

ÜBER EIN VORKOMMEN VON *RHACOPTERIS* IM KULM DER
PROV. KWANGSI*

VON H. C. SZE (斯行健)

(*Geological Department, National University of Peking, Peiping.*)

In einer Mitteilung von Herrn Dr. S. S. Yoh besitzt die geologische Staatsanstalt von Kwangtung und Kwangsi, Kanton ein merkwürdiges Exemplar aus dem Fundort Hsi-Wan (西灣) in Kwangsi, das von dem genannten Autor provisorisch als "*Cardiopteris*" bestimmt wurde (1933, S. 39). Die Gattung ist bisher in Ostasien unbekannt und die kulmischen Pflanzen bei uns sind sehr spärlich gefunden worden, einigen Lokalitäten in Prov. Kiangsu-ausgenommen, deren Flora bereits von Gothan und Sze bekannt gemacht worden sind (Gothan u. Sze 1933, S. 1-40, Gothan 1933, S. 105-112, Sze 1936, S. 135). Durch die freundliche Zusendung von Dr. S. S. Yoh, habe ich die Gelegenheit das Exemplar näher zu untersuchen.

Es handelt sich um ein dunkles Schiefergestein mit schlecht erhaltenem Pflanzenrest. Dass aber die Bestimmung von Dr. Yoh kaum richtig ist, geht aus der ganzen Form hervor. Bei *Cardiopteris* sind die Fiedern (oder Blätter) meist recht gross, rundlich bis langlich-herzförmig, am Grunde scharf eingeschnürt, im grossen und ganzen also *Neuropteris*-Habitus aufweisend. Aderung ausgesprochen fächerig, Stengel meist mit deutlichen Querriefen. Dass die erwähnten Merkmale an dem vorliegenden Exemplar nicht zu beobachten sind, liegt auf der Hand. Es handelt sich hier um anscheinend nur einmal-fiederige Wedel, an beiden Seiten je eine Reihe von ziemlich grossen Fiedern tragen, die am Grunde keilförmig eingeschnürt und auffallend asymmetrisch sind. Die Fiedern überlappen sich öfter einwenig, stehen jedenfalls ziemlich dicht übereinander. Unterer Rand gerade, oberer gebogen, etwa 3-5 cm lang, anscheinend unzerteilt und kaum gelappt. Aderung fächerig, mehrfach geteilt bis zum Rand. Rachis sehr flach, ohne Streifung und Querriefung. Fertile Fiedern unbekannt.

* Received for publication in March 1936.

Das vorliegende Stück beansprucht ein besonderes Interesse, es ist allerdings nur ein einziges und sind keine weiteren Stücke dieser Art gefunden worden. Es stammt von den Schichten, welche zwischen zwei Kalkstein liegen. Das überlagernde Kalk gilt auf Grund der Fauna als Namurian oder Moscovian ("Middle Carboniferous") und der unterliegende Kalk als Viséan. So dürften die Pflanzenführenden Schichten der Lokalität mit dem Kulm von Europa equivalent zu sein.

Derartige Form wurde gewöhnlich, wenn sie überhaupt im Kulm vorkommt, als *Rhacopteris* bezeichnet. Die Gattung *Rhacopteris* (von $\rho\alpha\chi\omega\varsigma$ =zerschlissenes Tuch) wurde zuerst von Schimper 1869 aufgestellt (Traité de Paleont. Veget. I, S. 481). Der Typus dieses Genus ist *Asplenites elegans* Eflingsausen (1852, S. 15, Taf. 3, Fig. 1-3, Taf. 4, Fig. 1-3). Die Form ist durch die folgenden Merkmale ausgezeichnet: Wedel einfach gefiedert, lang, mit schmalen Gesamtumriss. Die Fiedern annähernd symmetrisch, sehr genähert, alternierend, verkehrt eiförmig oder verlängert keilförmig, sitzend, stark eingeschnitten-gelappt, mit fächerartig auseinandergehenden \pm linealspitzigen Lappen. In die Fiedern treten jeweils eine grosse Anzahl gleichstarker Adern ein. Diese Art *R. elegans* Ett. sowie eine ganz ähnliche Form *R. asplenites* Gutb. (einschliesslich auch *R. busseana* Stur) mit beiderseits stark zerschlitztem Rande der Fiedern kommen nur im mittleren Oberkarbon einiger Kohlenbecker in Europa vor (z. B. Böhmen, Saargebietes, etc.) Die später von verschiedenen Autoren zu *Rhacopteris* gebrachten Formen oder Arten sind aber recht unähnlich und wenig typisch, wie z. B. die Exemplare Kidstons *R. lindseaeformis* Bunb. *R. inaequilata* Göpp., *R. transitionis* Stur, *R. robusta* Kidst., *R. dichotoma* Kidst., *R. petiolata* Göpp. und *R. subcuneata* Kidst. *R. geikiei* Kidst. aus dem Unterkarbon von Grossbritannien so wie noch einige in Deutschland und anderen Fundorte in Europa vorkommende Arten z. B. *R. panniculifera* Stur und *R. aequilata* Göpp. etc. Alle diese Arten kommen aber im Unterkarbon vor (Califerous Sandstone Series oder Kulm). Die Fiedern der genannten Arten sind aber mehr asymmetrisch im Umriss und nur am oberen Rande gelappt oder zerächlitz, der untere Rand ist dagegen ganzrandig. Ob es richtig ist, alle diese Arten oder Formen zu *Rhacopteris* (d. h. zu den Typus *R.*

