

# NEUE FUNDE VON LONCHOPTERIDIUM GOTHAN AUS DEM SAARKARBON

P. GUTHÖRL

Saarbrücken (Bergschule), Germany

ABSTRACT.—The known specimens of *Lonchopteridium* of the Carboniferous of the Saar have been examined; it is concluded from this that all are *Lonchopteridium bauri* (Andr.) The range of variation in the species is very large especially in regard to form and size of the pinnules. *Lonchopteridium* became an independent genus because of the venation of the pinnules, which is partially mesh-venation, partially pinnate venation. Between *Lonchopteris* with a decided mesh-venation and *Alethopteris* with a decided pinnate venation the genus *Lonchopteridium* takes a middle place. The species *Lonchopteridium bauri* is to be found in the Carboniferous of the Saar in the Westphalian C and D. According to Andræ the primitive specimen (Holotype) is from the coalfield of Aix-la-Chapelle (Aachen).

## EINLEITUNG

Aufgrund von neuen Funden innerhalb des Saarkarbons erscheint es wohl angebracht zu sein, weiteres über diese Form der Pteridospermen-Gruppe zu berichten. In den letzten 28 Jahren haben BERTRAND (1932), BODE (1937 u. 1941) und der Verfasser (GUTHÖRL, 1938) neue Fundstücke beschrieben, bezw. erörtert. Anlässlich der monographischen Bearbeitung der Lonchopteriden hat GOTHAN (1909 u. 1910) die Gattung *Lonchopteris* (BRGT.) in zwei "Untergruppen" (? Untergattungen) geteilt. Die erstere und älteste bekannte Form mit ausgesprochener Maschenaderung der Fiedern letzter Ordnung (F. l. O.) bezeichnet er als *Eulonchopteris* mit den Arten *bricei* (BRGT.), *rugosa* (BRGT.), *sileciaca* GOTH. und *haliciensis* GOTH. Die von ihm als *Lonchopteridium* bezeichnete Untergruppe hat nur im Bereich der Mittelader der F. l. O. und längs der Spindel l. O. Maschenbildung, die sich nach den Fiederrändern zu auflöst und in Fiederaderung übergeht. Hier sind demnach Merkmale der Eulonchopteriden und Alethopteriden vorhanden. *Lonchopteridium* nimmt also eine Mittelstellung zwischen *Eulonchopteris* und *Alethopteris* ein.



Bezüglich der stratigraphischen Stellung der Karbonschichten mit Eulonchopteriden ist zu bemerken, da diese auf das Westfal B des Mittleren Oberkarbons beschränkt und im Westfal C schon nicht mehr vorhanden sind. BERTRAND (1932) beschreibt ein neues Fundstück aus dem Saarkarbon als *Lonchopteris chandesrisi* und glaubt damit nachweisen zu können, dass die liegendsten bekannten Schichten des Saarkarbons zum Westfal B zu stellen seien, was auch PRUVOST (1934) akzeptierte. In Wirklichkeit handelt es sich aber in *Lonchopteris chandesrisi* um eine *Lonchopteridium*-Art. Eulonchopteriden wurden im saar-lothringischen Karbon bis jetzt noch nicht gefunden; und Westfal B ist infolgedessen hier nicht bekannt. Die tiefsten bis jetzt aufgeschlossenen Schichten gehören dem Westfal C an, wofür auch die übrige Floren-Gemeinschaft spricht.

Im Nachstehenden sollen die Neufunde aus dem Saarkarbon nach Fundorten getrennt, von Südwesten nach Nordosten fortschreitend, unter Beigabe von Tafel-Abbildungen kurz behandelt werden.

## BESCHREIBUNGEN

### I. GRUBE VELSEN

1. 4. Sohle, Grundstrecke—west—im Flöz 5, 150 bis 200 m westlich des Rossel-Sprunges (Punkt 38/1).

Taf. 6, Fig. 1 u. 2

Die F. l. O. sind 10 bis 13 mm lang und 4 bis 6 mm breit, was einem Breiten-Längen-Verhältnis von 1 : 2,0 bis 1 : 2,4 entspricht. Das Ansitzen der F. l. O. an der Spindel ist echt alethopteridisch. Die Fiederspitze ist stark abgerundet, die Basis etwas verbreitert. An dem Stück Fig. 1 ist die Maschenbildung etwas spärlich und undeutlich. Die Auflösung derselben nach den Fiederrändern ist deutlich. Die Äderchen sind teils gegabelt, locker stehend und etwas flexuos.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon,  
Westfal C (Untere Saarbrücker

Gruppe) Sulzbacher Schichten,  
Flöz 5.

Verbleib : Bergschule Saarbrücken,  
C/4015 (Fig. 1) u. C/4016 (Fig. 2).

2. 1. Sohle, Querschlag 3—west—,  
680 m im Hangenden des Flözes 8 der  
Sulzbacher Schichten.

Taf. 8, Fig. 1 bis 3

Die F. l. O. sind an den von diesem Fundpunkt vorliegenden Resten in ihren Grössen-Ausmassen und Breiten-Längen-Verhältnissen sehr variabel. An dem Stück der Fig. 1 sind sie bis 14 mm lang und 5 mm breit, an dem Stück der Fig. 2 bis 24 mm lang

