

Beiträge zur Paläontologie und Stratigraphie des nordwestdeutschen Jura.

Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben

von

J. F. POMPECKJ in Göttingen.

I. Beiträge zur Kenntnis jurassischer Pflanzenreste aus Norddeutschland.

Von

HANS SALFELD.

(Mit Taf. I—VI und 2 Textfiguren.)

Vorwort.

Die vorliegende Arbeit enthält zum Teil eine Neubearbeitung der von GERMAR im ersten Bande der Palaeontographica beschriebenen Flora des unteren Lias von Halberstadt und Quedlinburg, zum Teil die erstmalige Bearbeitung der Pflanzenreste aus dem oberen Lias der Umgegend von Braunschweig wie der reichhaltigen Flora aus dem Korallenoolith von Hildesheim, Salzhemmendorf und Hüsede (Wiehengebirge), wie einiger Funde aus dem Kimeridge und Portland. Die Pflanzen von Salzhemmendorf wurden zum größten Teile von mir selbst gesammelt, einen anderen Teil stellte Herr Oberlehrer PFAFF in Hildesheim mir gütigst zur Verfügung. Das übrige Material übergaben mir die Museen in Berlin, Halle, Hannover, Hildesheim, Braunschweig, Halberstadt und Göttingen, wofür ich den Herren Prof. Dr. POMPECKJ in Göttingen, Prof. Dr. POTONIÉ in Berlin, Prof. Dr. WALTHER in Halle, Direktorialassistent Dr. FRITZE in Hannover, Prof. Dr. HAUTHAL in Hildesheim, Prof. Dr. STOLLEY in Braunschweig, Oberlandesgerichtsrat BODE in Braunschweig und Oberlehrer PFAFF in Hildesheim meinen ergebensten Dank an dieser Stelle aussprechen möchte.

Soweit es mir nur irgend möglich war, Pflanzenreste aus jurassischen Schichten Norddeutschlands aufzutreiben, habe ich diese zu der vorliegenden Arbeit benutzt. Doch dürfte noch vieles Unbekannte in Privatsammlungen unzugänglich für die Wissenschaft liegen. Es kann daher diese Arbeit keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

In paläontologischer Hinsicht bringen die folgenden Zeilen leider nur wenig neues, doch ist es nicht weniger wertvoll, sicher bestimmbare Pflanzen von neuen Lokalitäten aus Schichten kennen zu lernen, deren Alter genau festliegt, um so die vertikale Verbreitung der einzelnen Formen zu ermitteln und zu einer sichereren Beurteilung des Alters nicht mariner pflanzenführender Schichten zu gelangen. Auch ist die Kenntnis jedes neuen Fundpunktes einer Art von Nutzen für die Abgrenzung von Florengebieten in früheren Erdperioden.

Göttingen (Geologisches Institut), den 1. Okt. 1908.

HANS SALFELD.

Allgemeiner Teil.

Bestimmbare jurassische Pflanzenreste wurden im unteren Lias (Angulatenschichten) bei Quedlinburg und Halberstadt, wie in Bohrkernen aus dem Bohrloch Hedwig III bei Hehlingen unweit Oebisfelde gefunden, und in den Posidonienschichten des oberen Lias bei Grassel, Hondelage und Wendhausen der Umgegend von Braunschweig. Aus dem braunen Jura, der in den Schichten des Cornbrash nach SCHLUNK und anderen im Gebiete des Wiehengebirges untergeordnete Kohlenflötzen führen soll, sind keinerlei bestimmbare Pflanzenreste bekannt geworden, ebenso aus den Oxfordien. Erst im Korallenoolith fanden sich solche in größerer Zahl bei Hildesheim, Salzhemmendorf, im Selter und bei Hüsedede im Wiehengebirge. Vereinzelt liegen ferner aus dem Kimeridge von Ildehausen (Selter), vom Süntel und vom Langenberg bei Oker vor, während die Portlandschichten bei Ahlen unweit Hannover, im Süntel, bei Lauenstein und Holzen am Ith solche führen.

Unterer Lias.

In der Gegend von Quedlinburg und Halberstadt tritt der untere Lias (Angulatenschichten) in sandiger Facies auf, dickbankige Sandsteine, die zum Teil ihres kalkigen Bindemittels beraubt sind, in Wechsellagerung mit dünneren Bänken von Cardinien u. a. mehr. Von Wichtigkeit ist das Auftreten von *Psiloceras laqueolum* SCHLÖNBACH in den Cardinienschichten, der die Zugehörigkeit der Sandsteine zum Horizonte der *Schlotheimia angulata* anzeigt. Ob in den Sandsteinen noch tiefere Schichten vertreten sind, ist nicht erwiesen, da das Liegende nicht näher bekannt ist und zur Zeit an den in Frage stehenden Lokalitäten nicht aufgeschlossen ist.

Die Sandsteine enthalten außerordentlich viel Treibholz, das nicht versteinert ist, sondern meist nur noch eine braune pulverige Masse bildet. Einige besser erhaltene Stücke lassen erkennen, daß es sich um Koniferenholz handelt. Einzelne Sandsteinbänke sind völlig frei von Tierschalen und enthalten nur Pflanzenreste.

Deuten die faciiellen Verhältnisse dieser Ablagerungen schon auf küstennahe Bildungen hin, so wird dies durch die große Zahl der darin vorkommenden, zum Teil recht gut erhaltenen Blattreste weiter erhärtet.

Weiter im Westen gelegene Aufschlüsse im unteren Lias zeigen tonige küstenfernere Ablagerungen, in denen außer Treibholz keinerlei Pflanzen beobachtet sind. Dagegen darf das weiter nach Osten gelegene Bohrloch Hedwig III bei Hehlingen unweit Oebisfelde um so mehr Interesse beanspruchen. Herr Prof. Dr. ZIMMERMANN in Berlin hatte die Liebenswürdigkeit, mir das Bohrprofil mitzuteilen, aus dem ich nur die für unsere Betrachtungen wichtigen Ergebnisse entnehme.

1. bis 378 m Meißelbohrung, von hier ab Kernbohrung,
2. » 455 m graublauer Schieferletten mit grauen Sandsteinen, darin gelegentlich Pflanzenhäckselsel und unbestimmbare cardinienähnliche Zwieschaler,

3. bis 497 m schrägschichtige und Hieroglyphensandsteine, wechselnd mit fossilem Waldboden, bzw. ähnlich Stigmarianton,
4. » 506 m weißer poröser Sandstein mit kohligen Häutchen,
5. » 507,5 m grünlichgraue rotwolkige Mergel,
6. » 508,5 m blaugraue Letten, zum Teil sehr sandig, mit Farnkräutern und Equiseten,
7. » 536 m Sandsteine, kohlig-flaserig oder dicht,
8. » 539 m Steinmergel, zum Teil sandsteinartig,
9. » 556 m Steinmergel, Kalksteine und Mergel,
10. » 568 m gelber sehr reiner Sandstein mit *Taeniodon*,
11. bei 613—614 m grünes Bonebedgestein.

Schicht 2 des Profiles dürfte mit einiger Sicherheit als unterer Lias zu deuten sein, ob sie indessen gleichalterig mit dem »Cardinien-Lias« von Halberstadt ist, bleibt zweifelhaft.

Schicht 3 mit dem »fossilen Waldboden« ist außerordentlich interessant, da wir hiermit für den unteren Lias auf das Festland gekommen sind. Leider habe ich Belegstücke dieser so wichtigen Bildungen nicht gesehen.

Aus Schicht 5 stammen die später beschriebenen Pflanzenreste. *Dictyophyllum exile* ist nach NATHORST für Schweden auf das untere Rhät beschränkt. Aus dem unteren Lias kennen wir diese Art bislang noch nicht, doch muß die Möglichkeit des Hinaufreichens dieser Art bis in den unteren Lias zugegeben werden.

Mit Schicht 10 scheint das Rhät sicher erwiesen zu sein.

Hoffentlich gelingt es in Zukunft, noch weitere Beobachtungen über diese zum Teil sicher, zum Teil wahrscheinlich auf festem Lande zur Ablagerung gelangten Grenzsichten des Lias und Rhät zu machen.

Es dürften daher auch südlich und südöstlich des Harzes im unteren Jura pflanzenführende Schichten eine weitere Verbreitung haben.

Von den drei Fundpunkten wurden im ganzen 12 Arten, 1 Equisetites, 6 Filices, 1 Hydropteridee und 4 Cycadeen konstatiert. Es sind dies:

- Equisetites* sp. (Hehlingen),
- Taeniopteris* sp. cf. *stenoncura* SCHENK (Quedlinburg),
- Thinnfeldia* sp. (Quedlinburg),
- Dictyophyllum exile* BRAUNS (Hehlingen),
- Dictyophyllum Dunkeri* NATHORST (Halberstadt),
- Clathropteris meniscioides* BRONGNIART (Halberstadt und Quedlinburg),
- Ctenopteris cycadea* BRONGNIART (Halberstadt und Quedlinburg),
- Sagenopteris Nilssoniana* BRONGNIART (Halberstadt und Quedlinburg),
- Podozamites distans* PRESL (Quedlinburg),
- Cycadites* sp. cf. *rectangularis* BRAUNS (Quedlinburg),
- Nilssonia polymorpha* SCHENK (Halberstadt und Quedlinburg),
- Cycadeospermum* sp. (Quedlinburg).

Von diesen 12 Arten sind 10 mit solchen aus rhätischen Schichten speziell aus denen Europas gemeinsam. Die beiden übrigbleibenden Arten, *Equisetites* sp. und *Cycadcospermum* sp., können bei diesem Vergleich nicht in Frage kommen. Es folgt auch hieraus wieder sehr deutlich, welcher enger Zusammenhang zwischen der Flora des Rhät und des unteren Lias besteht.

Oberer Lias (ε).

Die Posidonien-Schiefer des Lias lieferten 6 Arten, von denen 4 Equiseten, 1 Conifere und 1 unbekannter blattartiger Rest sind. Keiner der Reste hat sich sicher bestimmen lassen.

Equisetites sp. cf. *Münsteri* STERNBERG (Grassel),

Equisetites sp. cf. *Bumbyanus* ZIGNO (Grassel und Hondelage),

Equisetites sp. cf. *columnare* BRONGNIART (Grassel und Hondelage),

Equisetites sp. n. sp. (Grassel),

Equisetites sp. cf. *Veronensis* ZIGNO (Grassel),

Pagiophyllum sp. cf. *Kurri* SCHIMPER (Wendhausen),

Blattreste (?) unbekannter Zugehörigkeit (Gallberg b. Salzgitter) u. Wendhausen (?) b. Braunschweig.

Die meisten dieser Arten finden sich sonst im unteren und mittleren Dogger, nur eine Art, *Equisetites* sp. cf. *Münsteri*, zeigt Anklänge an die rhätische Form. *Pagiophyllum Kurri*, sonst nur aus gleichalterigen Schichten Württembergs und Frankens und dem unteren Dogger von Elsaß-Lothringen sicher bekannt, führt MÖLLER aus dem Rhät-Lias von Bornholm an. Doch ist mir die Identität mit den süddeutschen Formen sehr zweifelhaft.

Alle Fundpunkte liegen in der Umgebung Braunschweigs. Sie deuten sicher auf das in der Nähe Liegen einer Insel oder Küste, wo wir diese jedoch zu suchen haben, können wir aus den faziellen Verhältnissen noch nicht erschließen.

Korallenoolith.

Lagen für den unteren und oberen Lias die Fundpunkte der Pflanzen alle im östlichen Teile des behandelten Gebietes, also nach der Landmasse östlich der Elbe zu, so ändern sich entsprechend den Verschiebungen von Land und Meer diese Verhältnisse für den oberen Jura.

Die Fundpunkte für Pflanzen des Korallenoolith liegen alle nach Westen zu, der östlichste ist Hildesheim, die übrigen liegen in der Linie Selter und Ith bis ins Wiehengebirge hinein. Die oolithische Facies des Korallenoolith repräsentieren hier Flachwasserbildungen, wie der Korallenoolith überhaupt eine Rückzugsphase des Meeres im Westen bedeutet. Die Küste der Ardennen-Insel muß sich weit vorgeschoben haben, denn sonst bliebe das reiche Vorkommen von guterhaltenen Pflanzenresten in der Gegend von Salzhemmendorf, wie das Auftreten von Letten ohne jede Spur von Meerestieren mit Zwischenlagerung von dünnen Kohlenbändern (reine Kohle) bei Hüsedede, das hier von Dr. LOHMANN¹ konstatiert ist, unverständlich.

14 Arten konnten im ganzen aus diesen Schichten nachgewiesen werden, die, soweit nicht neue Arten vorliegen, auf einen innigen Zusammenhang mit der Flora des Malm Frankreichs, besonders auf die der gleichalterigen Schichten hinweisen, während keine nahen Beziehungen zu der Flora des englischen Bathonien vorhanden sind.

¹ LOHMANN, Die geologischen Verhältnisse des Wiehengebirges (Göttinger Dissertation 1908) und 1. Jahresbericht des Niedersächsischen geologischen Vereins. Hannover 1908.

Konstatiert wurden folgende Arten:

- Taeniopteris hildesiensis* n. sp. (Hildesheim),
Taeniopteris sp. indet. n. sp.? (Hüsedede),
Stachypteris lithophylla POMEL (Salzhemmendorf),
Cladophlebis sp. cf. *Moisseneti* SAPORTA (Salzhemmendorf),
Zamites Feneonis BRONGNIART (Salzhemmendorf, Selter, Hildesheim).
Fittonia sp. (Marienhagen),
Cycadeospermum? *Wittei* n. sp. (Linden),
Phyllotenia longifolia n. sp. (Salzhemmendorf),
Araucaria sp. cf. *Morcanana* SAPORTA (Salzhemmendorf),
Pagiophyllum densifolium n. sp. (Hüsedede),
Pagiophyllum sp. cf. *araucarium* POMEL (Salzhemmendorf, Hüsedede).
Pagiophyllum cirnicum SAPORTA (Salzhemmendorf),
Widdringtonia Lisbethiae n. sp. (Salzhemmendorf),
Conites Salzhemmendorffensis n. sp. (Salzhemmendorf).

Kimeridge.

Wie in Frankreich, so ist auch bei den spärlichen hier vorliegenden Resten eine nahe Beziehung zu der Flora tieferer Malm-Horizonte zu erkennen. Von den drei vorliegenden Arten:

- Zamites Feneonis* BRONGNIART (Ildehausen),
Brachyphyllum sp. (Süntel),
Palaeocyparis Falsani SAPORTA (Langenberg bei Oker)

kommt die erste, wie in Frankreich, auch schon im Korallenoolith vor, während die letzte in Frankreich in gleichalterigen Schichten gefunden wurde.

