetabile **113.**

KVAČEK, J. & M. STRÁKOVÁ (1997): Catalogue of fossil plants described in works of Kaspar M. Sternberg.- Praha: National Museum Praha.

MEYEN, S. V. (1978): Die Perm-Floren.- In: Vakhrameev, V. A.: Paläozoische und mesozoische Floren Eurasiens und die Phytogeographie dieser Zeit.- Gustav Fischer Verlag Jena.

POTONIÉ, H. (1893): Über das Rothliegende des Thüringer Waldes. Teil II: Die Flora des Rothliegenden von Thüringen.- Abh. Preuss. Geol. Landesanst. (Berlin) **N. F. 9:**1-298.

REICHEL, W.(1987): Geschichtliches der Königlichen Steinkohlenwerke im Plauenschen Grund.- Sächsische Heimatblätter **33:** 181-192, Dresden.

RÖSSLER, R. & M. BARTHEL (1998): Rotliegend taphocoenoses preservation favoured by rhyolithic explosive volcanism.- Freiberger Forschungsheft (Freiberg) **C 474:** 59-101.

SCHLOTHEIM VON, E. F. (1801): Abhandlung über die Kräuterab-

drücke im Schieferthon und Sandstein der Steinkohlenformationen.- Mag. ges. Mineral., Geognosie u. mineral. Erdbeschr **1:** 76-95.
- (1804): Beschreibung merkwürdiger Kräuterabdrücke und Pflanzenversteinerungen (Ein Beitrag zur Flora der Vorwelt).- Gotha: Beckersche Buchhandlung.
- (1820): Die Petrefaktenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte, durch die Beschreibung seiner Sammlung versteinerter und fossiler Überreste des Thier- und Pflanzenreichs der Vorwelt erläutert.- Gotha: Beckersche Buchhandlung.
STERNBERG, Graf K. (1820-1838): Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt.- Leipzig (I.Band) und Prag (II.Band). (insgesamt 8 Hefte in 2 Bänden. Band 1 (Leipzig): Heft 1(1820) S. 1-24; Heft 2 (1821) S. 1-33; Heft 3 (1823) S. 1-39; Heft 4 (1825) S. 1-48. Band 2 (Prag): Heft 5 und 6 (1833) S. 1-80; Heft 7 und 8 (1838) S. 81-220. Tentamen (1825) S. I-XLII.)
STERZEL, J. T. (1881): Über die Flora der unteren Schichten des Plauenschen Grundes.- Z. dt. Geol. Ges. (Berlin), **33:** 339-347.
- (1893): Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden.- Abh. Math.-Phys. Cl. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. (Leipzig) **19:** 1-183.
STORCH, D. (1981): Der Startpunkt der paläobotanischen Nomenklatur.- Taxon **30:** 209-217
- (1982): Ernst Friedrich von Schlotheim, seine wissenschaftshistorische Bedeutung und die paläobotanische Nomenklatur.- Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha: 23-30.
WEISS, CH. E. (1876): Steinkohlen-Calamarien (I) mit besonderer Berücksichtung ihrer Fruktificationen.- Abh. Geolog. Spezialkarte Preußen **2**.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Manfred Barthel
c/o Museum für Naturkunde
Institut für Paläontologie
Invalidenstr. 43
10115 Berlin

WAGENBRETH, O. (1999): Geschichte der Geologie in Deutschland.- 264 S., 123 Abb., ENKE im Georg Thieme Verlag;
ISBN 3-13-118361-6, Preis: 128,- DM

Obwohl es die Geologie als eigene Wissenschaftsdisziplin erst seit etwa 200 Jahren gibt, reichen ihre Anfänge bis in die Antike zurück. Manche aus dieser Zeit überlieferten Vorstellungen erscheinen aus heutiger Sicht absurd. Viele Gesetzmäßigkeiten wurden jedoch bereits damals erkannt und haben bis heute ihre Gültigkeit behalten.
Den ständig verfeinerten Untersuchungsmethoden ist es zu verdanken, daß jede Wissenschaftlergeneration die Theorien zur Erdgeschichte einer relativen Wahrheit immer näher gebracht hat. Zu dieser Eigendynamik der Geowissenschaften kommt die zunehmend an Einfluß gewinnende Wechselwirkung durch Nachbarwisssenschaften, Technik und Kultur.
Prof. Otfried Wagenbreth hat die Stationen dieser Entwicklungsperiode akribisch analysiert und dokumentiert. Die Beschränkung der Thematik auf Deutschland ist bewußt gewählt, da erdgeschichtliche Zeugnisse nur ein räumlich begrenztes Territorium charakterisieren. Jedoch versäumt es der Autor nicht, auch die wichtigsten aus anderen Ländern kommenden Einflüsse und Erkenntnisse gebührend zu würdigen.
Zudem ist der Verfasser bemüht, dem Leser nicht nur die großen Entwicklungslinien vor Augen zu führen. Wegen der Fülle des ermittelten Materials wählt er an vielen Stellen die Form der chronologischen Aufzählung. Mit der Auflistung konkreter Ereignisse, wissenschaftlicher Arbeiten und herausragender Persönlichkeiten werden Entwicklungen überschaubar dargestellt. Das Buch kann deshalb in vielerlei Hinsicht auch als wertvolles Nachschlagewerk genutzt werden.
Der Autor spricht mit seiner einzigartigen Darstellung der Entwicklung der Geologie von ihren Anfängen bis ins 20. Jahrhundert einen großen Leserkreis an. Dem Geologen bietet er einen Überblick über die Vorgeschichte seines Fachgebietes. Den Historikern vermittelt er einen Einblick in die Geschichte einer für Deutschland wichtigen Wissenschaftsdisziplin. Darüber hinaus ist das Buch für alle Naturfreunde eine Fundgrube, die aufmerksam die deutschen Landschaften bewußt erleben möchten. Lediglich der Preis von 128.- DM dürfte viele Interessierte von einem Kauf zurückhalten.

Siegfried Rein

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt (in Folge VERNATE)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Barthel Manfred

Artikel/Article: Annularia stellata oder Annularia spinulosa? 37-42