elegans Ett. aus dem mittleren Oberkarbon) zu bringen, ist eine andere Frage*, soll auch hier nicht entschieden werden. Gothan führt die beiden Typen in Leitfossilien III, S. 32-33 zusammen als *Rhacopteris* auf, spricht sich aber über die Zweifelhaft der Identität der beiden aus ("Ob die ältere und jüngere Formen wirklich zusammengehören, ist unsicher"). Hirmer bringt in seinem Handbuch die ältere Typen d. h. *R. lindseaeformis* etc. zu der Gruppe *Anisopteris* und die jüngere zu der Gruppe *Eurhacopteris* (1927, S. 664).

Unser vorliegendes Exemplar aus Kwangsi schliesst sich jedenfalls mehr an die älteren d. h. an die kulmischen *Rhacopteris*-Arten (Gruppe *Anisopteris*) an, schon wegen der asymmetrisch gebauten Fiedern mit ziemlich geraden unteren Rände. Ob aber hier eine neue Art vorliegt, sei vorläufig dahingestellt, da das Exemplar zu fragmentarisch ist. Man kann vielleicht dasselbe mit einigen Exemplaren von Kidston vergleichen, doch wie gesagt, ist die Erhaltung zu unvollständig um eine sichere Bestimmung zuzulassen. Ich bezeichne deshalb vorläufig das Exemplar als *Rhacopteris (Anisopteris) sp. (? n. sp.)*

Es sei noch darauf hingewiesen, dass die von Autoren als *Noeggerathia* im oberschles. und sachs. Karbon und Perm beschriebenen Formen ebenfalls unser Exemplar Ähnlichkeit haben, und dies gilt auch wohl von *Plagiozamites* im Permokarbon und *Otozamites* vom Rhät bis zum Kreide. Die Umgrenzung zwischen diesen drei Gattungen und *Rhacopteris* ist sehr klar und deutlich und man wird bei der Bestimmung diesen vier Gattungen miteinander kaum verwechseln können wenn überhaupt bessere erhaltene Exemplare vorliegen. Wenn aber ein un-

- * Walton hat sogar einige Pflanzen mit runden und ganzrändigen Fiedern zu *Rhacopteris* gebracht wie z. B. *R. ovata* W. und *R. circularis* W. aus New south Wales (ebenfalls "early Carboniferous" Vgl. Seward 1931, S. 195, Text-fig. 57 a,b). Diese Formen sind noch weniger *rhacopteridisch* und haben vielleicht mit dieser Gattung nichts zu tun.

Zum Vergleich mit *Noeggerathia*, kommt unser Exemplar nicht in Frage, da die Fiedern (oder Blätter) bei dieser Gattung ± spirallig ansitzend sind, während die Fiedern bei unseren Exemplar mehr "lateral" inseriert erscheinen.

vollständiges Exemplar wie unser vorliegt, dann ist die Bestimmung recht schwierig, ob es sich wirklich um *Rhacopteris* oder um den bereits erwähnten drei Formen handelt. Unter solchen Zuständen muss man die Bestimmung der Pflanzenfossilien auf die stratigraphischen Verhältnisse und auf die dort zusammenvorkommende Pflanzenassociation stützen.