Bemerkenswert ist besonders das Vorkommen von besser erhaltenen Pflanzenresten wieder im Osten des Gebietes, wie am Langenberg bei Oker und Fallersleben, was wie auch andere Befunde auf das Auftreten von festem Lande in der Nähe dieser Lokalitäten hindeuten dürfte.

Portland.

Sowohl die untere Abteilung unseres Portland, die sog. Gigas-Schichten, wie die obere, die Einbeckhäuser Plattenkalke, führen hin und wieder ziemlich guterhaltene Pflanzenreste.

In den Gigas-Schichten wurden nur bei Holzen ganz im Süden des Gebietes Pflanzen gefunden, und zwar neben nicht näher bestimmbareren Equisetenstengeln sehr guterhaltene Wedel von *Lomatopteris Schimperii* SCHENK, eine Art, die bisher nur aus dem Wealden bekannt war. Diese Form weicht nicht unerheblich von *Lomatopteris jurensis* KURR aus den Nusplinger Plattenkalken ab, einem Schichtenkomplex, der von den meisten Geologen für gleichalterig mit den Gigas-Schichten angesehen wird. Letztere Art wurde sonst nur im Kimeridge Frankreichs gefunden.

Von den fünf Arten aus dem Portland:

- Cladophlebis* sp. cf. *gracilis* SAPORTA (Plattenkalke b. Lauenstein),
Lomatopteris Schimperii SCHENK (Gigas-Sch. von Holzen, Plattenkalke b. Lauenstein),

Pagiophyllum sp. (Plattenkalke b. Ahlem),

Sphenolepidium sp. cf. *Sternbergianum* DUNKER (Plattenkalke b. Lauenstein),

Nageiopsis sp. cf. *zamioïdes* FONTAINE (Plattenkalke im Süntel)

sind drei mit Arten des Wealden identisch, während *Cladophlebis gracilis* sonst im Korallien Frankreichs gefunden ist und *Nageiopsis zamioïdes* aus der Potomac-Form beschrieben ist. Letztere Form interessiert noch besonders deswegen, da wir dies für die Potomac-Formation so eigenartige Genus erst in einem einzigen Reste aus dem englischen Wealden kennen gelernt haben.

Die Beziehungen dieser spärlichen Formen aus dem Portland zu solchen der unteren Kreide, speziell dem Wealden, sind sehr nahe.

Nur von einer Lokalität kenne ich das Auftreten von ganz untergeordneter Kohle in den Gigaschichten. Es ist dies bei Welligholzhausen unweit Osnabrück im Bietendorfschen Steinbruch, dessen Schichten MESTWERDT genauer untersuchte. Wie ich mich selbst an Ort und Stelle überzeugt habe, handelt es sich um anderen Ortes aufgearbeitete kohlige Bildungen, die von Mergeln stark durchsetzt sind, im Gegensatz zu den Kohlenflötchen im Korallenoolith bei Hüsedede, die aus reiner Kohle bestehen.

Paläontologischer Teil.

Equisetales.

1. *Equisetites* sp. cf. *Equ. Münsteri* STERNBERG.

Taf. II, Fig. 3 u. 4.

Vergleiche:

1838. *Equisetites Münsteri* STERNBERG. Flora der Vorwelt. Taf. XVI, Fig. 1—5.

1867. *Equisetites Münsteri* SCHENK. Flora der Grenzsch., p. 14. Taf. II, Fig. 3—9, Taf. III.

1904. *Equisetites Münsteri* SEWARD. The Jurass. Flora II, p. 12, Taf. I, Fig. 4.

Fundort: Lias ϵ von Grassel bei Braunschweig.

Sammlung: Oberlandesgerichtsrat BODE in Braunschweig.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Sonstiges Vorkommen: Rhät der Bamberg-Bayreuther Gegend. Erlangen. Adelhausen in Baden.
Basel. Seinstedt. Hinterholz in Oberösterreich,
Rhät von Frankreich, Antulles. Autun, la Malardière,
Rhät von England,
Rhät-Lias von Polen,
Arktischer Jura (annähernder Horizont unbestimmt),
Rhät-Lias von Tonkin.

Eine genaue Identifizierung des vorliegenden Restes ist unmöglich. Am meisten Übereinstimmung zeigt er mit *Equisetites Münsteri*.

2. *Equisetites* sp. cf. *Equ. Bunburyanus* ZIGNO.

Taf. II, Fig. 8 u. 9.

Equisetum mit aufrechtstehendem, verzweigtem Stiele, glatt, von ca. 4–16 mm Durchmesser, mit 8–10 Längsfurchen; die Internodien 2–6 cm lang, gleichartig, die unteren kürzer; die Scheiden fast glockenförmig, dem Stiele leicht angedrückt, 4–6 mm lang, gerieft; die Zähnchen klein, zahlreich (20–30?), kurzlanzettförmig, von einem erhöhten Rande eingefaßt, stumpf endigend.

Vergleiche:

1856–68. *Equisetites Bunburyanus* ZIGNO. Flora foss. Ool. I, p. 62. Taf. III, Fig. 2–6, Taf. IV, Taf. V.

1877. *Equisetites Bunburyanus* HEER. Flora foss. arctica. Bd. IV, p. 27. Taf. VI, Fig. 18 u. 22 b.

Fundort: Lias ϵ (Zone des *Amm. borealis*) bei Hondelage und Grassel in Braunschweig.

Sammlung: Provinzialmuseum in Hannover, Römermuseum in Hildesheim, Zahnarzt SCHRAMMEN in Hildesheim.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 20.

Sonstiges Vorkommen: Bathonien von Oberitalien,

Arktischer Jura (annähernder Horizont unbestimmt).

Alle vorliegenden Stücke besitzen nur ein bis zwei Internodien, stimmen aber sehr gut mit den von ZIGNO auf Taf. III in Fig. 2, 4, 5 und 6 gegebenen Abbildungen überein, sowohl in den Maßen, in der fast glockenförmigen Gestalt der Scheide, die dem unteren Teile des folgenden Internodium leicht angedrückt ist, wie auch in der Zahl der Zähnen und in ihrer von einem erhöhten Rande eingefassten, kurz-lanzettförmigen, stumpfendigen Form. Nur fehlen auf den Internodien die 8–10 Längsfurchen, bei allen vorliegenden Exemplaren erscheinen diese vielmehr völlig glatt zu sein. Es mag dies indessen durch den Erhaltungszustand begründet sein.

3. *Equisetites* sp. cf. *Equ. columnaris* BRONGNIART.

Taf. II, Fig. 2, 5, 6 u. 7.

Vergleiche:

1829. *Equisetum columnare* BRONGNIART. Hist. vég. foss., p. 115. Taf. XIII.

1900. *Equisetum columnaris* SEWARD. The Jurass. Flora I, p. 53, Taf. XIX, Fig. 1, 3, 4, 5, Textfig. 3, 4.

(Hier weitere Literatur.)

Die vorliegenden Reste besitzen einen fein gerieften Stiel von ca. 40–72 mm Umfang, Internodien von wechselnder Länge, zum Teil sehr kurz. Die Scheide ist etwas verdickt, ca. 12 mm hoch, dem Stiel angedrückt. Die Zähne sind ca. 4 mm lang, gleichmäßig verschmälert und spitz auslaufend, bis ca. 70 an der Zahl.

Fundort: Lias ϵ von Hondelage und Grassel in Braunschweig.

Sammlungen: Provinzialmuseum in Hannover. Römermuseum in Hildesheim.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 4.

Sonstiges Vorkommen: Inf. Oolite in England,

Bathonien in Oberitalien. Frankreich,

Unterer (?) Jura in Polen,

Arktischer Jura,

Südafrika und Australien.

Nach der Beschreibung könnte die vorliegende Art mit der von UNGER aus dem Lias von Hinterholz bei Waidhofen (Österreich) als *Equisetites austriacus* beschriebenen Art übereinstimmen. Da ich indessen weder eine Abbildung noch das Originalstück finden konnte, glaube ich auf die übrigens etwas allgemein gefasste Diagnose (*E. caule cylindraceo multistriato, articulis elongatis, vaginis multifidis laciniis linearibus cuspidatis adpressis* UNGER, Gen. et. sp. plant. foss. p. 57) nicht allzu großen Wert legen zu dürfen, besonders nicht auf »multifidis«, da dies auch bei der vorhergehenden Art, *Equ. Hoeflianus*, von derselben Lokalität hervorgehoben wird, nach den STERNBERG'schen Abbildungen. Versuch. II, Taf. 132, Fig. 9 u. 11 aber absolut nicht zutrifft.

Eine gewisse Ähnlichkeit zeigen die Reste von Grassel und Hondelage mit *Equisetites Veronensis* ZIGNO und *Equisetites columnaris* BRONGNIART, die SEWARD für identisch hält.

Da mir genügendes Vergleichsmaterial fehlt, hatte Herr. Professor SEWARD in Cambridge die große Liebenswürdigkeit, Zeichnungen der vorliegenden Reste mit dem englischen Material zu vergleichen. Er neigt zu der Ansicht, daß beide Typen identisch sein dürften, ein abschließendes Urteil sei aber bei Equiseten fast unmöglich.

4. *Equisetites* sp. n. sp. (?).

Taf. II, Fig. 1.

Das in Fig. 1 abgebildete Exemplar scheint einer neuen Art anzugehören, doch ist der Rest zu unvollständig erhalten, um diese näher umgrenzen zu können.

Fundort: Lias ϵ von Grassel in Braunschweig.

Sammlung: Provinzialmuseum in Hannover.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

5. *Equisetites* sp. cf. *Equ. Veronensis* ZIGNO.

Vergleiche:

1856. *Equisetites Veronensis* ZIGNO. Flor. foss. Ool., I, p. 64. Taf. VI.

Aus einem Bohrkern, der bei ca. 508 m Tiefe im Bohrloch Hedwig III bei Heblingen unweit Öbisfelde gezogen wurde, liegen in einem blaugrauen, sandigen Ton, den Prof. E. ZIMMERMANN in den unteren Lias stellt, Equisetenreste vor. Nodalzonen sind nicht erhalten, daher ist auch eine annähernde Bestimmung kaum möglich, obgleich eine gewisse Ähnlichkeit mit *Equisetites Veronensis* nicht zu leugnen ist.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3.

Sammlung: Paläobotanisches Institut in Berlin.

Filices.

6. *Taeniopteris* sp. cf. *Taen. stenoneura* SCHENK.

Taf. II, Fig. 8 u. 9.

Vergleiche:

1864. *Taeniopteris stenoneura* SCHENK. Über einige d. rhät. Formation angehörige Pflanzen. Würzburg. nat. Zeitschr. Bd. V, p. 65.

1844. *Pterozamites obovatus* BRAUN. MÜNSTER, Beiträge VI, p. 29, excl. syn.

1867. *Taeniopteris stenoneura* SCHENK. Flora der Grenzschr., p. 103. Taf. XXV, Fig. 5, 6.

1873. *Taeniopteris stenoneura* SAPORTA. Plantes jurass. I, p. 443. Taf. 62, Fig. 2, 3.

1894. *Taeniopteris stenoneura* RACIBORSKI. Flora Kopalna (I. Archaeogniatae). Abh. d. Ver. d. Wiss. Krakau. 18.

Fundort: Unterer Lias von Quedlinburg.

Sammlung: Geolog. Institut in Halle und Göttingen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 9.

Sonstiges Vorkommen: Rhät von Theta bei Bayreuth.

Unteres Rhät von Antulles, Couches-les-Mines.

Mittlerer Lias (?) von Krakau.

Alle mir vorliegenden Reste reichen zu einer einwandfreien Bestimmung nicht aus, doch lassen die Bruchstücke auf eine verkehrteiförmige Gestalt der Blätter schließen, die nach SCHENK für *Taeniopteris stenoneura* charakteristisch ist. Die Sekundärädern sind dicht an der Rhachis gegabelt. Selten gabeln diese sich in ihrem ferneren Verlauf nochmals. Sie setzen indessen rechtwinklig zur Rhachis an, was nach SCHENK für *Taeniopteris tenuinervis* zutreffen würde. Im übrigen ist dieser Ansatz je nach dem Blattabschnitt verschieden in seiner Richtung. Nach den SCHENK'schen Abbildungen zu urteilen, dürfte der Verlauf der Sekundärädern bei beiden Arten so ziemlich derselbe sein.

7. *Taeniopteris hildesiensis* n. sp.

Taf. III, Fig. 1.

Unter dem Material des Römermuseum in Hildesheim befindet sich aus den Schichten mit *Cidaris florigenmu* ein großes *Taeniopteris*-Blatt, das ich mit einer bis jetzt beschriebenen Art nicht vereinigen kann.

Bei einer Länge von ca. 12 cm besitzt das Blatt eine Breite von ca. 5 cm. Die Form kann man als breit spachtelförmig bezeichnen, da die Blattränder im allgemeinen parallel verlaufen, während das obere Ende stumpf, abgerundet ist und die Blattränder nach der Basis zu plötzlich zusammengezogen sind. Es hält demnach diese Form etwa die Mitte zwischen *Macrotaeniopteris ovata* SCHIMPER (FEIST-MANTEL 77, Tafel XXXVII, Fig. 1), wie auch *Taeniopteris ovalis* OLDHAM (Pal. Ind. 1863, Tafel III) und Formen wie *T. superba* SAPORTA (Plantés jurass. Tafel I, Fig. 61 n. 62) und wie *T. lata* OLDHAM (Pal. Ind. 1863. Tafel I—III). Am meisten Übereinstimmung findet sich noch mit den Riesenformen der *T. lata* aus dem Jura (?) Indiens, doch ist es mir sehr zweifelhaft, die vorliegende Form hiermit in direkten Zusammenhang zu bringen, da die Aderung eine andere zu sein scheint.

Wenn es auch mißlich ist, eine Art auf einen einzelnen Rest begründen zu müssen, dessen Erhaltungszustand noch dazu sehr zu wünschen übrig läßt, so dürfte es sich doch empfehlen, dieser abweichenden Form einen besonderen Namen zu geben. Vielleicht werden uns spätere, glücklichere Funde aus gleichen Schichten mehr Sicherheit in der Beurteilung dieser Art geben.

Fundort: Korallenoolith vom Galgenberg bei Hildesheim.

Sammlung: Römermuseum in Hildesheim.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

8. *Taeniopteris* sp. indet. n. sp.?

Taf. III, Fig. 5—7.

Fundort: Korallenoolith bei Hüsede im Wiehengebirge.

Sammlung: Geologisches Institut in Göttingen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3.