#### TAFEL EKRLARUNGEN

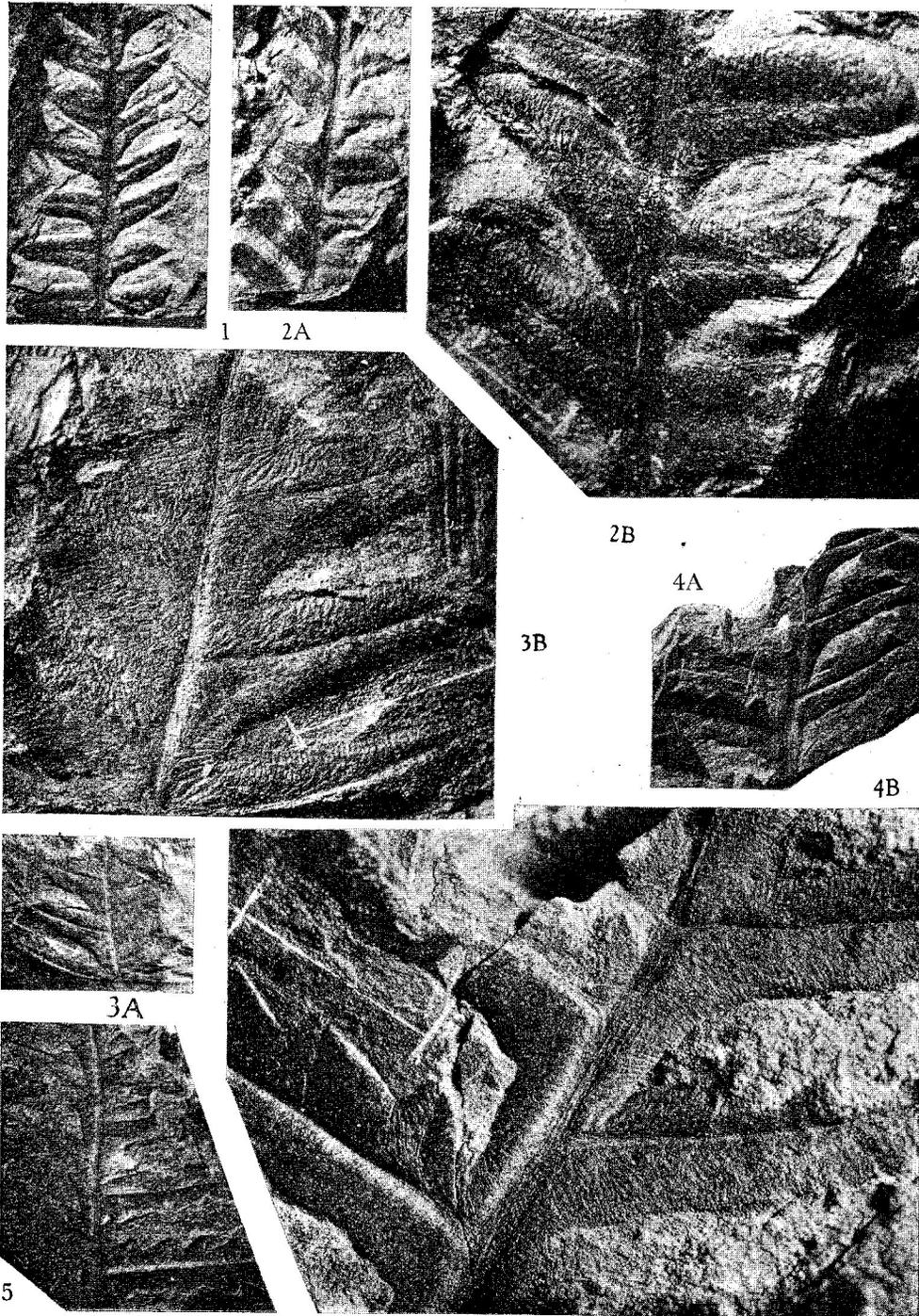
##### TAFEL 6

- FIG. 1—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.)..... $\times 1$ . Seite 35  
Fundort : Grube Velsen, 4. Sohle, Grundstrecke-west-im Flöz 5, 150 bis 200 m westlich des Rossel-Sprunges  
Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal C (untere Saarbrücker Gruppe) Sulzbacher Schichten, Hangendes Flöz 5  
Verbleib : Bergschule Saarbrücken, C/4015
- 2—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.)..... $2A \times 1$  ;  $2B \times 3$ . Seite 36  
Fundort : wie bei Fig. 1  
Fundschichten : wie bei Fig. 1  
Verbleib : wie bei Fig. 1, C/4016
- 3—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.)..... $3A \times 1$  ;  $3B \times 3$ . Seite 40  
Fundort : Gr. St. Barbara, 11. Sohle, Hauptquerschlag  
Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal C (untere Saarbrücker Gruppe) Sulzbacher Schichten, Nähe von Flöz 9  
Verbleib : Bergschule Saarbrücken, C/4017
- 4—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.)..... $4A \times 1$  ;  $4B \times 3$ ... Seite 40  
Fundort : wie bei Fig. 3  
Fundschichten : wie bei Fig. 3  
Verbleib : wie bei Fig. 3, C/4018
- 5—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.)..... $\times 1$ . Seite 40  
Gegendruck zu dem Stück Fig. 4  
Verbleib : wie bei Fig. 3, C/4019

Alle Figuren der Tafeln 6 bis 9 sind Aufnahmen des Verfassers.

##### TAFEL 7

- FIG. 1—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.)..... $1A \times 1$  ;  $1B \times 2$  Seite. Seite 39  
Fundort : Gr. St. Barbara, Schacht 5 (Hangard), Teufe=215 m  
Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal D (obere Saarbrücker Gruppe) Heiligenwalder Schichten  
Verbleib : Bergschule Saarbrücken, C/4007
- 2—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.)..... $2A \times 1$  ;  $2B \times 2$ . Seite 39  
Fundort : wie bei Fig. 1  
Fundschichten : wie bei Fig. 1  
Verbleib : wie bei Fig. 1, C/4008
- 3—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.)..... $3 \times 1$ . Seite 39  
Fundort : wie bei Fig. 1  
Fundschichten : wie bei Fig. 1  
Verbleib : wie bei Fig. 1, C/4009