Dr. Yoh teilt mir mit, dass er an dem Fundort ausser demgenannten Exemplar noch einige ganz schlecht erhaltene Stücke von *Calamites* gefunden hat. Diese Stücke hat er mir leider nicht geschickt. Es fragt sich aber, ob die von Dr. Yoh als *Calamites* angedeuteten Stücke wirklich zu der Gattung gehören können oder nicht. Man muss zuerst diese Stücke genauer untersuchen, ob die charakteristischen Rippen an den Nodiallinien durchlaufend sind oder alternierend. Wenn dies richtig bewiesen werden könnte, so handelt es sich hier vielleicht eher um *Asterocalamites**, dann würde das kulmische Alter für die Pflanzenführende Schicht des Fundortes noch deutlicher hervortreten.

LITERATUR (soweit ziert)

- | | |
|--------------------------------|--|
| Ettingshausen, K. 1852. | Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen. |
| Gothan, W. 1921. | Lehrbuch der Palaeobotanik, Berlin. |
| Gothan, W. 1933 | Über neue Lepidodendronfunde aus dem Unterkarbon von Lungtan (China) Mem. Nat. Res. Inste. Geol. No. 13, S. 105 ff, Nanking. |
| Gothan, W. und Sze H. C. 1933. | Über die palaeozoische Flora der Prov. Kiangsu. Mem. Nat. Res Inste. Geol. No. 13. Nanking. |

* Diese Annahme kann natürlich bei der Mangelhaftigkeit der gefundenen Fossilreste nur mit Reserve geäussert werden, kann aber nach allem einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich beanspruchen. Wenn aber später die Stücke richtig zu der Gattung *Asterocalamites* angehörig bewiesen werden, so beansprucht dies auch ein grosses Interesse, weil diese Gattung ebenfalls in Ostasien bisher unbekannt ist. (Vgl. auch Yoh 1933, S. 89)

- Hirmer, M. 1927. Handbuch der Palaeobotaik. München.
- Kidston, R. 1926. Fossil Plants of the Carboniferous Rocks of Great Britain—Mem. Geol. Surv. (Palaeont.) 2.
- Schimper, W. P. 1869. *Traité de Paléontologie Végétale* Vol. I.
- Seward, A. C. 1933. *Plant Life through the Ages*, Cambridge.
- Sze, H. C. 1936. Über die altkarbonischen Flora der Prov. Kiangsu mit besonderer Berücksichtigung des Alters des Wutung Quartzites. *Bull. Geol. Soc. China*. Vol. XV, No. 2. S. 135.
- Yoh, S. S. 1938. *Geology of Hsiwan Coal Field, E. Kwangsi*—Ann. Report 1932-1933, Vol. 4 pt. 2. Geol. Surv. Kwangtung and Kwangsi, Canton.



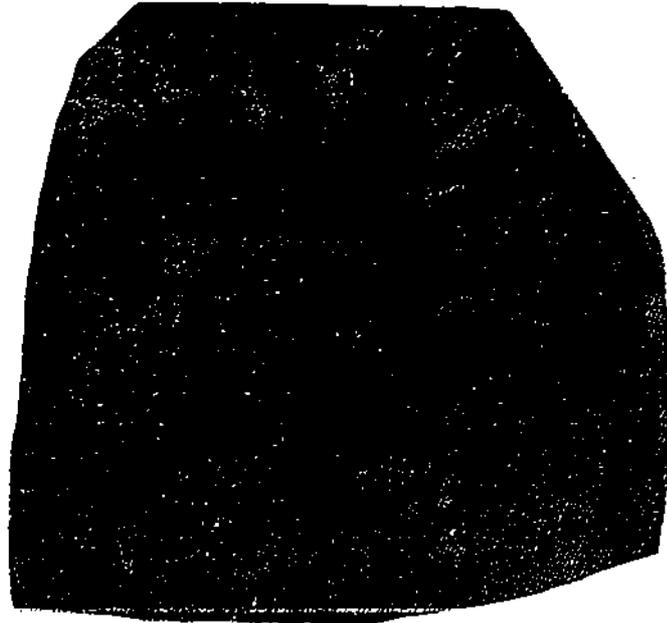


Fig. 1

Tafelerklärung.

Fig. I. *Rhacopteris* (*Anisopteris*) sp. (?n. sp.) (in nat. Gr.) Bem. Das Objekt war, da schwarz auf schwarzem Schiefer, sehr schwierig zu photographieren. Eine Nachzeichnung wurde nicht ausgeführt, da sie nichts gebessert hätte. Das Original befindet sich in der geologischen Staatsanstalt von Kwangtung und Kwangsi, Kanton