An keinem der vorliegenden Stücke ist eine Spitze oder Basalregion erhalten, daher sind diese zu einer einwandfreien Bestimmung nicht ausreichend. Die Form nähert sich den als *Taeniopteris vittata* L. u. H. und *T. orevillensis* FONT. (Ward 1905. Taf. XII, Fig. 12 und 17) aus jurassischen Schichten beschriebenen Arten. Indessen stehen bei der vorliegenden Art die Nebenadern, welche unter einem rechten Winkel austreten, viel enger und besitzen meist zwischen je zwei stärkeren eine feinere, nur schwer erkennbare Ader, die sich wohl von einer starken Ader dicht an der Rhachis abzweigen dürfte. Die Hauptader ist nur im basalen Blatteile dick, im oberen tritt sie nur wenig hervor.

9. *Stachypteris lithophylla* POMEL.

Taf. III, Fig. 4. Taf. IV, Fig. 6.

1847. *Stachypteris lithophylla* POMEL. Amtl. Bericht d. 25. Vers. deutsch. Naturf. zu Aachen 1847, p. 337.

1856—68. *Stachypteris lithophylla* ZIGNO. Flora foss. oolith. Bd. I, p. 221.

1869. *Stachypteris lithophylla* SCHIMPER. Traité de Pal. veg. Bd. I, p. 587.

1874. *Stachypteris lithophylla* SCHIMPER. Ibidem. Bd. III, p. 510.
 1873. *Stachypteris lithophylla* SAPORTA. Pal. franç. Plantes jurass. Bd. I, p. 387, Taf. 50, Fig. 1—5.
 1891. *Stachypteris lithophylla* SAPORTA. Ibidem. Bd. IV, p. 438. Taf. 289, Fig. 2, Taf. 290, Fig. 1—3.
 1894. *Stachypteris lithophylla* SAPORTA. Flore foss. du Portugal. Direct. trav. geol. Port. Taf. VI, Fig. 14, Taf. VII, Fig. 4.
 1900. *Stachypteris lithophylla* SEWARD. Flore weald. Bernissart. Mém. Mus. roy. d'hist. nat. de Belge. T. I, p. 26.
 Taf. III, Fig. 40.

Fundort: Korallenoolith von Salzhemmendorf.

Sammlungen: Universität Göttingen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2.

Sonstiges Vorkommen: Untere Corallien von Verdun, Saint-Michel, Auxey bei Beaune (Côte-d'Or)
 Portugal.

Wealden von Bernissart (?).

Die beiden Exemplare von Salzhemmendorf zeigen sehr schön den Habitus einiger *Cheilantes* mit den zierlichen und viel zerteilten Wedeln. Auch glaube ich an einigen Spitzen der Fiederäste Fruchtorgane von der Gestalt kleiner Ähren wahrzunehmen, die für *Stachypteris* neben dem allgemeinen Äußeren charakteristisch sind. Allerdings sind die Einzelheiten an den Fruchtorganen, so wie sie SAPORTA abbildet, nicht zu erkennen.

SAPORTA beschreibt drei Arten als zum Genus *Stachypteris* gehörig: *Stach. spicans*, *Stach. lithophylla* und *Stach. minuta*, von denen die beiden ersten Arten im Corallien, die letztere auch im Kimeridge vorkommt. Alle drei Arten sehen sich sehr ähnlich. SAPORTA charakterisiert die Unterschiede wie folgt: . . . les différences qui séparent le *Stach. lithophylla* du *Stach. spicans*. La confluence des pinnules et la disposition solitaire des organes fructificateurs à l'extrémité des pennes ou rachis secondaires constituent les deux principales. La forme triangulaire des frondes et de plus grandes dimensions distinguent cette espèce de la suivante (*Stach. minuta*).

Für die Zugehörigkeit zu *Stach. lithophylla* spricht neben den als Fruchtorgane gedeuteten Bildungen, die vereinzelt an den Enden der Fiedern auftreten, die Größe der Fiederblättchen und auch der Punkt, daß die Basen der Fiederblättchen ineinander übergehen. Die Fiederteilung ist eine dreimalige, so wie sie SAPORTA für diese Art angibt.

10. *Cladophlebis* sp. cf. *Cl. Moisseneti* SAPORTA.

Taf. III, Fig. 2 u. 3.

Vergleiche:

1891. *Cladophlebis Moisseneti* SAPORTA. Pal. franç. Plantes jurass. T. IV, p. 370. Taf. 277, Fig. 7, Taf. 278, Fig. 3—8,
 Taf. 285, Fig. 1, Taf. 293, Fig. 4.

Fundort: Korallenoolith von Salzhemmendorf.

Anzahl der untersuchten Arten: 15.

Sammlungen: Universität Göttingen, Römermuseum in Hildesheim, Geol. Landesanstalt Berlin (Paläobot. Institut), Privatsammlung des Herrn Oberlehrer PFAFF in Hildesheim, Provinzialmuseum in Hannover.

Sonstiges Vorkommen: Corallien von Auxey bei Beaune (Côte d'Or).

Von den vorliegenden Exemplaren zeigt das besterhaltene aus der Privatsammlung des Herrn PFAFF eine große Übereinstimmung im äußeren Umriß, besonders mit den Abbildungen auf Taf. CCLXXVIII

bei SAPORTA. Leider ist bei keinem der Stücke irgend etwas von Aderung zu erkennen. Es bleibt daher auch noch zweifelhaft, ob diese Reste zu *Cladophlebis* gehören, wenn die Form auch im allgemeinen dafür spricht.

Die Wedel sind dreifach gefiedert, wie dies SAPORTA für *Clad. Moisseneti* angibt, indessen sind die Primär- und Sekundärfiedern nicht immer gegenständig wie bei jener, sondern es wechselt die Abzweigung sehr, doch glaube ich, daß dieser Punkt aus der Artdiagnose wohl besser auszuscheiden wäre. Die kreis- bis eiförmige Gestalt und die Anheftung mit breiter Basis stimmt sehr gut mit der SAPORTA'schen Art überein.

11. *Cladophlebis* sp. cf. *Cl. gracilis* SAPORTA.

Taf. VI, Fig. 7.

Vergleiche:

1891. *Cladophlebis gracilis* SAPORTA. *Plantes jurass.* IV, p. 362. Taf. 279, Fig. 9.

Fundort: Einbeckhäuser Plattenkalk bei Lauenstein.

Sammlung: Provinzialmuseum in Hannover.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Sonstiges Vorkommen: Corallien; Auxey bei Beaune (Côte-d'Or).

Das vorliegende Farnfragment besitzt außerordentlich kleine Fiedern, die am Grunde etwas herzförmig verbreitert und nur mit einer schmalen Stelle an die Spindel angeheftet sind. Die Spitze ist stumpf abgerundet, der Fiederrand leicht eingebuchtet. Die Mittelader ist am Grunde dick, im oberen Teile kaum wahrnehmbar; von ihr entspringen feine, vielleicht verzweigte Nebenadern. Die Form der Fiedern ist sphenopteridisch. Die Fiedern stehen abwechselnd und legen sich mit ihren Basalteilen über die Spindel.

Fast in allen Punkten stimmen diese Charaktere mit *Cladophlebis gracilis* überein. Nur gibt SAPORTA an, die Fiedern seien mit der ganzen Basis angewachsen, indessen kann diese Ansicht daher rühren, daß die von SAPORTA untersuchten Exemplare von der Unterseite sichtbar waren, somit die Spindel die Basalteile der Fiedern bedecken mußte. Es kann dadurch der Anschein erweckt werden, daß die Basis mit ganzer Breite an die Spindel angeheftet war. Das Exemplar von Lauenstein ist sicher von der Oberseite sichtbar, worauf neben dem Verdecktsein der Spindel das Vertiefterscheinen der Adern hindeuten.

Eine sichere Identität ist bei so unvollständigem Material nicht festzustellen.

12. *Thinnfeldia* sp.

Taf. I, Fig. 6.

Nur ein kleines Blattfragment mit deutlicher Aderung liegt von Kley bei Quedlinburg vor, das zu der im Rhät und unteren Lias so außerordentlich verbreiteten Gattung *Thinnfeldia* zu rechnen ist. Das Stück befindet sich in der Sammlung des geologischen Instituts der Universität Halle.

Eine genauere Bestimmung der Art ist unmöglich.

Lomatopteris SCHIMPER.

Wedel gestielt, mit dicker Rhachis einfach gefiedert (vielleicht auch fiederig segmentiert). Fiedern an der Spitze ganz, sonst in ovale Lämpchen bis zur Mittelader geteilt, die an der Rhachis herabgezogen

sind. Feinere Nebenadern sind vorhanden. Die dicken Fiederlappchen besitzen immer einen umgeschlagenen Rand. Fruktifikationen in zwei Rinnen, die durch Mittelnerv und umgeschlagenen Blattrand gebildet werden, wahrscheinlich auf Nebenadern sitzend. Sporangien selbst nicht näher bekannt.

Es ist nicht sicher, ob die bisher als *Lomatopteris* beschriebenen Arten mit *Lomatopteris Schimperii* in einem genetischen Zusammenhang stehen, da von weiteren Arten Fruktifikationen nicht bekannt sind. Die Wahrscheinlichkeit, daß z. B. *Lomatopteris jurensis* einer anderen Gruppe angehört, ist groß, da bei dem zahlreichen Material, das ich aus Süddeutschland untersuchte, keine Fruktifikationen gefunden wurden. Es ist daher die Annahme, die ich schon damals machte, nicht so ohne weiteres von der Hand zu weisen, daß diese Fruktifikationen von dem umgeschlagenen Blattrand bedeckt seien. Glücklichere Funde müssen hier Klarheit schaffen.

Ob *Lomatopteris* und *Cycadopteris* zusammengehören oder nicht, läßt sich nach dem bis jetzt vorliegenden, recht unvollständigen Material nicht entscheiden. Von *Thinnfeldia*, von der wir durch RACIBORSKI (man vergleiche die Abbildung von *Thinnf. rhomboïdalis* bei ZEILLER *Éléments de Paléobotanique*) Fruktifikationen kennen, unterscheidet sich *Lomatopteris* nicht unwesentlich durch die Zahl und Stellung der Sporangien. Während diese bei *Lomatopteris* zu beiden Seiten der Mittelader im ganzen Fiederlappen stehen, sind sie bei *Thinnfeldia rhomboïdalis* auf die Basalpartie beschränkt. Auch besitzt *Thinnfeldia* keinen umgeschlagenen Blattrand, worauf ich schon früher hingewiesen habe. Es ist noch die Frage zu diskutieren, ob die als Fruktifikationen betrachteten Organe nicht Wasserspalten sind. Ich halte dies für ausgeschlossen. Erstens müßten wir diese auch an den von der Unterseite sichtbaren Wedeln gefunden haben und zweitens könnten die Abdrücke dann nicht einen Wall mit einer Vertiefung in der Mitte bilden. Es ist daher eine Vereinigung von *Thinnfeldia*, *Lomatopteris* und *Cycadopteris*, wie SEWARD (04, p. 28 u. f.) sie versuchte, ausgeschlossen. Die Ausbildung der Sporangien ist zu ungenügend bekannt, um weitere Differenzen festzustellen oder den Gattungen eine genauere Stelle im System anzuweisen.

13. *Lomatopteris Schimperii* SCHENK.

Taf. VI, Fig. 1—3.

1875. *Lomatopteris Schimperii* SCHENK. Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation. Palaeont. Bd. XXIII, p. 158. Taf. XXVI, Fig. 7.

Blätter dreifach gefiedert; die Segmente tief fiederteilig, die Lappen dick, abstehend, stumpf, länglich, ganzrandig, alternierend, sitzend, mit der Basis herablaufend, mit umgeschlagenem Rand. Mittelnerven einzeln, auf der Unterseite vorspringend. Sori zweireihig, je eine in einer Rinne, die durch den umgeschlagenen Blattrand und der starken Mittelader gebildet wird, an Nebenadern (?). Sporangien nicht näher bekannt.

Fundort: Oberer Jura (Gigas-Schichten) von Holzen am Ith.

Einbeckhäuser Plattenkalk, Lauenstein.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 5.

Sammlungen: Privatsammlung des Herrn Landgerichtsdirektor BODE in Braunschweig. Provinzial-Museum in Hannover.

Sonstiges Vorkommen: Wealdensandstein von Stemmen (Hannover).

Von den drei von Holzen vorliegenden Wedelresten gehört der größte, als Abdruck der Unterseite erhalten, einem fertilen Wedel an, die beiden kleineren, der eine von der Unterseite, der andere von der Oberseite sichtbar, sterilen Wedeln. An letzteren ist die dicke fleischige Beschaffenheit und der umgeschlagene Blattrand besonders deutlich zu erkennen. Die feineren Nebenadern, wie ich solche bei *Lomatopteris jurensis* (SALFELD 07, Taf. XXI, Fig. 6 und 7) gefunden habe, sind an dem vorliegenden Material nicht sichtbar. Der Blattrand ist auch hier wie bei *Lomatopteris jurensis* tatsächlich umgeschlagen, und nicht wie SCHENK anführt, wulstig.

Die beiden von der Oberseite sichtbaren Fragmente von Lauenstein lassen die dicke Mittelader und den umgeschlagenen Blattrand durchgedrückt erkennen.

Die Fiederteilung der Wedel ist eine dreifache, wie dies auch sonst für *Lomatopteris* gewöhnlich ist. Von den aus dem Jura bekannten Formen unterscheidet sich *Lom. Schimperii* nicht nur, wie SCHENK hervorhebt, durch ihre schmälere, länglichen Fiederlappen, sondern auch durch die viel regelmäßigere Form in der Ausbildung der Wedel in ihren einzelnen Teilen.

14. *Dictyophyllum exile* BRAUNS sp.

Taf. I, Fig. 3—5.

1862. *Camptopteris exilis* BRAUNS (excl. syn.). Der Sandst. bei Seinstedt, p. 54. Taf. 13, Fig. 11. Palaeontogr. Bd. 9.
 1867. *Camptopteris exilis* BRAUNS Ibidem. Nachtrag, p. 244. Palaeontogr. Bd. 13.
 1878. *Dictyophyllum exile* NATHORST. Floran vid Bjuf. 1, p. 39. Taf. 5, Fig. 7.
Dictyophyllum acutilobum NATHORST. Ibidem, p. 38, Taf. 11, Fig. 1.
Dictyophyllum acutilobum NATHORST. Floran vid Höganäs och Helsingborg, p. 14. Taf. 1, Fig. 8.
Dictyophyllum exile NATHORST. Ibidem, p. 14. Taf. 1, Fig. 9.
 1886. *Dictyophyllum exile* NATHORST. Floran vid. Bjuf. 3, p. 119.
 1906. *Dictyophyllum exile* NATHORST. Über *Dictyophyllum* und *Camptopteris spiralis*. Kungl. Sv. Akad. Handl., Bd. 41, No. 5, p. 7. Taf. 4, Taf. 5, Taf. 6, Fig. 1—22, Taf. 7, Fig. 2—11.

Fundort: Unterer Lias im Bohrloch von Hedwig III bei Hehlingen unweit Öbisfelde.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3.

Sammlung: Geologische Landesanstalt Berlin (Palaeobot. Institut).