GUTHÖRL: LONGHOPE AUS DEM SAARKARBON



1A



1B



3

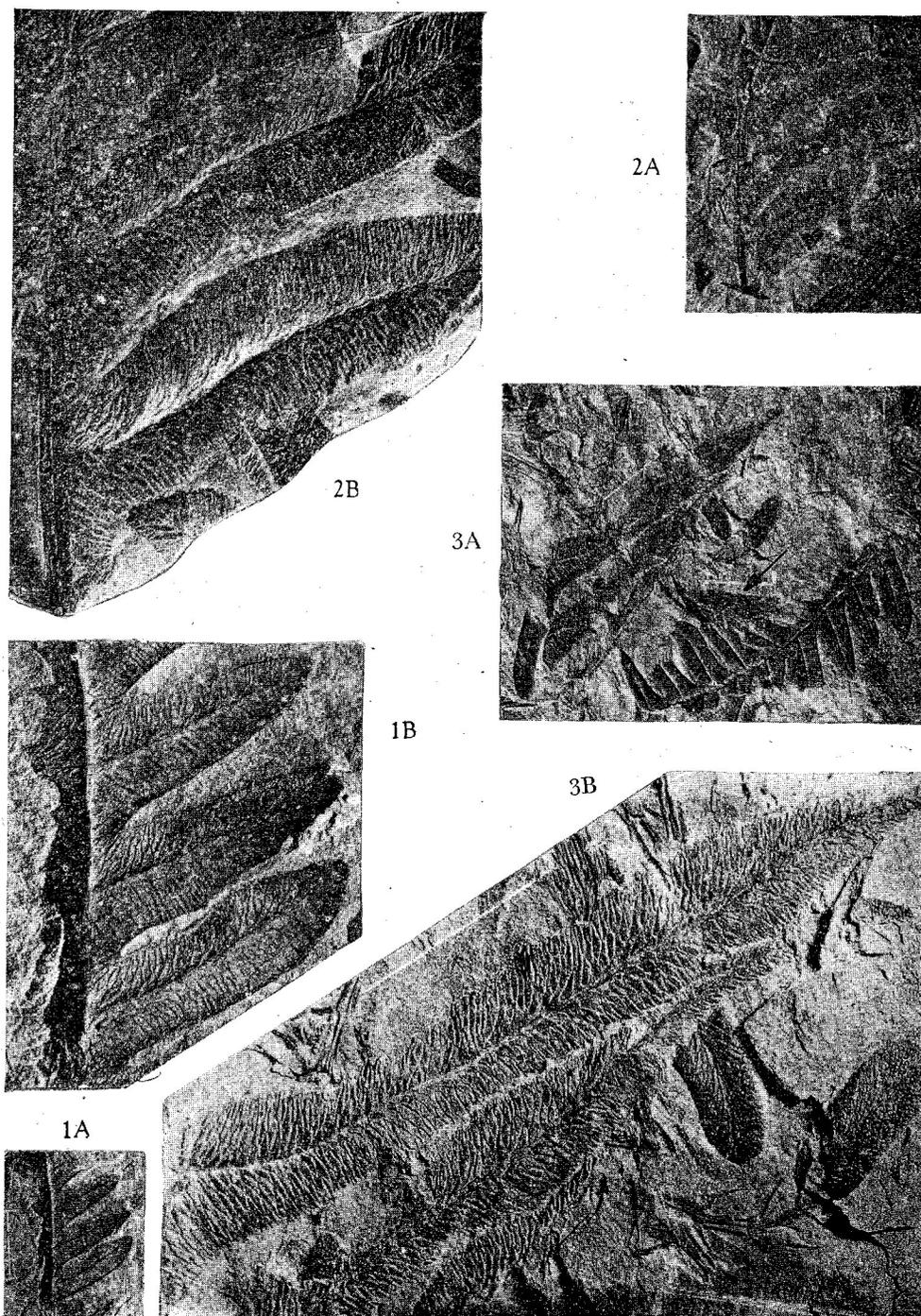


2A

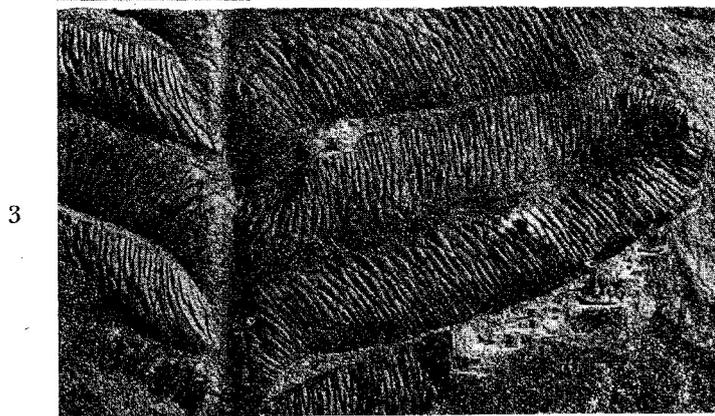
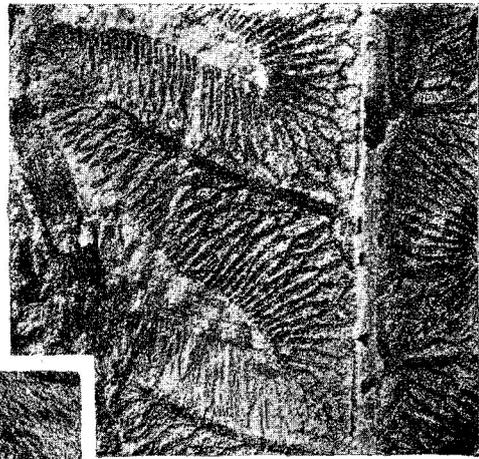
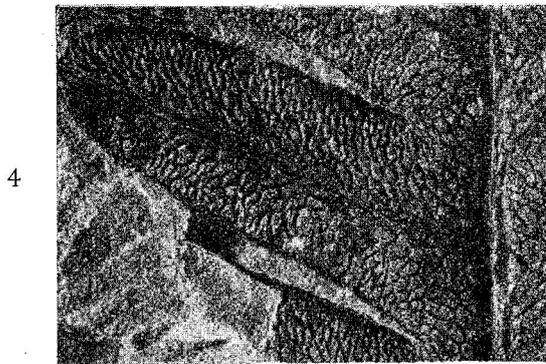
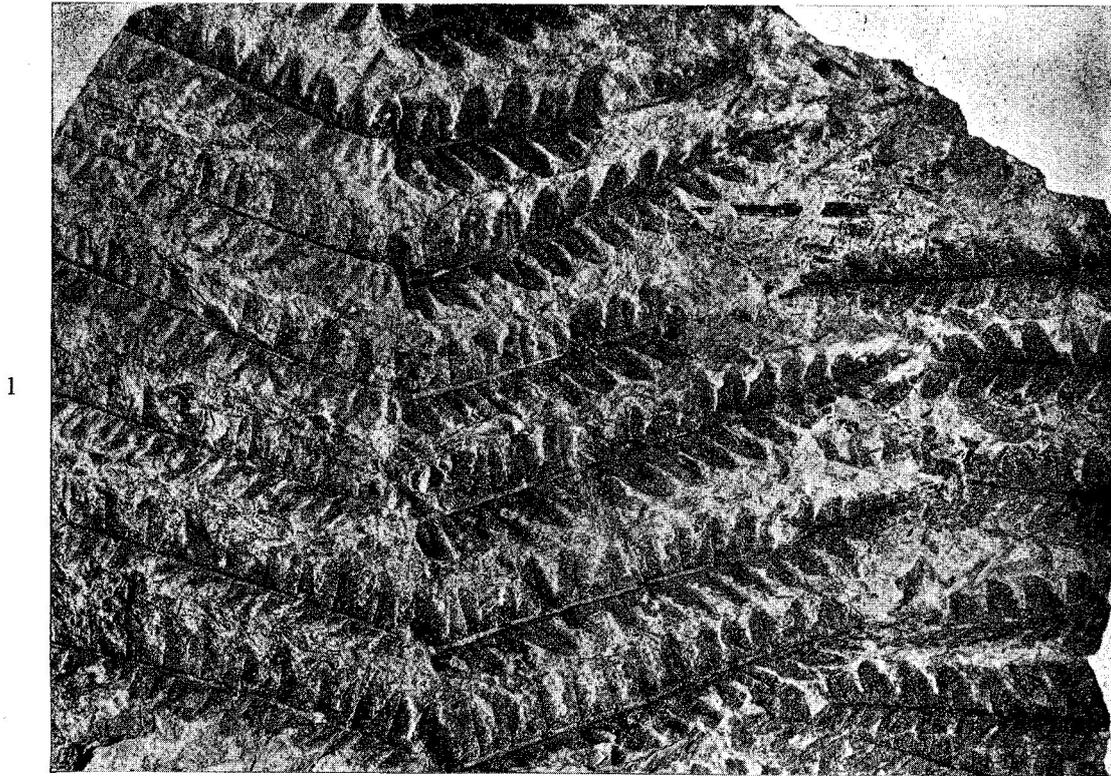


2B

GUTHÖRL : LONCHOPTERIDIUM AUS DEM SAARKARBON



GUTHÖRL : LONCHOPTERIDIUM AUS DEM SAARKARBON



GUTHÖRL : LONCHOPTERIDIUM AUS DEM SAARKARBON

und 7 mm breit und an dem Stück der Fig. 3 bis 40 mm lang und 6 mm breit. Die entsprechenden Breiten-Längen-Verhältnisse sind demnach 1 : 2,8 ; 1 : 3,4 und 1 : 6,7. Das Ansitzen der F. l. O. an der Spindel ist echt alethopteridisch ; teils sind sie fast stumpf (Fig. 1 u. 2), teils in eine lange, schlanke Spitze ausgezogen (Fig. 3). Die Maschenbildung des Geäders ist beiderseits der gut ausgebildeten Mittelader sehr gut zu erkennen. Der Übergang zur Fiederaderung ist unscharf. Die einzelnen Äderchen sind  $\pm$  undulös. Obgleich die F. l. O. in ihren Ausmassen und Breiten-Längen-Verhältnissen sehr verschieden sind, sprechen die übrigen Merkmale an den einzelnen Stücken wie auch das direkte Zusammenvorkommen der Stücke für die gleiche Art. Es kann sich hierbei um verschiedene Alters-

zustände handeln. Das Stück der Fig. 1 ist ein Teil des Gegendrucks zu dem Stück der Fig. 3.

Auf den Stücken der Fig. 2 und 3 befinden sich ausserdem einzelne F. l. O. von *Linopteris neuropteroides* (v. GUTB.) fa. *minor* POT., *Palmatopteris* cf. *flexuosissima* (STUR) und *Sphenophyllum* sp.