Sonstiges Vorkommen: Rhät von Seinstedt, Bjuf (Schonen), Höganäs und Helsingborg.

Es ist außerordentlich schwierig, einzelne Fiederfetzen von *Dictyophyllum* sicher zu bestimmen. Im vorliegenden Falle wäre eine genauere Bestimmung ausgeschlossen gewesen, wenn nicht drei Fiederfragmente auf der einen Platte noch in der natürlichen Lage, nämlich fast parallel, nebeneinander lägen. Es ist daher *Dictyophyllum rugosum* LIND. & HUTT., mit dem die Reste einige Übereinstimmung zeigen, von vornherein auszuschalten, da diese Art fußförmig geteilte Blätter besitzt. Ebenso ist dies bei *Dictyophyllum acutilobum* der Fall, mit dem unter Umständen unvollständige Reste vorliegender Art verwechselt werden könnten. Durch NATHORST's neueste Arbeit (1906) wissen wir, daß ein Teil der *Dictyophyllum* einen im oberen, befiederten Teil gespaltenen Blattstiel besitzt und die Fiedern an diesem nach außen in großer Zahl, mehr oder weniger parallel zueinander, in einer Ebene stehen, wodurch das Blatt ein einem ausgebreiteten Pfauenschweif ähnliches Aussehen bekommt. Auf eine solche Anordnung der Fiedern, die für *Dict. exile* charakteristisch ist, deutet das in Fig. 5 auf Taf. I wiedergegebene Exem-

plar hin, welches auch wahrscheinlich macht, daß die Fiedern bis zur Basis getrennt sind, ein Merkmal, durch das sich *Dict. exile* von *Dict. Nathorsti* ZEILLER (02/03) p. 109, Taf. XXIV von Tonkin unterscheidet, wo die Fiedern an der Basis verwachsen sind.

15. *Dictyophyllum Dunkeri* NATHORST.

Taf. I, Fig. 7.

1851. *Helmitelites polypodioides* GERMAR. Über die im Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen. Palaeontographica, Bd. I, p. 121. Taf. XVII, Fig. 11 a, b.

1878. *Dictyophyllum Dunkeri* NATHORST. Bidr. till. Sver. foss. Flora, II. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 16, No. 7, p. 45. Taf. V, Fig. 17.

Blätter einfach (?) gefiedert; Fiedern lang, schmal, gegen die Spitze langsam verschmälert, dicht stehend, mit den Basalteilen untereinander verbunden. Die Tertiärnerven bilden kleine, fast regelmäßige fünfeckige Maschen, meist nur in zwei Reihen jederseits der Sekundärnerven.

Fundort: Unterer Lias von Halberstadt.

Sammlung: Universität Halle.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Sonstiges Vorkommen: Rhät von Höganäs und Helsingborg.

Das Halberstädter Exemplar stimmt vollständig mit dem von NATHORST beschriebenen überein. Neue Beobachtungen ließen sich an dem Stück nicht machen; es gehört wie die schwedischen, sterilen Wedelteilen an. Im übrigen verweise ich auf die NATHORST'sche Arbeit.

16. *Clathropteris meniscioïdes* BRONGNIART.

1828. *Clathropteris meniscioïdes* BRONGNIART. Hist. vég. foss. Taf. 134, Fig. 3.

1832. *Juglandites castanaefolius* BERGER. Verst. der Coburger Gegend, p. 29. Taf. IV, Fig. 2, 7.

1838. *Camptopteris Münsteriana* PRESL. STERNBERG, Flora der Vorwelt, II, p. 168. Taf. 33, Fig. 9.

1841. *Camptopteris platyphylla* GÖPPERT. Gattungen foss. Pflanzen, p. 154. Taf. 18 u. 19.

Camptopteris Münsteriana GÖPPERT. Ibidem. Taf. 17.

1847. *Clathropteris meniscioïdes* GERMAR. Palaeontographica, Bd. I, p. 117. Taf. XVI, Fig. 1—4.

1890. *Clathropteris platyphylla* RACIBORSKI. Flora ret. Tatrach., p. 9. Taf. III, Fig. 32, 33.

1902. *Clathropteris platyphylla* MÖLLER. Bidr. till. Bornholms foss. Flora, p. 46. Taf. IV, Fig. 14.

1902. *Clathropteris platyphylla* ZEILLER. Flore foss. des gîtes de charbon du Tonkin, p. 119. Pl. XXVII, Fig. 2, 3. Pl. XXVIII, Fig. 1, 2. Pl. XXIX, Fig. 1—4. Pl. XXX, Fig. 1—8. Pl. XXXI, Fig. 11. Pl. XXXII, XXXIII, Fig. 1. Pl. XXXIV, Fig. 1.

1906. *Clathropteris meniscioïdes* NATHORST. Bemerk. über Cl. menis., p. 3. Taf. 1, 2, Fig. 1—5, Taf. 3, Fig. 1, 2.

1907. *Clathropteris meniscioïdes* SALFELD. Palaeontographica, Bd. 54, p. 172. Taf. XV, Fig. 4, 5 u. 6.

Fundort: Unterer Lias von Halberstadt und Quedlinburg.

Sammlungen: Geolog. Inst. Göttingen, Tübingen, Halle.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 30.

Sonstiges Vorkommen: Rhät von Nürtingen (Württ.), Adelhausen (Baden), Kohurg, Bamberg-Bayreuther Gegend, Seinstedt, Sühlbeck, Schwalenburg, Schlesien, England, Bjuf, Stabbarp, Höganäs, Helsingborg und Hör in Schweden, Ost-Frankreich, Tonkin, Bornholm.

Von der Wiedergabe der Artbeschreibung wie der Aufführung einer vollständigen Literaturliste kann ich hier absehen, da diese an leicht zugänglichen Punkten zu finden sind.

Irgend etwas Bemerkenswertes boten die untersuchten Reste nicht. An einigen Basalteilen der Blätter ließ sich sehr gut beobachten, daß diese dütenförmig waren, wie dies auch ZEILLER und NATHORST angeben.

17. *Ctenopteris cycadea* BRONGNIART sp.

Taf. I, Fig. 10 u. Taf. II, Fig. 21.

1828. *Filicites cycadea* BRONGNIART. Hist. vég. foss., I, p. 387, Taf. 129, Fig. 2—3.
 1832. *Odontopteris cycadea* BERGER. Verst. d. Coburger Gegend, p. 23, 27. Taf. 3, Fig. 2—3.
 1836. *Odontopteris Bergeri* GÖPPERT. Syst. fil. foss., p. 219.
 1847. *Pterophyllum crassinerve* GERMAR. Palaeontographica, Bd. I, p. 123. Taf. XV, Fig. 5.
Pterophyllum Hartigianum GERMAR. Palaeontographica, Bd. I, p. 123. Taf. XV, Fig. 4.
 1862. *Odontopteris cycadea* BRAUNS. Palaeontographica, Bd. IX, p. 51. Taf. 13, Fig. 5.
 1869. *Cycadopteris Bergeri* SCHIMPER. Traité, I, p. 487.
 1873. *Ctenopteris cycadea* SAPORTA. Plantes jurass., I, p. 355, Taf. 40, Fig. 2—5, Taf. 41, Fig. 1—2.
 1876. *Ctenopteris cycadea* NATHORST. Bidr. till Sveriges foss. Flora, p. 37. Taf. VI, Fig. 5—7.
 1877. *Ctenopteris cycadea* HEER. Flor. foss. Helv., p. 125. Taf. LI, Fig. 13.
 1880. *Ctenopteris cycadea* NATHORST. Ofvers. k. Vet. Akad. Förh., p. 45.
 1882. *Ctenopteris cycadea* STAUB. Cten. cyc. in der foss. Flora Ungarns Taf. I. (Vorg. in der Fachsitz. d. Ungar. geol. Ges. 8. Nov. 1882, p. 249.)
 1884. *Ptilozamites Bergeri* RICHARDS. Synopsis foss. Cycad., p. 2.
 1887. *Ctenozamites cycadea* SCHENK. Fos. Pflanz. Albrouskette, p. 5. Taf. III, Fig. 11—16 a, Taf. IV, Fig. 18, Taf. VI, Fig. 30. Taf. VII, Fig. 36, Taf. VIII, Fig. 43, Taf. IX, Fig. 54.
 1891. *Ctenopteris cycadea* SAPORTA. Plantes jurass., IV. Taf. LXVI.
 1893. *Ptilozamites Bergeri* WOODWARD. Lias, p. 378.
 1903. *Ptilozamites cycadea* MÖLLER. Bidr. till Bornholms foss. Flora, p. 19.
 1904. *Ctenopteris cycadea* SEWARD. Jurass. Flora, II, p. 36. Taf. III, Fig. 1, 1 a.

Fundort: Unterer Lias von Quedlinburg und Halberstadt.

Sammlungen: Geolog. Institut in Halle, Städt. Museum in Halberstadt, Techn. Hochschule in Braunschweig, Geolog. Landesanstalt in Berlin.

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 15.

Sonstiges Vorkommen: Unterer Lias von Hettingen, England, Schambelen (Schweiz), Somogy (Ungarn), Ipsitz (Nieder-Österreich), Rhät von Koburg, Nürtingen, Seinstedt, Hör (Schweden), Albourskette.

Schon SCHENK (67) p. 169/70 hebt die Übereinstimmung von *Pterophyllum crassinerve* und *Pt. Hartigianum* mit *Odontopteris cycadea* BERGER's (*Odont. Bergeri* SCHIMPER) hervor. Doch irrt er, wenn er angibt, die Nerven seien einfach und parallel, überdies sind seine Zeichnungen auf Taf. XXXIX, Fig. 5 u. 6, sehr ungenau. An den in der Göttinger Sammlung befindlichen Original-Exemplaren von Koburg ist von Aderung nicht die leiseste Andeutung zu sehen, aber eine ganze Reihe von Exemplaren derselben Lokalität aus der BERGER'schen Sammlung zeigt die typische Aderung von *Ctenopteris*, also überwiegend gegabelte neben einfachen Adern, die leicht geschwungen sind und divergieren. Genau dasselbe Bild bieten die von GERMAR ebenfalls ungenau beschriebenen Exemplare von Halberstadt und Quedlinburg.

Wie an einem Exemplar mit kohlig erhaltener Blattsubstanz sehr deutlich zu sehen ist, liegen die Adern zwischen Parenchymleisten eingesenkt und treten nur auf der Unterseite deutlich hervor. Die Segmente setzen nicht seitlich an die Rhachis an, wie bei *Pterophyllum*, sondern es verschwindet die Blattspreite in die Oberfläche der Rhachis, die in der Mitte eine Furche trägt.

Die Maße der Segmente (bis 20 : 8 mm) sind etwas größer, wie dies sonst bei den als *Ctenopteris cycadea* beschriebenen Resten der Fall ist, doch ist diese geringe Größendifferenz kein Unterschied, der zur Abtrennung in eine besondere Art genügen dürfte. Es mag überhaupt die Frage aufgeworfen werden, ob die von NATHORST als *Ptilozamites Nilssoni* und *Fallax* beschriebenen Reste besser mit *Ctenopteris cycadea* zu vereinigen sind.

Ob *Pterophyllum* conf. *crassinerve*, das KRASSER (07) p. 449 aus den Grestener Schichten von Hinterholz und Pechgraben aufführt, hierher gehört, vermag ich, ohne das Stück oder eine genaue Abbildung gesehen zu haben, nicht zu entscheiden.

Hydropterideae.

Genus: *Sagenopteris* PRESL.

(STERNBERG, Flora der Vorwelt II. 1838. p. 164.)

Blätter langgestielt, in vier, beträchtlich in Form und Größe variierende, handförmige Fiederlappen geteilt. Fiederlappen meist mit deutlicher Mittelader, die bei einigen Arten bis zur Blattspitze verläuft. Seitenadern treten unter einem sehr spitzen Winkel aus, verbreitern sich fächerförmig, gabeln sich mehrfach und anastomosieren untereinander, so daß ein in der Richtung der langen Achse langgezogenes Maschennetz entsteht. Fruktifikationen in Form von ovalen oder kugeligen, sporangientragenden Körpern, auf der Unterseite Blätter, in den Maschen zwischen den Adern stehend.

Als Typ dieser Gattung mag *Sagenopteris Nilssoniana* angesehen werden. PRESL gründete sie auf eine Anzahl von Resten aus dem Rhät der Bamberger Gegend, von denen er vier Arten unterschied, *rhoifolia*, *diphylla*, *semicordata* und *acuminata*, die sich jedoch später alle als identisch mit der schon früher von BRONGNIART aus dem Rhät von Hoer beschriebenen *Filicites Nilssoniana* (bei PRESL als *Taeniopteris* beschrieben) erwies. Zu diesem Genus stellte PRESL noch *Sag. Phillipsi* aus dem Bathonien von Yorkshire und *Woodwardites obtusiloba* aus dem Carbon von Waldenburg (Schlesien), die nach SCHIMPER eine *Lonchopteris* ist und von ihm mit *Lonchopteris rugosa* BRONGT. vereinigt wird.

SCHENK führt in ZITTEL'S Handbuch II. p. 154 für dies Genus an: »Mittelnerv am unteren Teil kaum angedeutet,« dazu bildet er ein idealisiertes Blatt von *Sagenopteris rhoifolia* PRESL in Fig. 119 ab, scheinbar unter Zugrundelegung seiner Abbildung auf Taf. XII Fig. 1 (SCHENK 67), das gänzlich von seinen früheren Abbildungen abweicht, nicht nur durch das Fehlen der Mittelader, sondern auch durch den anderen Verlauf der Maschenadern, so daß Annäherung an *Lonchopteris* oder *Gangamopteris* vorgetauscht wird. Mir liegen aus der Göttinger Universitätssammlung eine Anzahl von Resten aus dem Rhät von Theta vor, die alle die Mitteladern in ihrem Verlauf bis zur Segmentspitze erkennen lassen, so daß ich der SCHENK'schen Fig. 119 nicht glauben kann, sondern die früher gegebenen für richtiger halte. SOLMS-LAUBACH (87) p. 141 scheint hierdurch verleitet zu sein, von *Sagenopteris* anzugeben: »die eiförmigen Fiedern zeigen eine *Ophioglossum*-ähnliche Nervatur und entbehren jeder Spur eines Mittelnerven.« Es erscheint mir gänzlich ausgeschlossen, daß der Abdruck der angeblichen Mittelader von einer rippenartigen Verdickung des Blattes oder einer scharfen, kielartigen Faltung herrühren dürfte und die Aderung »*Ophioglossum*-ähnlich« ist. Es handelt sich tatsächlich um eine Mittelader. Fig. 1 auf

Taf. I zeigt dies sehr deutlich. Sie ist auf das sorgfältigste nach einem im Göttinger Museum befindlichen Exemplar von Theta in doppelter Größe angefertigt und dürfte wohl die erste exakte Abbildung sein, die bisher von *Sagenopteris Nilssoniana* (= *rhoifolia*) gegeben wurde. Übrigens wurde schon von ZIGNO neben der Fiederform die Art der Ausbildung der Mittelader zur Unterscheidung einzelner Arten benutzt.

†8. *Sagenopteris Nilssoniana* (= *rhoifolia*) BRONGNIART.

Taf. I, Fig. 1 u. 2.

1820. *Species non nominata* NILSSON. K. Vet. Akad. Handl., 1. Taf. V, Fig. 2—3.
 1825. *Filicites Nilssoniana* BRONGNIART. Observations sur les végét. foss. renfermés dans les Grés de Hoer. Ann. sc. nat., t. IV, p. 218. Tab. 12, Fig. 1.
 1828. *Glossopteris Nilssoniana* BRONGNIART. Prodrôme, p. 54.
Glossopteris Nilssoniana BRONGNIART. Hist. végét. foss., p. 225, Tab. LXIII, Fig. 3.
 1832. *Glossopteris Nilssoniana* BERGER. Verst. der Coburg. Gegend, p. 29. Tab. 3, Fig. 1.
 1836. *Glossopteris latifolia* MÜNSTER. Jahrb. f. Mineral. 1836, p. 510.
Glossopteris elongata MÜNSTER. Ibidem, p. 510.
 1836. *Acrostichites inaequilaterus* GÖPPERT. Syst. fil. foss. Nova acta Ac. Caes. Leop.-Carol. XVII. Suppl., p. 227.
 1836—42. *Glossopteris Nilssoniana* HISINGER. Leth. suecica, p. 106. Tab. 31, Fig. 4.
 1839. *Sagenopteris rhoifolia* PRESL in STERNBERG, Flora d. Vorwelt, II, p. 165. Tab. XXXV, Fig. 1.
Sagenopteris diphylla PRESL. Ibidem, II, p. 165. Tab. XXXV, Fig. 4.
Sagenopteris semicordata PRESL. Ibidem, II, p. 165. Tab. XXXV, Fig. 2.
Sagenopteris acuminata PRESL. Ibidem, II, p. 165. Tab. XXXV, Fig. 3.
Taeniopteris Nilssoniana PRESL. Ibidem, II, p. 140.
 1841. *Sagenopteris elongata* GÖPPERT. Gatt. foss. Pflanz., p. 114. Tab. 15 u. 16, Fig. 1—7.
Aspidites Nilsonianus GÖPPERT. Ibidem, 354, 6.
 1850. *Acrostichites inaequilaterus* UNGER. Gen. et spec. pl. foss., p. 141.
Acrostichites diphyllus UNGER. Ibidem, p. 141.
Acrostichites acuminatus UNGER. Ibidem, p. 141.
Acrostichites semicordatus UNGER. Ibidem, p. 141.
Sagenopteris elongata UNGER. Ibidem, p. 141.
 1853. ? *Sagenopteris elongata* ANDRÄ. Foss. Flora Steierdorf. Abh. k. k. geol. Reichsanst., Bd. II, Abt. III, No. 4, p. 35. Tab. 10, Fig. 4.
 1864. *Sagenopteris rhoifolia* SCHENK. Beitr. z. Flor. d. Keupers u. rhät. Form., p. 32. Tab. 3, Fig. 2, 3.
 1867. *Sagenopteris rhoifolia* SCHENK. Foss. Flora d. Grenzschn., p. 57. Taf. XII, Fig. 1—6, Taf. XIII, Fig. 4—10.
 1875. *Sagenopteris rhoifolia* NATHORST. Bidr. till Sver. foss. Flora. Kongl. Sv. Akad. Handl., Bd. 14, No. 3, p. 31. Tab. V, Fig. 2—5.
 1878. *Sagenopteris rhoifolia* NATHORST. Beitr. z. foss. Flora Schwedens, p. 17. Taf. IV, Fig. 2—5 b.
Sagenopteris rhoifolia NATHORST. Floran vid Bjuf. Taf. I, Fig. 17, Taf. VIII, Fig. 2.
 1883. *Sagenopteris rhoifolia* FONTAINE. The older mesozoic Flora of Virginia. U. S. Geol. Surv. Monogr., VI, p. 63, pl. XXX, Fig. 5.
Sagenopteris rhoifolia und *Cyclopteris obscura* EMMONS. American Geology. pl. 4, fig. 10.
 1883. ? *Sagenopteris rhoifolia* FONTAINE. U. S. Geol. Surv. Monogr., VI, p. 104. pl. XLIX, fig. 5.
 1886. *Sagenopteris rhoifolia* YOKOYAMA. Jur. plants of Kaga, Hida, Echizin, p. 6.
 1902. *Sagenopteris rhoifolia* MÖLLER. Bidr. till Bornholms foss. Flora, I, p. 56. Taf. VI, Fig. 11, 12.
Sagenopteris Phillipsi MÖLLER. Ibidem, p. 52. Taf. VI, Fig. 1—7, excl. Syn.
Sagenopteris Phillipsi f. *pusilla* MÖLLER. Ibidem, p. 54. Taf. VI, Fig. 8, 9.
Sagenopteris cuneata MÖLLER. Ibidem, p. 54. Taf. VI, Fig. 19.
 1907. *Sagenopteris rhoifolia* KRASSER. Krit. Bemerk. foss. Fl. unt. Lias, p. 447.

Die Blätter sind gestielt (Blattstiel zylindrisch) und bestehen aus vier bis zum Grunde geteilten Segmenten. Die Segmente eines Blattes sind unter sich ziemlich ungleich groß oder die seitlichen etwas kleiner. Ihre Form ist im allgemeinen verkehrt eiförmig oder länglich, die seitlichen ungleichseitig und länglich. Das Blattende ist meist verjüngt, im Gegensatz zu *Sag. Göppertianus* ZIGNO, wo die Enden stumpf gerundet sind, die Gesamtform daher spachtelförmig wird. An der Basis sind die Blätter etwas zusammengezogen, selten etwas herzförmig. Sie sind alle ganzrandig, nur selten die seitlichen mit einem Zahn versehen, stumpf und sitzend. Die Mittelader tritt an der Basis des Segmentes deutlich hervor, gegen die Spitze hin verschwindet sie (ist aber doch fast bis zum Blattende sichtbar¹) im Gegensatz zu *Sag. Göppertianus*, wo die Mittelader nach ZIGNO's Zeichnungen und Text im unteren Fiederteil viel deutlicher ist, dagegen in der Mitte der Fiedern sich schon vollkommen in die Nebenadern aufgelöst hat. Die aus der Mittelader unter einem spitzen Winkel austretenden Nebenadern verlaufen schiefaufsteigend bis zum Rande, sie gabeln sich wiederholt und verbinden sich untereinander, wodurch ein Adernetz von länglichen Maschen entsteht.

Fundort: Lias (Angulaten-Schichten), Kanonenberg bei Halberstadt, Quedlinburg.

Sammlungen: Universität Halle, Palaeobotanisches Institut Berlin.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 5.

Sonstiges Vorkommen: Rhät von Bamberg und Bayreuth, Hoer (Schweden), Bornholm, ? Virginia und North Karolina,

Unterer Lias von Steierdorf, Fünfkirchen, Hinterholz und Pechgraben.

Die Bezeichnung *Sagenopteris Nilssoniana* zu wählen, halte ich für richtiger, nicht allein aus Prioritätsgründen, sondern weil *Sag. rhoifolia* nur eine besondere Form der Reste ist, die mit *Sag. Nilssonia* vereinigt werden, wenn auch die Zeichnungen von BRONGNIART und HISINGER in bezug auf die Aderung falsch sind, so ist doch schon von NATHORST die Zusammengehörigkeit der fraglichen Arten erwiesen.

Die mir vorliegenden Fragmente von Halberstadt und Quedlinburg lassen den Aderverlauf deutlich erkennen. Die Fiederform stimmt sehr gut mit Exemplaren von Theta wie von Hoer überein.

Sagenopteris elongata FR. BRAUN erweist sich nach dem mir vorliegenden Original zu BERGER als identisch mit *Sag. Nilssoniana*. Ob die von André und Fontaine abgebildeten Blattfetzen hierher gehören, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Sag. Nilssonia WARD (1900) Taf. LVI. Fig. 1 und Taf. LXVII. Fig. 2 dürfte, soweit nach den Abbildungen geurteilt werden darf, mit *Sag. Göppertianus* identisch sein, da die Fiedern stumpf abgerundet erscheinen und die eingezeichneten Mitteladern wie bei dieser Art breit sind und bis zur Blattmitte reichen.

Cycadophyten.

19. *Zamites Feneonis* BRONGNIART.

Taf. IV, Fig. 1 u. 2 u. Textfig. 1.

1828. *Zamites Feneonis* BRONGNIART. Prodrôme, p. 94.

1852. *Zamites Feneonis* ETTINGHAUSEN. Begründ. einig. Arten d. Lias u. Oolithflora. Abh. k. k. geol. Reichsanst., Bd. I, Abt. 3, No. 3, p. 9. Taf. III.

¹ SCHENK stellt dies in Abrede, doch habe ich an allen mir vorliegenden Exemplaren ZIGNO's Ansicht bestätigt gefunden

1864. *Zamites suprajurensis* v. SEEBACH. Der hannoversche Jura, p. 85. Taf. I, Fig. 1.
 1870. *Zamites Feneonis* SCHIMPER. Traité pal. vég., t. II, p. 152.
 1875. *Zamites Feneonis* SAPORTA. Pal. franç. Plantes jurass., t. II, p. 99. Taf. 84—92.
 1875. *Zamites acerosus* SAPORTA. Pal. franç. Plantes jurass., t. II, p. 97. Taf. 97.
Zamites Moreaui SAPORTA Ibidem, p. 92. Taf. 84, Fig. 1—3, Taf. 85, Fig. 1—2.
 1876. *Zamites Feneonis* HEER. Vorweltliche Flora der Schweiz, p. 130. Taf. 52, Fig. 2—8.
Zamites formosus HEER Ibidem, p. 131. Taf. 52, Fig. 1.

Blätter gefiedert; Fiedern mehr oder weniger dicht, gegen- bis wechselständig. Die Fiedern linear-lanzettlich mit scharfer Spitze; im unteren Wedelteil kürzer und breiter, im oberen schmal und lang. Die unteren Fiederenden abgerundet, mit deutlich eingebuchteter, schwach-herzförmiger callöser Basis der Rachis oberseits angeheftet. Die zahlreichen Adern mehr oder weniger parallel, sich nach den Fiederspitzen zu ausbreitend und sich zuweilen gabelnd.

Fruktifikationsorgane sind unbekannt. Stamm war vielleicht *Fittonia*-artig (siehe *Fittonia* sp.).

Fundort: Korallenoolith von Salzhemmendorf, Selter, Galgenberg bei Hildesheim.

Kimeridge (Pteroceras-Schichten) von Ildehausen (Bahnhof).

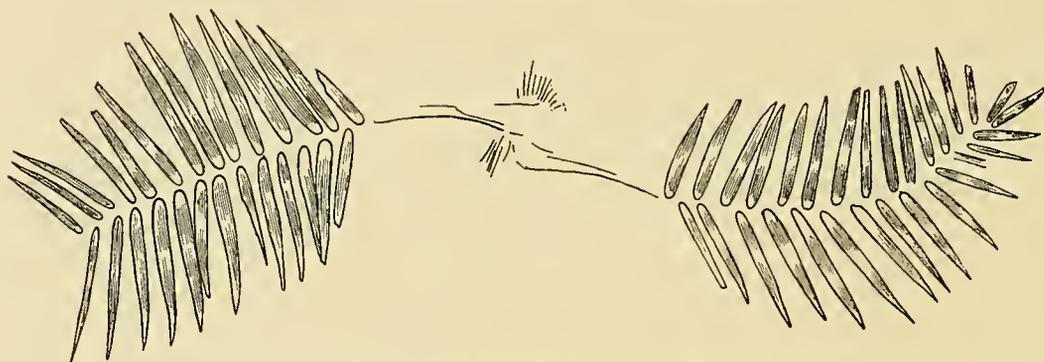


Fig. 1. *Zamites Feneonis* BRONGT. ($\frac{1}{2}$ natürl. Größe.)

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 45.

Sammlungen: Universität Göttingen, Universität Tübingen, Provinzialmuseum Hannover, Römermuseum Hildesheim, Techn. Hochschule Hannover, Privatsammlung des Herrn PFAFF in Hildesheim.

Sonstiges Vorkommen: Corallien von Lyon, Morestel, Cirin, Orbagnoux, Lac d'Armaille (Ain), Chateauroux, Montagne-Noire bei Narbonne, Verdun, Saint-Mihiel (Meuse), Gibbonnix, Burey-en-Vaux, Urufle (Meurthe).

Geisberg-Sch. (Oxford) von Born bei Aarburg.

Crenularis-Sch. (*Pelt. bimammatum*) Olten-Trimbach und Dänikon im Kanton Solothurn.

Corallien; St. Sulpice im Kanton Neuchâtel.

Kimeridge; la Marche (Dept. Jura) und Mont Risoux im Val de Joux.

Die vorliegenden Wedel von Salzhemmendorf wurden von v. SEEBACH unter dem Namen *Zamites suprajurensis* ohne ausreichende Artdiagnose beschrieben. Das SEEBACH'sche Original befindet sich noch

heute in der Göttinger Universitätsammlung, als eins der schlechtesten unter der großen, mir jetzt vorliegenden Zahl. Überdies ist das Stück von SEEBACH gänzlich falsch abgebildet. Der Name *Z. supra-jurensis* hat in die paläobotanische Literatur keinen Eingang gefunden, um so mehr leider in die geologische über nordwestdeutschen Jura.

Das beste Exemplar (Taf. IV, Fig. 1) stammt vom Galgenberg bei Hildesheim, während alle übrigen Stücke aus dem Korallenoolith von Salzhemmendorf und dem Selter, wie auch aus dem Kimeridge von Ildehausen infolge des grobkörnigen, oolithischen Gesteines nicht in so klaren Abdrücken erhalten sind.

Alle mir bekannt gewordenen Exemplare stimmen mit *Zamites Feneonis* BRONGNIART (Ettingh.) überein, weshalb ich nicht anstehe, die SEEBACH'sche Bezeichnung einzuziehen.