Fundschichten : Mittl. Obrekarbon, Westfal D (Obere Saarbrücker Gruppe) Geisheck-Schichten

Verbleib : Bergschule Saarbrücken, C/4021 (Fig. 1), C/4022 (Fig. 2) u. C/4023 (Fig. 3)

3. 4. Sohle, Querschlag 2—west— (Punkt 44/18)

Es liegen zwei spärliche Reste von F. v. O. vor. Das Ansitzen der etwas sichel-

## TAFEL 8

- FIG. 1—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.).....1A×1 ; 1B×3. Seite 36  
Fundort : Gr. Velsen, 1. Sohle Querschlag 3-west-680 m im Hangenden des Flözes 8  
Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal D (obere Saarbrücker Gruppe) Geisheck-Schichten  
Verbleib : Bergschule Saarbrücken, C/4021
- 2—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.).....2A×1 ; 2B×3. Seite 36  
*Linopteris neuropteroides* (v. POT GUTB.) fa. *minor* POT.  
*Palmatopteris* cf. *flexuosissima* (STUR)  
Fundort : wie bei Fig. 1  
Fundschichten : wie bei Fig. 1  
Verbleib : wie bei Fig. 1, C/4022
- 3—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.).....3A×1 ; 3B×3. Seite 36  
*Linopteris neuropteroides* (v. GUTB.) fa. *minor* POT.  
*Sphenophyllum* spec.  
Gegendruck zu dem Stück Fig. 1  
Verbleib : wie bei Fig. 1, C/4023

## TAFEL 9

- FIG. 1—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.) Holotypus×28/49. Seite 41  
Fundort : Aachener Revier ; genauer Fundort unbekannt  
Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal ; genauer Schichtenabschnitt unbekannt  
Verbleib : Geolog. Institut d. Universität Bonn
- 2—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.) Holotypus 2A×1 $\frac{1}{2}$  ; 2B×4 $\frac{1}{2}$ . Seite 41  
Fundort : wie bei Taf. 9, Fig. 1  
Fundschichten : wie bei Taf. 9, Fig. 1  
Verbleib : wie bei Taf. 9, Fig. 1
- 3—*Lonchopteridium bauri* (ANDR.).....×4 $\frac{1}{2}$ . Seite 39  
Fundort : Mittl. Oberkarbon, Westfal D (obere Saarbrücker Gruppe) Heiligenwalder Schichten  
Fundschichten : Gr. St. Barbara, Schacht 5 (Hangand), Teufe=215 m  
Verbleib : Bergschule Saarbrücken, C/4014
- 4—*Lonchopteridium rugosa* BRGT. ×4 $\frac{1}{2}$ . Seite 41  
Fundort : Grube Hendrik, Limburgbecken ; Holland  
Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal B, Hendrik-Gruppe  
Verbleib : Bergschule Saarbrücken, e-Ka/12

Stratigraphische Einteilung		Velsen	Luisenthal	Jägersfreude	Hirschbach	Reden	St. Barbara	Wellesweiler	Brl. St. Jure
Westfal D	Heiligenwalder Schichten						●		
	Luisenthaler Schichten	Tonstein 1							
	Geisheck-Schichten	● ●				●		●	
Westfal C	Sulzbacher Schichten	Flöz 1 (Stolberg)							
		Tonstein 3	●	●		●		●	
		Tonstein 4							●
	Tonstein 5			●					
	Rothell-Schichten	Flöz 1 Süd							
St. Ingberter Schichten									
Bergschule Saarbrücken (Geol. Abt.)	Vertikale Verbreitung von <i>Lonchopteridium bauri</i> im Saar-Iothischen Karbon						Dr. P. Guthörl 1957		

förmig nach oben gebogenen F. l. O. ist echt alethopteridisch. Ihre Länge beträgt im Durchschnitt 13 mm, die Breite 5 mm, was einem Breiten-Längen-Verhältnis von 1 : 2,6 entspricht. Die Maschenbildung des Geäders der F. l. O. ist im Bereich der gut ausgeprägten Mittelader deutlich zu erkennen. Nach dem Übergang zur Fiederaderung sind die einzelnen Äderchen gegabelt und weniger flexuos.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon,  
Westfal D (Obere Saarbrücker  
Gruppe, Geisheck-Schichten)

Verbleib : Bergschule Saarbrücken,  
C/4024 u. C/4025

#### II. GRUBE LUISENTHAL (KLARENTHAL)

BODE (1937) erwähnt Fundstücke von *Lonchopteridium* ohne genaue Angabe des stratigraphischen Horizontes aus dieser Grube.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon,  
Westfal C (untere Saarbrücker  
Gruppe) Sulzbacher Schichten, über  
dem Tonstein 3.

Verbleib : Geologisches Landesmuseum  
Berlin.

#### III. GRUBE JÄGERSFREUDE

2. Sohle, Untersuchungs-Querschlag nach Süden, in der Nähe eines 1,20 m mächtigen Tonsteins

Aus diesem Aufschluss stammt das von BERTRAND (1932, S. 83, Taf. 46-47) abgebildete und beschriebene Stück, dessen Erhaltungszustand als recht gut zu bezeichnen ist. Das Ansitzen der leicht sichelförmig nach oben gebogenen F. l. O. an der Spindel l. O. ist echt alethopteridisch. Sie sind durchweg stumpf und bis 15 mm lang und 6 mm breit, was einem Breiten-Längen-Verhältnis von 1 : 2,5 entspricht. Die Maschenbildung des Geäders im Bereich der Mittelader ist besonders gut und deutlich. Die nach den Fiederrändern strebenden Adern sind meist gegabelt und mehr gestreckt als flexuos.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon,  
Westfal C (untere Saarbrücker  
Gruppe) Sulzbacher Schichten.

Verbleib : Geolog. Institut der Uni-  
versität Lille (Frankr.).

#### IV. GRUBE HIRSCHBACH (DUDWEILER)

Ein von WEISS gefundenes und etikettiertes Stück aus der alten Grube Dudweiler hat GOTHAN (1910) unter dem Namen *Lonchopteris bauri* beschrieben. Die echt alethopterisch ansitzenden und schwach sichelförmig nach oben gebogenen F. l. O. sind bis 21 mm lang und 7 mm breit, was einem Breiten-Längen-Verhältnis von 1 : 3,0 entspricht. Sie sind stumpf bis stumpf-zugespitzt. Im Bereich der gut ausgebildeten Mittelader ist eine ebenso deutliche Maschenbildung des Geäders vorhanden. Die nach den Fiederändern gerichteten Adern sind teils einfach, teils gegabelt und nur schwach flexuos. Soweit die Beschreibung nach den GOTHAN'schen Angaben.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon,  
Westfal C (untere Saarbrücker  
Gruppe) Sulzbacher Schichten.