SEWARD (04) rechnet *Z. Feneonis* BRONG. zu *Williamsonia gigas* LINDL. und HUTT. aus dem Bajocien von Scarborough. In der Tat stimmt seine Abbildung auf Taf. V sehr schön mit dem typischen *Z. Feneonis* überein. Sollte sich die Identität beider Arten wirklich erweisen lassen, was ich vorläufig noch nicht annehmen kann, so wäre die BRONGNIART'sche Bezeichnung aus Prioritätsgründen doch vorzuziehen.¹

Ganz entschieden möchte ich für die Einziehung der SAPORTA'schen Arten *Z. acerosus* und *Z. Moreaui* eintreten, da auch SAPORTA erstere nur für eine örtliche Varietät von *Z. Feneonis* halten möchte und letztere Art, soweit ich nach den Abbildungen urteilen kann, nur gezwungen von *Z. Feneonis* abzutrennen ist. Es bleiben alle diese Arten ganz entschieden innerhalb der Variationen, die sich auch bei den entsprechenden rezenten Arten zeigen, und da diese noch dazu in denselben Schichten, ja zuweilen an denselben Lokalitäten vorkommen, so ist die Wahrscheinlichkeit, daß sie verschiedenen Arten angehören, nur sehr gering.

Auch in Salzhemmendorf kommen sehr verschieden ausgebildete Wedel vor. Es sind unter ihnen einige, die im allgemeinen die von SAPORTA auf Taf. LXXXIV in Fig. 2 abgebildete Form zeigen, doch sehe ich keinen stichhaltigen Grund, diese von den übrigen Formen abzutrennen. Leider ist es mir nicht möglich, diese verschiedenen Ausbildungen abzubilden.

SAPORTA unterscheidet von *Z. Feneonis* noch eine Varietät *articulatus*, die ich nur für die besondere Ausbildung der Basalteile größerer Wedel halte.

HEER's *Z. formosus* aus dem Kimeridge von Mont Risoux ist ganz entschieden zu *Z. Feneonis* zu zählen.

Über ein von SAPORTA erwähntes Vorkommen von *Z. Feneonis* var. *articulatus* in Schwaben ist mir nichts bekannt. Bei der Durcharbeitung der fossilen Pflanzen aus der Juraformation dieses Gebietes ist mir niemals ein solches Stück in die Hände gekommen, noch habe ich außer jener unbestimmten Angabe von SAPORTA etwas in der Literatur gefunden.

20. *Podozamites distans* PRESL.

Taf. I, Fig. 14.

1838. *Zamites distans* PRESL in STERNBERG. Flora der Vorwelt, II, p. 196. Taf. 41, Fig. 1.

1847. *Zamites distans* GERMAR. Lias bei Halberstadt. Palaeontogr. I. p. 124. Taf. XV, Fig. 1.

1867. *Zamites distans* SCHENK. Flora der Grenzschichten, p. 159. Taf. XXXVI, Fig. 1—3 u. 5—7.

¹ Gelegentlich einer nach Abschluß dieser Arbeit vorgenommenen Durchsicht der paläontologischen Sammlungen im Natural History Museum in London, in Cambridge und Oxford fiel mir sofort der abweichende Gesamthabitus von *Williamsonia gigas* auf. Es handelt sich bei dieser Form um z. T. 50 cm lange, dicht mit Fiedern besetzte Wedel, eine Form, die ich unter dem zahlreichen nordwestdeutschen Material wie unter SAPORTA's und anderen Abbildungen niemals gefunden habe. Ein typisches Habitusbild geben uns die beiden, sich mit ihren Basalteilen noch berührenden, in Textfig. 1 abgebildeten Wedel.

Fundort: Unterer Lias von Quedlinburg.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Halle.

Sonstiges Vorkommen: Rhät der Bamberg-Bayreuther Gegend.

Von den beiden vorliegenden Blattfragmenten ist das größere das GERMAR'sche Original; von diesem indessen nicht sorgfältig abgebildet. Die Form zeigt sehr gute Übereinstimmung mit dem von PRESEL abgebildeten Blatt, wie auch mit denen, die oben bei SCHENK angegeben sind.

Es ist ein zweckloses Unternehmen, nach den bisher gegebenen, zum größten Teile recht unkritischen Abbildungen die Stellung der unter den verschiedensten Namen beschriebenen Podozamiten fixieren zu wollen. Es ist daher hier von der weiteren Aufführung von Synonyma abgesehen. Nur durch einen Vergleich des gesamten Materiales an Podozamiten unter strenger Berücksichtigung sowohl des geologischen Alters der Reste wie der Variabilität der Blattformen an ein und derselben Lokalität kann eine hinreichend sichere Basis zur Beurteilung der verschiedenen Arten erlangt werden.

21. *Cycadites* sp. cf. *Cycadites rectangularis* BRAUNS.

Taf. I, Fig. 11—13.

Vergleiche:

1862. *Cycadites rectangularis* BRAUNS. Palaeontographica, IX, p. 56. Taf. XIV, Fig. 7.

1867. *Cycadites rectangularis* SCHENK. Flora der Grenzschr., p. 157. Taf. 35, Fig. 11.

1875. *Cycadites rectangularis* SAPORTA. Plantes jurass., II, p. 69. Taf. 83, Fig. 1—4.

1904. *Cycadites rectangularis* SEWARD. The jurass. Flora, II, p. 37. Pl. IV, Fig. 4, 4 a. Pl. II, Fig. 1. Textfig. 3.

Fundort: Unterer Lias von Quedlinburg.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 3.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Halle.

Sonstiges Vorkommen: Rhät von Seinstedt. Koburg. Tonkin.

Untererer Lias von Hettingen. Normandie. England.

Die vorliegenden Reste reichen zu einer einwandfreien Bestimmung nicht aus, da an keinem der Exemplare Fiederspitzen erhalten sind. Die Form stimmt mit den von SAPORTA in Fig. 1 und 3 auf Taf. LXXXIII abgebildeten Blättern überein. In Fig. 3a bildet dieser eine Fieder ab mit einer von zwei Rinne begrenzten dicken Mittelrippe, wie dies NATHORST (07) Nr. 5 für *Pseudocycas* als charakteristisch hinstellt neben der flügelartigen verbreiterten Basis, die auch bei *Cycadites rectangularis* vorhanden ist. Bei den Exemplaren von Quedlinburg ist meist nur eine Rinne in der Mitte der Fiedern sichtbar, an einigen ist diese von zwei feineren jederseits begleitet, so daß es den Anschein hat, als wären zwei Rippen vorhanden. Andere lassen indessen eine deutliche Mittelrippe erkennen, die von zwei starken Furchen begrenzt ist. Inwieweit an dem Zustandekommen dieser Verschiedenheiten an ein und demselben Blatt der Erhaltungszustand beteiligt ist, läßt sich an dem unvollständigen Materiale nicht erkennen. Es ist daher auf Grund dieses Materiales eine Vereinigung dieser Reste mit *Pseudocycas* nicht vorzunehmen, besonders da keine der Untersuchung zugängliche Blattsubstanz erhalten ist.

22. *Nilssonia* (*Williamsonia*) *polymorpha* SCHENK.

Taf. II, Fig. 15–20.

1829. *Cycadites alatus* BERGER. Versteinerungen der Coburger Gegend, p. 22. Taf. 3, Fig. 5, 6.
 1836. *Nilssonia elegantissima, contigua, intermedia, speciosa* MÜNSTER. Neue Pflanzen in der Keuperformation bei Bayreuth. N. Jahrb. f. Mineralog. usw., p. 516 u. 517.
 1838. *Nilssonia brevis* FORCHHAMMER. De bornholmske Kulformationer, p. 45. Taf. 2, Fig. 1, 2, 3.
 1843. *Pterozamites contiguus, intermedius, speciosus, elegantissimus* FR. BRAUN. Beiträge z. Urgeschichte, p. 29.
 1844. *Nilssonia contigua, speciosa, Bergeri* GÖPPERT. Jahresbericht d. Schles. Gesellsch., p. 141, 142.
 1847. *Nilssonia Sternbergi, elongata, brevis (Bergeri)* GERMAR. Palaeontogr., Bd. I, p. 123, 124. Taf. XIV, Fig. 4, 5, Taf. XV, Fig. 6, 8, Taf. XVII, Fig. 9.
 1867. *Nilssonia polymorpha* SCHENK. Flora d. Grenzschichten, p. 127. Taf. XXIX, Taf. XXX, Fig. 1–5, Taf. XXXI, Fig. 1 a, b, c.
 1876. *Nilssonia polymorpha* NATHORST. Bidrag till Sveriges foss. flora, p. 40. Taf. VIII, Fig. 2–15. Taf. IX.
 1878. *Nilssonia polymorpha* NATHORST. Beitr. z. foss. Flora Schwedens, p. 20. Taf. VIII, Fig. 2–15, Taf. IX.
 1878. *Nilssonia polymorpha* NATHORST. Floran vid Höganäs och Hesingborg, p. 17. Taf. II, Fig. 6, 7.
 1879. *Nilssonia polymorpha* NATHORST. Floran vid Bjuf., p. 72, Taf. XV, Fig. 3–5.
 1857. *Nilssonia polymorpha* SCHENK. Foss. Pflanzen aus d. Albourskette, p. 7. Taf. I, Fig. 3, Taf. V, Fig. 22.
 1894. *Nilssonia polymorpha* BARTHOLIN. Nogle i den bornh. Juraform. forek. Plant., p. 88. Taf. I, Fig. 5–7.
 1894. *Nilssonia polymorpha* var. *brevis* BARTHOLIN. Ibidem, p. 89. Taf. I, Fig. 8, 9.
 1899. *Nilssonia polymorpha* HJORTH. Ve. lengsbyleret, p. 78. Taf. IV, Fig. 22.
Nilssonia polymorpha HJORTH. Ibidem, p. 78. Taf. IV, Fig. 23.
 1903. *Nilssonia polymorpha* MÖLLER. Bidr. till Bornholms foss. Flora, p. 21. Taf. IV, Fig. 16–18.
 1907. *Nilssonia polymorpha* KRASSER. Krit. Bemerk. u. Übers. über die bisher zutage geförderte foss. Flora des unt. Lias der österr. Voralpen. Wiesner-Festschrift, p. 450.

Fundort: Unterer Lias von Halberstadt und Quedlinburg.

Sammlungen: Geologisches Institut Göttingen, Geologisches Institut Halle, Berlin (Landesanstalt), Halberstadt (Städtisches Museum).

Anzahl der untersuchten Exemplare: ca. 25.

Sonstiges Vorkommen: Unterer Lias (Grestener Schichten) Hinterholz und Pechgraben,
 Rhät-Lias von Bornholm,
 Rhät der Bamberg-Bayreuther Gegend, Koburg, Hör, Palsjö, Bjuf, Sofiero,
 Höganäs, Nordpersien.

Nach den bisherigen Untersuchungen mußte es sehr merkwürdig erscheinen, daß in den rhätischen, resp. liassischen Sandsteinen von Koburg, Halberstadt und Quedlinburg die sonst so überaus häufige Art „*Nilssonia polymorpha*“ fehlt und durch andere ersetzt ist. Erst durch genaue Untersuchung umfangreicheren Materiales ist es mir gelungen, nicht nur die SCHENK'sche Vermutung zu bestätigen, daß die als *Nilssonia alata, Sternbergi, Bergeri, elongata* und *brevis* beschriebenen Arten zu einer einzigen gehören, sondern daß alle diese Reste mit *Nilssonia polymorpha* identisch sind.

Bei den in Frage stehenden Resten hat man einen fundamentalen Beobachtungsfehler gemacht. Die Blätter waren mehr oder weniger stark gefaltet, so daß die Abdrücke dieser rippenartigen Vertiefungen als stärkere Adern oder Trennungslinien von Segmenten angesehen wurden. Es ließ sich jedoch an fast allen Exemplaren nachweisen, daß auch innerhalb dieser Vertiefungen die Adern in regelmäßigem Abstände aufeinander folgen.

Gefaltete Blätter von *Nilssonia polymorpha* sind auch bei den vorzüglich erhaltenen Resten von

Palsjö auf Schonen nicht selten, wie einige Exemplare aus der Göttinger Sammlung beweisen (Taf. II, Fig. 17). Hier ist die Faltung genau dieselbe und in manchen Blattabschnitten ebenso regelmäßig wie bei den Abdrücken von Koburg, Halberstadt und Quedlinburg. Es kann kein Zweifel sein, daß die gefalteten Blätter von Palsjö zu *Nilssonia polymorpha* gehören und nur junge Blätter repräsentieren. Bei einigen ganz jungen Blättern ist übrigens die Faltung so stark, daß man glauben könnte, man habe eine kleine *Williamsonia pecten* mit sehr dicht liegenden Segmenten vor sich. Man muß daher sehr scharf zusehen, ob in der Tat Segmentierung vorliegt. Auf Taf. II, Fig. 15 und 20 sind solche Exemplare abgebildet, doch vermag die Zeichnung nicht im entferntesten die tatsächlichen Verhältnisse wiederzugeben. Die Faltung wird später durch schnelleres Wachstum der Rhachis aufgehoben sein.

Man möge als Analogon einige lebende Palmen nehmen.

Ein Vergleich mit diesen macht auch noch andere Verhältnisse klar. Genau wie bei diesen wird durch Wachstum die Blattspreite in beinahe regelmäßige Segmente zerrissen, oder nur der Rand eingekerbt. Bei *Nilssonia polymorpha* ist die Teilung noch eine sehr unregelmäßige. Schmale Blätter zeigen Einkerbungen am Rande und zerreißen in vielen Fällen von hier aus, so daß Segmente mit oben und unten gerundeten Ecken entstehen. Diese Form ist verhältnismäßig selten. Vielleicht haben solche Blätter einen besonderen Stand innegehabt. Größere, breitere Blätter sind entweder ganzrandig oder in unregelmäßige Segmente zerrissen. Die einzelnen Segmente besitzen eine obere, vorspringende, mehr oder weniger spitze Ecke, während die untere stark gerundet ist, wohl mitbedingt durch die Aufwärtsbiegung der Adern. Der obere Blattabschnitt ist meist nicht zerrissen, wie dies auch bei Palmen häufig der Fall ist.

Die geologisch jüngeren Arten, *Nilssonia mediana* und *compta* des Bathonien und *Nilssonia schauenburgensis* des Wealden zeigen eine viel regelmäßigere Segmentierung, was als höhere Ausbildung anzusehen sein dürfte.

Die Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß die Segmentierung aktiv durch Wachstum geschah, ferner daß bei den Nilssonien die ganzrandigen Blätter ein primitiverer Zustand sind. Die Faltung der Blattspreite scheint mit der später erfolgenden Segmentierung nichts zu tun zu haben, jedenfalls ließ sich keine Beziehung, wie diese sich bei einigen Palmen findet, herausbekommen.