Verbleib : Geologisches Landesmuseum  
Berlin.

#### V. GRUBE REDEN

Auf einer grossen Platte, die mit Einzelfiedern l. O. von *Linopteris neuropteroides* fa-minor l. O. dicht besät ist, liegt zwischen diesen das Fragment einer F. v. O. von *Lonchopteridium*. Das Ansitzen der leider nur unvollständig erhaltenen F. l. O. ist echt alethopteridisch. Die Fiederchenbreite beträgt 6 mm ; die Länge lässt sich nicht feststellen. Die Maschenbildung des Geäders im Bereich der Mittelader wie auch längs der Spindel l. O. ist recht gut zu sehen. Die nach den Fiederrändern ziehenden Adern sind teils einfach, teils gegabelt und liegen verhältnismässig nahe zusammen.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon,  
Westfal D (obere Saarbrücker  
Gruppe) Geisheck-Schichten.

Verbleib : Bergschule Saarbrücken,  
C/4026.

#### VI. GRUBE ST. BARBARA (FRANKENHOLZ)

1. Schacht 5 (Hangard), Teufe : 215 m.  
Taf. 7, Fig. 1-3 u. Taf. 9, Fig. 3

Aus diesem Aufschluss liegen eine Anzahl von Stücken vor. Bei allen ist ein

echt alethopteridisches Ansitzen der F. l. 0. an der Spindel l. 0. festzustellen. Teils ist ihre Form gestreckt-lanzettförmig mit stumpfer Spitze, teils sind sie sichelförmig nach oben gebogen. Die Fig. 1 stellt den Spitzenteil einer F. v. 0. dar. Hier sind die obersten F. l. 0. ganz stumpf und etwa so lang wie breit. Die Länge der F. l. 0. beträgt an dem Stück der Fig. 2 bis 26 mm bei 7 mm Breite, an dem Stück der Fig. 3 bis 24 mm bei 8 mm Breite. Die entsprechenden Breiten-Längen-Verhältnisse sind 1 : 3,7 und 1 : 3,0. Die Maschenbildung des Geäders ist bei allen Stücken deutlich. Die Seitenadern sind kaum flexuos; meist laufen sie gestreckt nach den Fiederrändern.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal D (obere Saarbrücker Gruppe) Heiligenwalder Schichten, 14 m im Hangenden des Tonsteins I

Verbleib : Bergschule Saarbrücken, C/4007 (Taf. 7 Fig. 1), C/4008 (Fig. 2), C/4009 (Fig. 3) u. C/4014 (Taf. 9, Fig. 3) Weitere Stücke C/4010 bis C/4013

## 2. 11. Sohle Hauptquerschlag.

Taf. 6, Fig. 3-5

Einige spärliche Reste von F. v. 0., teils Spitzenteile, liegen aus diesem Aufschluss vor. Das Ansitzen der F. l. 0. an der Spindel l. 0. ist echt alethopteridisch. Teils haben sie spitz-dreieckige Form, teils sind sie  $\pm$  parallelrändig und leicht sichelförmig nach oben gebogen. An einem Stück (C/4020) beträgt die Länge der F. l. 0. bis 17 mm, die Breite 5 mm. An einem andern Stück sind sie 16 mm lang und 7 mm breit. Das Breiten-Längen-Verhältnis beträgt demnach im ersteren Falle 1 : 3,4, im andern 1 : 2,3. Die Maschenbildung des Geäders ist deutlich. Die nach den Fiederrändern ziehenden Adern sind wenig flexuos. Ein weiteres Stück (Fig. 4) zeigt die beginnende Bildung von F. l. 0., alternierend gegenüber einer grösseren, noch nicht zerteilten F. l. 0. Die Fig. 5 stellt den Gegendruck des Stückes der Fig. 4 dar.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal C (untere Saarbrücker Gruppe) Sulzbacher Schichten, in

der Nähe des Flözcs 9 (etwa Flöz Carlowitz)

Verbleib : Bergschule Saarbrücken, C/4017 (Fig. 3), C/4018 (Fig. 4) u. C/4019 (Fig. 5).

## VII. WELLESWEILER, ZIEGELEIGRUBE MÜLLER

Aus diesem Aufschluss gibt PODE (1937) Fundstücke von *Lonchopteridium* ohne nähere Beschreibung an. Ob es das von ihm als Abb. 3 wiedergegebene Stück ist, geht aus seinen Angaben nicht hervor.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal D (obere Saarbrücker Gruppe) Geisheck-Schichten

Verbleib : Geologisches Landesmuseum Berlin.

Ergänzend soll ein Fundstück aus dem lothringischen Bereich Berücksichtigung finden.

## VIII. BOHRLOCH ST. JURE (194), TEUFE : 742 m

Bei der Durchsicht von Bohrkernen aus lothringischen Bohrlöchern wurde ein Kernstück mit einem nicht besonders gut erhaltenen *Lonchopteridium*-Rest aus dem in den Jahren 1908-09 niedergebrachten Bohrloch St. Jure vorgefunden.

Fundschichten : Mittl. Oberkarbon, Westfal (untere Saarbrücker Gruppe) Sulzbacher Schichten, unter dem Tonstein 3

Verbleib : Geologische Lösssammlung Strassburg.

## VERGLEICHENDE BETRACHTUNGEN DER FUNDSTÜCKE

Zunächst sei zusammenfassend festgestellt, dass die Länge der F. l. 0. bei allen Fundstücken aus dem Saarkarbon 10 bis 26 mm beträgt, ihre Breite 4 bis 8 mm. Die entsprechenden Breiten-Längen-Verhältnisse sind 1 : 2,0 bis 1 : 3,7. Im Durchschnitt beträgt es 1 : 2,8. Hierbei ist das Stück mit dem Breiten-Längen-Verhältnis von 1 : 6,7 (Taf. 8 Fig. 3.) da es sicher dem unteren Teil eines mehlfachgefiederten Wedels angehörte und unter dem vorliegenden Material hinsichtlich der Form und Grösse eine Abnormität darstellt, nicht berücksichtigt. An manchen Stük-

ken sind die F. l. O.  $\pm$  parallel-rändig (Taf. 7, Fig. 1 u. 2 und BERTRAND, 1932, Taf. 46), an andern schwach lanzettförmig (Taf. 6, Fig. 2 u. 3). An verschiedenen Stücken ist eine sichelförmige Krümmung nach oben festzustellen (Taf. 6, Fig. 8, Taf. 3, Fig. 1-3 und Bertrand, 1932, Taf. 46). Ein Stück (Taf. 7, Fig. 3) lässt eine spitz-dreieckige Form erkennen. Das grundlegende Merkmal, festgestellt an den im vorstehenden beschriebenen Stücken, ist die Maschenbildung des Fiederchen-Geäders beiderseits der Mittelader und längs der Spindel l. O. Nach den Fiederrändern zu besteht das Geäder aus einfachen oder einfach gegabelten Seitenadern, die den Fiederrand jeweils unter kleinerem oder grösserem Winkel treffen. Wenngleich auch dieses Merkmal bei allen vorliegenden Stücken einheitlich ist, so bestehen aber hinsichtlich der Form und Grösse der F. l. O. grössere Unterschiede. Diese teils recht augenfälligen Unterschiede konnten an grösseren, mehrfach-gefiederten Wedelresten nicht nachgewiesen werden, da es sich in dem vorliegenden Material höchstens um zweifach-gefiederte Reste handelt. Sie wurden aber wiederholt auf dem gleichen Gesteinsstück beobachtet. Die Form ist demnach sehr variabel. Auch bei *Lonchopteris rugosa* ist die Variationsbreite der F. l. O. beträchtlich (GOTHAN, 1953, Taf. 15 u. 16).

Wenn auch BERTRAND für sein Fundstück die neue Art *Lonchopteris chandesrisi* aufstellt hat und BODE (1941) die Aachener *L. bauri* zu *Eulonchopteris* stellt, so kommt man bei der Betrachtung aller vorliegenden und abgebildeten Fundstücke zu dem Schluss, dass es sich in den Arten *bauri* und *chandesrisi* aufgrund des Fiederchen-Geäders um die gleiche Art handeln könne. Allein die Form der F. l. O. dürfte für eine Trennung beider Arten ausschlaggebend sein. Bei der Aachener ist diese vorwiegend stumpf-dreieckig, während bei *chandesrisi* die F. l. O.  $\pm$  parallelrändig und leicht sichelförmig nach oben gebogen sind. Bei den übrigen Stücken aus dem Saarkarbon ist die Fiederchenform sehr verschieden, ebenso die Grösse. Es finden sich darunter aber *bauri*- und *chandesrisi*-Formen. So sind dadurch die augenfälligen Unterschiede zwischen der Aachener *bauri* und den Saarformen sehr herabgemindert. Die

Länge der F. l. O. bei der Aachener *bauri* beträgt bis 16 mm, die Breite bis 7 mm. Diese Masse entsprechen einem Breiten-Längen-Verhältnis von 1 : 2,3. GOTHAN (1910, Nr. 129, Seite 1) gibt dieses an: "doppelt bis anscheinend höchstens 3 mal so lang als breit". Bei *chandesrisi* ist das Breiten-Längen-Verhältnis 1 : 2,4 bis 1 : 2,8. Der Abstand der F. v. O. voneinander ist bei beiden fast gleich.

Hätte man die einzelnen Fiederreste, wie sie in den Taf. 6-8 dargestellt sind, jeweils weiter getrennt voneinander gefunden, was ganz besonders für die Stücke der Taf. 8 gilt, so läge die Versuchung nahe, neue Arten zu gründen. Es ist jedoch das Bestreben des Verfassers, nur dann eine neue Art aufzustellen, wenn die Merkmale des entsprechenden Fossils von denjenigen der bereits bekannten und für einen Vergleich in Betracht kommenden Art derart abweichen, dass dieser Schritt auch gerechtfertigt ist und man es wirklich verantworten kann.

BRONGNIART (1828-1838) hat erstmalig die Gattung *Lonchopteris* für die Formen *bricei* und *rugosa* aufgestellt. In diesen handelt es sich um Formen, deren F. l. O. ein vollkommenes Maschen-Geäder aufweisen, während ihre Form mit gewissen Alethopteriden, insbesondere *serli* und *valida* grösste Ähnlichkeit haben. Bei *Alethopteris* herrscht aber eine ausgesprochene Fieder-Aderung, d. h. aus einer scharf ausgeprägten Mittelader entspringen Seitendern, die teils einfach, teils einfach oder mehrfach gegabelt nach den Fiederrändern ziehen. Zwischen den echten Lonchopteriden (*Eulonchopteris* GOTHAN) und den Alethopteriden, nimmt *Lonchopteridium*, dessen Maschen-Geäder nach den Fiederrändern zu in ein Fieder-Geäder über geht, eine Mittelstellung ein (Taf. 9, Fig. 1-4). Diese drei Formen sind gut voneinander zu unterscheiden. Aus diesem Grunde will ich *Lonchopteridium*, wie es bereits BODE (1941) schon getan hat, als selbständige Gattung herausstellen. Die Gattungs-Diagnose für sie ist die nachstehende :

#### LONCHOPTERIDIUM GOTHAN

Wedel bis 4 fach-gefiedert. Ansätzen der F. l. O. echt alethopteridisch. Länge der F. l. O.