Äußerst wichtig ist, daß auf einem Stück von Palsjö, das fast ausschließlich *Nilssonia polymorpha* enthält, sich Blüten finden, wie solche NATHORST (02) Taf. II abbildet. NATHORST gelang es, jene mit *Anomozamites angustifolius* in Zusammenhang zu bringen und hierdurch die Zugehörigkeit zu den Williamsonien zu erweisen. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß die Blüten (Taf. II, Fig. 18 und 19) auf dem vorerwähnten Exemplar zu *Nilssonia polymorpha* gehören, und daß daher jene Art auch zu den Williamsonien zu zählen ist. Die Blüte ist bedeutend kleiner als die von *W. angustifolia*, weist aber, soweit der Erhaltungszustand dies erkennen läßt, denselben Bau auf. Ob die Stellung der Blüten die gleiche wie bei *W. angustifolia* war, ist nicht zu ermitteln, da beide Reste isoliert sind. Leider gestattet der Erhaltungszustand nicht, eingehendere Untersuchungen über den Bau anzustellen.

23. *Fittonia* sp.

Textfig. 2.

Fundort: Korallenoolith von Marienhagen.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Göttingen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Ein 12 cm langer, dicht mit Blattstielresten besetzter Cycadeenstamm liegt als Steinkern vor. Der ehemals zylindrische Stamm ist ziemlich plattgedrückt, so daß die schuppenartigen Blattstielreste verzerrt sind. Der innerste Teil des Stammes wird durch einen weiten Hohlraum gebildet, der dem Holzzylinder und Mark entsprechen dürfte, während der direkt unter den Blattstielresten liegende Zylinder, jetzt von Gesteinsmaterial eingenommen, die Rindenpartie vertreten dürfte.

Die gesamte Form erinnert stark an die von SAPORTA (Pl. jur. II) als *Fittonia insignis* und *F. Rigaudi* abgebildeten Stämme. An dem Reste von Marienhagen ist keinerlei feinere Skulptur erhalten.

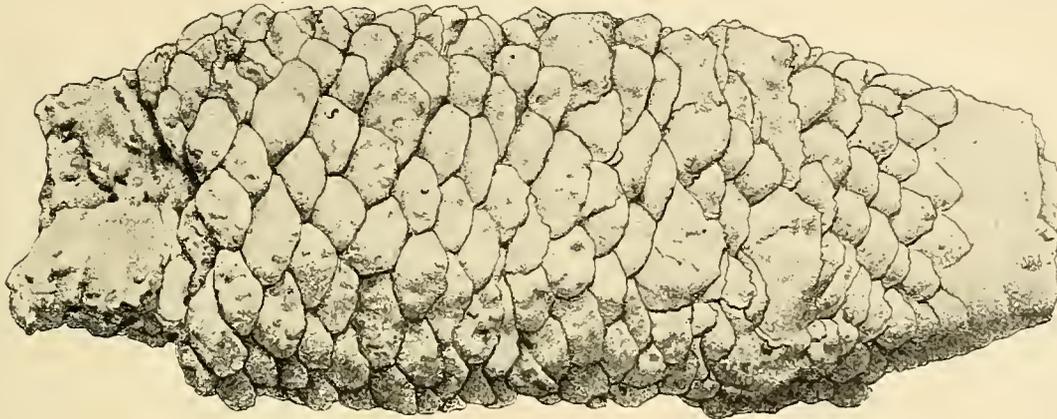


Fig. 2. *Fittonia* sp. ($\frac{14}{19}$ natürl. Größe.)

Es ist sehr wahrscheinlich, daß dieser Stamm zu der in dem Korallenoolith jener Gegend in großer Fülle vorkommenden Art, *Zamites Fenconis*, gehören dürfte. zumal andere Cycadeen bisher nicht beobachtet wurden.

24. *Cycadeospermum* (?) *Wittei* n. sp.

Taf. V, Fig. 14.

1664. *Fructus indet.* SEEBACH. Der hannov. Jura, p. 85. Taf. I, Fig. 2.

Fundort: Korallenoolith vom Lindenerberge bei Hannover.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Göttingen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Der vorliegende Steinkern eines Samens wurde von WITTE am Lindenerberge gesammelt. v. SEEBACH bildete ihn in dem oben angegebenen Werke ab, ohne eine nähere Beschreibung oder speziellere Deutung zu geben.

Die Größenverhältnisse sind 44,5 mm Länge, 34 mm Breite und 24 mm Dicke. Der Steinkern ist teilweise von einer etwas kohligen, durch starke Kalkinfiltration verfestigten Rinde überdeckt. Die eine Seite der Frucht ist stark dachförmig gewölbt, während die andere flach ist, beide Flächen stoßen in zwei seitlichen scharfen Kiellinien zusammen. Am breiten unteren Ende ist die gewölbte Seite kapuzenartig über die flache herübergezogen.

25. *Cycadeospermum* sp.

Taf. I, Fig. 15 u. 16.

In den Angulaten-Sandsteinen bei Quedlinburg finden sich häufiger kleine samenartige Steinkerne, die zu Cycadeen gehören können. Die Steinkerne tragen zwei seitliche Kiele. Fig. 16 scheint die Basalregion eines Samens darzustellen mit seiner warzenartigen Erhöhung in der Mitte, die der Anheftungsstelle entsprechen dürfte.

Fundort: Unterer Lias bei Quedlinburg.

Sammlungen: Geologisches Institut der Universität Göttingen und Halle.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 8.

Ginkgoales.

Genus: *Phyllotenia* nov. gen.

Blätter bandförmig, ungeteilt, sitzend (?), zur Basis hin gleichmäßig verschmälert. Enden verjüngt, stumpf abgerundet. Adern einfach und parallel, scheinen sich zur Basis hin zu vereinigen; ihre Endigung ist nicht bekannt. Die Blätter umstehen den ganzen Zweig (Kurztrieb?) in nicht sehr großer Zahl, scheinbar in spiraliger Anordnung.

Frucht mit Steinkern, ähnlich dem von *Ginkgo biloba*, an unbeblätterten Trieben einzeln stehend (ungestielt). Männliche Blüten unbekannt.

Unter den Gymnospermen mit einer ähnlichen Belaubung können wir hier *Feildenia* HEER, *Phoenicopsis* HEER und *Nageiopsis* FONTAINE zum Vergleich heranziehen.

Phoenicopsis HEER aus dem mittleren (?) Jura wird allgemein zu den Ginkgoales gestellt. Von unserem neuen Genus unterscheidet sich *Phoenicopsis* durch die Art der Blattstellung, die hier zu Büscheln vereinigt am Ende von mit schuppenförmigen Niederblättern umgebenen Kurztrieben stehen, die in toto abfielen. So faßte HEER wenigstens die Charakteristika seines neuen Genus zusammen, während SCHENK (ZITTEL Handbuch II) einfach schreibt: »Blätter an Kurztrieben zahlreich stehend« und hierdurch ein nicht unwesentliches Charakteristikum beseitigt, scheinbar um seine Gattung *Eolirion* mit zu *Phoenicopsis* ziehen zu können. SOLMS-LAUBACH wendet sich dann auch mit Recht hiergegen, indem er das Fehlen der Kurztriebbildung bei *Eolirion* für einen wesentlichen Unterschied erklärt.

Als zweites Genus wäre *Nageiopsis* aus der Potomac-Formation Nordamerikas hier zum Vergleich heranzuziehen. Die Blätter sind bei dieser denen von *Phyllotenia* äußerst ähnlich, weshalb ich auch anfänglich geneigt war, die Reste von Salzhemendorf hier unterzubringen. Aber nach FONTAINE stehen die Blätter zweizeilig, wie er dies auch für *Phyllocladopsis*, einer Form mit kleinen, *Phyllocladus* nicht unähnlichen Blättern, angibt. FONTAINE glaubt sie den Podocarpen zuzählen zu dürfen. Das Genus *Feildeniopsis* FONTAINE ist hier nicht weiter zu betrachten, da es auf ein isoliertes, nicht einmal vollständiges Blatt gegründet ist, dessen Form übrigens so wenig von *Feildenia* abweicht, daß es wohl besser mit Resten jenes Genus in Parallele zu bringen wäre.

Feildenia HEER aus dem Miocän von Spitzbergen und Grinnell-Land besitzt noch die meiste Ähnlichkeit mit *Phyllotenia*, indessen sind beide Genera durch ihre Blattform unterschieden. Gehören aber

die von HEER auf *Feildenia* bezogenen Samen in der Tat hierzu, so unterscheidet dies Genus sich nicht nur sehr wesentlich von *Phyllotenia*, sondern dürfte überhaupt nicht zu den Ginkgoales gehören.

Ob SCHENK's *Eolirion primigenium* aus den Wernsdorfer Schichten mit *Phyllotenia* zu vereinigen ist, bleibt zweifelhaft, da sich diese Art durch ihre stengelumfassenden, sitzenden Blätter nicht unwesentlich von letzterer unterscheidet.

Zu *Phyllotenia* gehört bisher nur eine Art aus dem Korallenoolith von Salzhemmendorf.

26. *Phyllotenia longifolia* n. sp.

Taf. IV, Fig. 3—5.

Die Blätter stehen um die dicken holzigen Triebe spiralg in nicht sehr großer Zahl. Die Blätter selbst sind schmal, bandförmig, bei ca. 1,2 cm Breite bis zu 12 cm lang. Nach der Basis zu verschmälern sie sich gleichmäßig, sind sitzend und nach vorn gerichtet. Das Blattende ist etwas verschmälert und stumpf abgerundet. Die Adern scheinen sich nach der Basis hin zu vereinigen, im übrigen Teile der Blätter laufen sie parallel. Sie sind kräftig und ca. 7—9 an der Zahl. Ihre Endigung ist nicht näher bekannt.

Der Same besitzt einen Steinkern von ca. 1,7 cm Höhe und ca. 1,2 cm Dicke. Die Steinkerne tragen vier senkrecht verlaufende Kiele. Der Same sitzt auf einem napfförmigen Gebilde, Arillus; ist ungestielt, an einem unbeblätterten Triebe einzeln stehend. Durch die Art der Samenbildung scheint *Phyllotenia longifolia* der rezenten *Ginkgo biloba* sehr nahe zu stehen. Männliche Blüten sind bis jetzt nicht gefunden.

Fundort: Korallenoolith von Salzhemmendorf.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Göttingen. Oberlehrer PFAFF in Hildesheim.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 6.

In der Art der Blattform besitzt *Phyllotenia longifolia* große Ähnlichkeit mit *Phoenicopsis speciosa* HEER, so daß man, falls nur isolierte Blätter vorliegen, eine sichere Zuzählung zu der einen oder anderen Art nicht vornehmen kann.

Coniferales.

27. *Araucaria* sp. cf. *Moreauana* SAPORTA.

Taf. IV, Fig. 7.

1849. *Moreaunia araucarina*, ex parte POMEL Bericht Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte Aachen, 1849, p. 350.

1884. *Araucaria Moreauana* SAPORTA. *Plantes jurass.*, III, p. 425. Taf. 184, Fig. 1—6, Taf. 185.

Fundort: Korallenoolith bei Salzhemmendorf.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Göttingen.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Sonstiges Vorkommen: Korallenoolith der Umgegend von Verdun und Gibomeis (Meurth-et-Moselle).

Im Korallenoolith bei Salzhemmendorf fand ich eine isolierte Zapfenschuppe, die große Übereinstimmung mit SAPORTA's *Araucaria Moreauana* auf Taf. 184 in Fig. 2 und 3 abgebildeten Exemplaren zeigt. Die Form und Größe ist fast die gleiche. Der charakteristische schmale Fortsatz am freien Ende

ist ebenfalls vorhanden. Der Same oder Abdruck eines solchen ist nicht erhalten. Es ist wahrscheinlich, daß diese Schuppe zu einer der bei Salzhemmendorf in denselben Schichten gefundenen Pagiophyllen gehört.

28. *Pagiophyllum* sp. cf. *Kurri* SCHIMPER.

Taf. II, Fig. 10.

1846. *Araucaria peregrina* KURR. Beiträge zur foss. Flora Württ., p. 9. Taf. 1, Fig. 1.

1870-72. *Pachyphyllum Kurri* SCHIMPER. Traité de paléont., II, p. 250.

1907 *Pagiophyllum Kurri* SALFELD. Foss. Landpflanzen Rhät-Juraformation. Palaeontogr., LIV, p. 186. Taf. XVIII, Taf. XIX, Fig. 1. (Hier weitere Literatur.)

Fundort: Oberer Lias (Posidonienschiefer) Wendhausen bei Braunschweig.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Sammlungen: Amtsgerichtsdirektor BODE in Braunschweig.

Sonstiges Vorkommen: Lias von Holzmaden, Boll, Ohmden, Reutlingen in Württemberg, Banz in Franken.

Unterer Dogger von Deutsch-Lothringen.

? Infralias von Paço (Sangalhos). Sinémurien von Polvoeira bei S. Pedro de Muel.

Der mir vorliegende einzige Rest von *Pagiophyllum* aus Nordwestdeutschland ist schlecht erhalten und läßt somit eine eindeutige Bestimmung leider nicht zu, doch erscheint es naheliegend, ihn mit den aus den gleichen Schichten Württembergs vorliegenden Resten in Parallele zu stellen. Die Blätter sind, wie dies für *Pagiophyllum Kurri* charakteristisch ist, weit abspreizend. Ich bin geneigt, auch die von BENECKE (05) p. 63 aus dem untersten Dogger von Deutsch-Lothringen als *Pagiophyllum peregrinum* beschriebenen Reste von dieser Art des Rhät und unteren Lias anzuschließen und mit *Pag. Kurri* zu vereinigen.

29. *Pagiophyllum* sp. cf. *P. araucarium* POMEL. ms.

Taf. V, Fig. 12 u. 13.

Vergleiche:

1884. *Pachyphyllum araucarium* SAPORTA Plantes jurass., III, p. 399. Taf. 178, Fig. 4, Taf. 180, Fig. 1—2.

Fundort: Korallenoolith von Salzhemmendorf und Hüsedede.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 4.

Sammlungen: Geologisches Institut der Universität Göttingen.

Sonstiges Vorkommen: Oberes Korallien der Umgebung von Verdun und Saint-Mihiel, Meuse.

Die aus dem norddeutschen Korallenoolith vorliegenden Exemplare zeichnen sich durch ihre verhältnismäßig sehr langen, schmalen, weit abspreizenden und stark gekrümmten Nadeln aus. Hierin besitzen sie eine große Ähnlichkeit mit der von SAPORTA aus dem französischen Korallien als *Pachyphyllum araucarium* beschriebenen Art. Da SAPORTA ausdrücklich bemerkt, daß diese Art noch unvollkommen bekannt sei, so stehe ich nicht an, obgleich die Nadeln der norddeutschen Reste kleiner und schmäler sind, sie doch zu der vorerwähnten zu rechnen.

30. *Pagiophyllum densifolium* n. sp.

Taf. V, Fig. 10 u. 11.

Triebe monopodial verzweigt. Nadeln sehr zahlreich, spiral um die Zweige angeordnet, klein. Form wenig wechselnd mit breiten, gerundeten Enden und kurzer, aufgesetzter Spitze. Die Nadeln deutlich gekielt, dem Zweige eng anliegend.