10 bis 26 mm, Breite 4 bis 8 mm; Verhältnis von Breite zur Länge im Durchschnitt 1 : 2,8, d. h. etwa  $2\frac{3}{4}$  mal so lang wie breit. Längs der scharf ausgeprägten Mittelader der F. 1.0. unter Spindel 1.0. deutliches Maschen-Geäder, Nach den Fiederrändern zu Übergang desselben in normale Fiederaderung.

Die drei in Rede stehenden Gattungen *Alethopteris*, *Lonchopteris* und *Lonchopteridium* lassen sich, wie folgt kurz charakterisieren.

*Alethopteris* F. 1.0. an der Spindel 1.0 ± deutlich herablaufend. Ausgesprochene Fiederaderung. Mittelader deutlich ausgebildet, Seitenadern einfach oder einfach bis mehrfach gegabelt, gestreckt oder ± flexuos.

*Lonchopteris* F. 1.0. echt alethopteridisch an der Spindel 1.0. sitzend. Ausgesprochene Maschenaderung.

*Lonchopteridium* F. 1.0. echt alethopteridisch an der Spindel 1.0. sitzend. Längs der Mittelader der F. 1.0. und längs der Spindel 1.0. Maschenaderung, im übrigen Fiederaderung.

Alle im vorstehenden aufgeführten Funde aus dem Saarkarbon sollen aufgrund der entsprechenden Erörterungen (Seite 41) der *Lonchopteridium bauri* aus dem Aachener Karbon gleichgestellt werden. Damit wäre der BERTRAND'sche Name *chandesvrii* hinfällig geworden.

Leider konnte nur auf einem Stück aus dem Saarkarbon (Taf. 8, fig. 3A) ein fruktifizierender Rest festgestellt werden. Der schlechte Erhaltungs-Zustand lässt gerade noch erkennen, dass es sich um eine Art der Whittlesseyinae-Gattungen *Boulaya* oder *Aulacotheca* handeln könnte. Von allen andern *Lonchopteridium*-Arten, wie *conjugata*, *eschweileriana*, *westfalica* und *alethopteroides* wurden bis jetzt keine fruktifizierenden Organe bekannt. Im andern Falle hätten sie vielleicht mit dazu beigetragen, die einzelnen Formen besser unterscheiden zu können.

Die Fundstücke aus dem saar-lothringischen Gebiet stammen teils aus dem höheren und tieferen Westfal D, teils aus dem höheren und tieferen Westfal C. Das BERTRAND'sche Urstück stammt nach PRUVOST (1934) nicht aus der Nähe des Tonsteins 3, sondern aus der Nähe des

Tonsteins 4. In der Abb. 1 sind die einzelnen Vorkommen aus dem Saarkarbon stratigraphisch eingeordnet.

## SCHRIFTTUM

- ANDRAE, J., 1865, Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westfalens : 1. Heft, Seite 3-11, Taf. 1-3.
- BERTRAND, P., 1932, Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine. I. Flora fossile. 1. Alethopteridées. *Etudes des Gîtes minéraux de la France*. Seite 83-86, Abb. 12-13, u. Taf. 46-47.
- BODE, H., 1937, Lonchopteriden im Saarkarbon. *Glückauf*, Bd. 73, Seite 558-562, Abb. 3.
- , 1941, Einige Bemerkungen zur Stratigraphie des Saarbrücker Karbons *Z. deutsch. geol. Ges.*, Bd. 93, Seite 30.
- BRONGNIART, A., 1828-1838, Histoire des végétaux fossiles, Seite 367-370, Taf. 131.
- GOTHAN, W., 1909, *Lonchopteris*. *Abb. u. Beschr. fossiler Pflanzenreste*, Liefg. 6, Nr. 117-119.
- , 1910, *Lonchopteris*. ebenda, Liefg. 7, Nr. 127-133.
- , 1941, Über die Samen und Pollenorgane von *Lonchopteris rugosa*. *Jb. Reichsanst. Bodenf.*, Bd. 61, Seite 278-282, Taf. 22.
- , 1951, Die merkwürdigen pflanzengeographischen Besonderheiten in den mitteleuropäischen Karbonfloren—*Palaeontographica*, Bd. 91, Seite 109-130.
- GOEPPERT, H. R., 1846, Die Gattungen der fossilen Pflanzen. Liefg. 5/6, Seite 105, Taf. 10, Fig. 1.
- GUTHÖRL, P., 1938, Neue bemerkenswerte Pflanzenfunde aus dem Saarkarbon. *Glückauf*, Bd. 74, Seite 986-987.
- , 1953, Neue Pflanzenfunde aus dem Karbon und Perm des Saar-Nahe-Gebietes. *Proc. 7; Internat. Bot. Congr. 1950*, Seite 597-599.
- JONGMANS, W. J., 1955, Notes paléobotaniques sur les Bassins houillers de l'Anatolie. *Meded. Geol. Stichting*, N. Ser. 9, Seite 55-89.
- NEMEJC, F., 1937, The sequence of the Floras in the limnic Coal-Districts of Bohemia and the Limits between the Westphalian, Stephanian and Permian. *C. R. 2. Congr. Stratigr. carbonif.* Heerlen 1935. Seite 683-702.
- , 1941, Paleontologicko-stratigrafické prispevky k poznání uhelných revíru severovýchodního okraje plzenské uhelné panve. *Vestník státního. geol. ústavu Čsl. Rocn.*, 17, Seite 213.
- PRUVOST, P., 1934, Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine. III. Description géologique. *Etudes des Gîtes minéraux de la France*. Seite 55 u. 122.
- SUSTA, V., 1928, Stratigraphie des Ostrau-Karviner Steinkohlenreviers im Lichte der Palaeontologie. Seite 450 u. 454-455.