Fundort: Korallenoolith von Hüsedo.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Göttingen.

Die Unterbringung dieser neuen Art bei *Pagiophyllum* kann nur als eine vorläufige angesehen werden, da sich ihr Habitus nicht unbeträchtlich von den typischen *Pagiophyllum* entfernt. Am meisten Ähnlichkeit besitzt sie mit den von SAPORTA (84) Taf. 172 in Fig. 1 und 4 abgebildeten *Brachyphyllum* (*Pachyphyllum?*) *Brardianum* der unteren Kreide von Pialpinson in der Dordogne. doch ist sie viel kleinblättriger. Nadeln, wie solche SAPORTA von derselben Art in Fig. 2 und 3 abbildet, kommen bei der vorliegenden dagegen nicht vor. Außer den beiden abgebildeten vegetativen Sprossen ist von dieser Art nichts bekannt geworden.

31. *Pagiophyllum ciranicum* SAPORTA.

Taf. V, Fig. 9.

1884. *Pachyphyllum ciranicum* SAPORTA. Plantes jurass., III, p. 402. Taf. 180, Fig. 3—6, Taf. 181 u. 182.

1881. *Pagiophyllum ciranicum* HEER. Contr. à la Flor. foss Portugal, p. 11. Taf. X, Fig. 6.

Fundort: Korallenoolith bei Salzhemmendorf.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Göttingen.

Sonstiges Vorkommen: Unterer Kimeridge von Cirin (Ain), Morestel (Isère), Creys.

Lithograph. Schiefer von Solnhofen.

Oberer Malm von Serra de S. Luiz.

Vorliegende Reste zeigen große Übereinstimmung mit der von SAPORTA auf Taf. 182 in Fig. 2 gegebenen Abbildung. Die einzelnen Nadeln sind fast noch etwas breiter und lassen kaum eine sich absetzende Spitze erkennen, auch scheint der Nadelrand verdickt gewesen zu sein. Alle vorliegenden Stücke sind nur im Abdruck erhalten, weshalb zum Vergleich Gegendrucke in Wachs angefertigt wurden, von denen auch die Abbildungen genommen wurden.

SAPORTA unterscheidet von *Pag. ciranicum* eine Varietät *uncinatum* mit schlankeren, mehr sichelförmig gebogenen und weiter abspreizenden Nadeln. Mir will indessen scheinen, daß, wenn er diese Formen mit zu *Pag. ciranicum* zieht, es vielleicht besser wäre, letztere Art wieder mit *Pag. rigidum* aus dem Korallien zu vereinigen.

Zugehörige Fruktifikationsorgane sind bislang nicht gefunden, bis auf einen isolierten Zapfen und eine Zapfenschuppe, die vielleicht zu dieser Art in Beziehung stehen könnten.

32. *Pagiophyllum* sp.

Taf. VI, Fig. 8.

1895. *Pagiophyllum* sp. SEWARD. Foss. Plants of the Wealden, II, p 213. Taf. XX, Fig. 3.

Aus einer Tonbank (nach STRUCKMANN) über den Einbeckhäuser Plattenkalken (sehr wahrscheinlich zu diesen noch gehörig) von den Asphaltgruben bei Ahlem (Hannover) liegt ein Fragment eines *Pagiophyllum* vor, das von STRUCKMANN gesammelt wurde und jetzt im Provinzialmuseum in Hannover liegt.

Zu einer genauen Bestimmung reicht der Rest nicht aus, zeigt aber immerhin weitgehende Übereinstimmung mit *Pagiophyllum cirivicum* SAPORTA (84) p. 402, Taf. 180, 181 und 182; ein ähnliches Fragment bildet SEWARD (95) aus dem Wealden von Eccelsborne ab.

33. *Brachyphyllum* sp.

Taf. V, Fig. 3.

Aus Schichten des mittleren Kimeridge im großen Süntel bei Münden sammelte Herr SCHOLZ Reste von Coniferenzweigen, die wahrscheinlich zu *Brachyphyllum* gehören. Die Stellung und Gestalt der Nadeln, wie der Gesamthabitus spricht jedenfalls sehr dafür. Die Reste sind nur als Hohlindrücke im Kalkstein erhalten, es kann daher eine Identifizierung nicht möglich sein. Im ganzen erinnern sie an HERR'S (81) *Brachyphyllum* aus der unteren Kreide von Valle de Lobos (Portugal).

34. *Widdringtonia Lisbethiae* n. sp.

Taf. V, Fig. 4—8.

Fundort: Korallenoolith bei Salzhemmendorf.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 5.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Göttingen. Provinzialmuseum in Hannover, Römermuseum in Hildesheim. Oberlehrer PFAFF in Hildesheim.

Die Zweige sind lang, ziemlich dünn und verzweigen sich häufig abwechselnd. Die kurzen breiten Nadeln sind eng an den Zweig gepreßt und liegen dachziegelartig übereinander, scheinbar spiralig um die Achse angeordnet. Die leicht gekielten Nadeln besitzen, wie die seitlich stehenden erkennen lassen, schwach sichelförmig gebogene Spitzen. Die männlichen Blüten sind nicht bekannt. Die aus einem vierzeiligen Quirl bestehenden Fruchtzapfen sind sehr groß. Die einzelnen Schuppen sind außerordentlich breit, auf der Rückseite mit einem Mediankiel und zwei Seitenkielen versehen. Die Samenanlage selbst ist nicht bekannt, dürfte indessen mit der bei den rezenten Arten sich findenden übereinstimmen.

Im Provinzialmuseum zu Hannover werden vier sehr schöne Zweigfragmente unter der Bezeichnung *Widdringtonites* sp. aufbewahrt, ferner fand ich ein schlechtes Exemplar im Römer-Museum in Hildesheim unter dem Namen *Widdringtonia* sp. Obgleich diese Funde älteren Datums sind, scheint ihrer in der Literatur doch keine Erwähnung getan zu sein. Eine Zugehörigkeit zum Genus *Widdringtonia* ließ sich aus diesen Fragmenten nicht ableiten, bis es mir gelang, den oben beschriebenen Fruchtzapfen mit einem daran befindlichen Zweigstückchen aufzufinden, wodurch die Zusammengehörigkeit mit den früher gefundenen Zweigen erwiesen ist.

Diese neue Art unterscheidet sich von der durch SAPORTA (Pl. jur. III. p. 568) als *Widdringtonia microcarpa* beschriebenen Form im allgemeinen durch die kräftigere Gestaltung der Zweige und die kürzeren und breiteren Nadeln, vor allem aber durch die großen Fruchtzapfen.

35. *Palaeocypris Falsani* SAPORTA.

Taf. VI, Fig. 6.

1873. *Widdringtonia flagelliformis* (ex parte) SAPORTA. Notice sur les plantes foss. du niv. des lits à poiss. de Cerin, p. 44.

1884. *Palaeocypris Falsani* SAPORTA. Plantes jurass., III, p. 620. Taf. 215, Fig. 1—2, Taf. 216, Fig. 1—2, Taf. 217, Fig. 1—4, Taf. 218, Fig. 1—3.

Fundort: Mittlerer Kimeridge vom Langenberg bei Oker.

Sammlung: Provinzialmuseum in Hannover.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Sonstiges Vorkommen: Unterer Kimeridge bei Armaille (Ain).

Die zierlichen Zweige besitzen eine fast gleichbleibende Stärke und stehen zweizeilig, weit ab spreizend. Die Nadeln stehen meist nicht in dekussierten zweizeiligen Wirteln. Sie besitzen eine kurze, fast eiförmige Gestalt, mit kurzer aufgesetzter Spitze und sind ungekielt. Harzdrüsen sind nicht sicher an dem vorliegenden Exemplare zu beobachten, doch könnten einige kleine warzenartige Erhöhungen, die auf einigen wenigen Nadeln in der Mittellinie unterhalb der Spitze beobachtet sind, als solche gedeutet werden. Nach SAPORTA sind diese bei der vorliegenden Art selten.

Die Nadelstellung ist nicht an allen Zweigen so ausgesprochen in zweizeilig dekussierten Wirteln, wie dies bei *Palaeocypris* der Fall sein sollte, doch scheint dies, nach SAPORTA's Fig. 3a auf Taf. 218 zu urteilen, bei den französischen Exemplaren auch nicht immer zuzutreffen.

Für *Palaeocypris elegans* SAPORTA aus dem Kimeridge von Armaille, die *P. Falsani* außerordentlich nahesteht, sind die Nadeln an vorliegendem Exemplar zu spitz, auch ist die Art der Verzweigung hier eine andere.

Es mag noch die Frage aufgeworfen werden, ob der vorliegende Zweig wegen der nicht so typischen Wirtelstellung seiner Nadeln nicht besser bei *Widdringtonites* einzureihen sei. Für *Widdringtonia microcarpa*, mit der *Palaeocypris Falsani* weitgehende Übereinstimmung zeigt, so daß SAPORTA früher beide Arten noch zusammenfaßte, sind die Zweige zu breit und die Nadeln zu stumpf. Von *Widdringtonia Lisbethiae* aus dem Korallenoolith von Salzhemmendorf, die fast die gleichen Größenverhältnisse besitzt, unterscheidet sich der vorliegende Zweig durch die ungekielten Nadeln.

Ob *Palaeocypris Falsani* in der Tat zu dieser Gattung gehört, erscheint mir, wenn der vorliegende Rest wirklich mit den französischen identisch ist, noch zweifelhaft.

36. *Sphenolepidium* sp. cf. *Sph. Sternbergianum* DUNKER.

Taf. VI, Fig. 7.

Vergleiche:

1839. *Muscites Sternbergianus* DUNKER. Wealdenbildungen, p. 20. Taf. VII, Fig. 10.

1851. *Araucarites Dunkeri* ETTINGHAUSEN. Abh. k. k. geol. Reichsanst., Bd. I, Abt. III, No. 2, p. 27. Taf. II, Fig. 2, 3, 7, 8. *Araucarites curvifolius* ETTINGHAUSEN. Ibidem, p. 28. Taf. II, Fig. 11, 13, 14, 17—21.

1871. *Sphenolepis Sternbergiana* SCHENK. Palaeontogr., Bd. XIX, p. 243. Taf. XXXVII, Fig. 3, 4, Taf. XXXVIII, Fig. 3—13.
 1881. *Sphenolepidium Sternbergianum* HEER. Sec. Trab. Geol. Portugal, p. 19. Taf. XIII, Fig. I a, Taf. XIV, Fig. 2—8.
 1885. *Sphenolepis Sternbergiana* HOSIUS u. VON DER MARK. Palaeontogr., Bd. XXVI, p. 215. Taf. LIV, Fig. 206—208.
 1889. *Sphenolepidium Sternbergianum* FONTAINE. Potomac Flora, p. 261. Taf. CXXI, Fig. 8, 10, 11, Taf. CXXX, Fig. 9.
 1894. *Sphenolepidium Sternbergianum* SAPORTA. Flor. foss Portugal, p. 114. Taf. XXII, Fig. 1, 2, p. 139, Taf. XXVI, Fig. 14, p. 193, Taf. XXXIII, Fig. 13
 1895. *Sphenolepidium Sternbergianum* SEWARD. Foss. Plants of the Wealden, I, p. 205. Taf. XVI, Fig. 4—6.

Fundort: Eimbeckhäuser Plattenkalk bei Lauenstein.

Sammlung: Provinzialmuseum in Hannover.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Sonstiges Vorkommen: Wealden von Stemmen, Deister, Osterwald, Minden, Obernkirchen, Rehburg.
 Neocom aus Westfalen.
 Wealden von England.
 Neocom von Valle de Lobos, Portugal.
 Untere Kreide von Zöbing in Österreich.
 Potomac Formation in Nordamerika.

Das sehr mäßig erhaltene Exemplar von Lauenstein interessiert nur wegen des Nachweises, daß diese Art schon im Portland auftritt.

37. *Conites Salzhemmendorfsensis* n. sp.

Taf. V, Fig. 1 u. 2.

46 mm langer Zapfen, von Coniferentypus mit zahlreichen Schuppen, deren Stellungsformel nicht zu ermitteln ist.

Fundort: Korallenoolith bei Salzhemmendorf.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Göttingen, Paläobotanisches Institut in Berlin.

Anzahl der untersuchten Exemplare: 2.

Der eine Zapfen wurde mir als *Pinites primaevus* LINDLEY und HUTTON übergeben, mit dem er nach LINDLEY's Abbildung auch wohl eine entfernte Ähnlichkeit besitzt. Da ich mit den in der Literatur gegebenen Zeichnungen keine Identität feststellen konnte, habe ich diesem Zapfen, obgleich die Erhaltung durchaus zu wünschen übrigläßt, doch eine eigene Bezeichnung beigelegt.

Wenn bisher solche Reste als *Pinites* oder gar *Pinus* beschrieben wurden, so kann ich der Auffassung nicht folgen, als handle es sich bei diesen Formen um *Pinus*-ähnliche Zapfen. Ich wählte daher die von SEWARD gebrauchte indifferente Bezeichnung „*Conites*“.

Es liegt immerhin die Möglichkeit vor, daß es sich hier um einen Araucarienzapfen handelt, der zu einer der beiden von dieser Lokalität bekannt gewordenen Pagiophyllen gehören kann.

38. *Nageiopsis* sp. cf. *Nageiopsis zamioïdes* FONTAINE.

Taf. VI, Fig. 4.

Vergleiche:

1888. *Nageiopsis zamioïdes* FONTAINE. Potomac Flora. U. S. Geol. Surv. Monographs, Bd. XV, p. 196, Taf. LXXIX, Fig. 1, 3, Taf. LXXX, Fig. 1, 2, 4, Taf. LXXXI, Fig. 1—6.

Fundort: Einbeckhäuser Plattenkalk (oberer weißer Jura), Beber (Stintel).

Anzahl der untersuchten Exemplare: 1.

Sammlung: Geologisches Institut der Universität Göttingen.

Sonstiges Vorkommen: Potomac-Formation von Nordamerika.

Es ist äußerst schwierig, zu entscheiden, ob isolierte Blätter, wie im vorliegenden Falle, wo nur ein nicht ganz vollständiges vorhanden ist, zu *Nageiopsis* oder *Podozamites* gehören. FONTAINE gibt als charakteristisches Merkmal an, daß die Adern nach der Spitze zu (*Podozamites*) bei *Nageiopsis* nicht zusammenlaufen. Dies trifft bei dem vorliegenden Reste zu, denn obgleich die äußerste Spitze nicht erhalten ist, nimmt man deutlich wahr, daß in dem oberen, sich verschmälernden Teil des Blattes die Adern geradewegs zum Blattrande verlaufen.

In der Form läßt sich das vorliegende Blatt am besten mit *Nageiopsis zamioïdes* FONTAINE aus der Potomac-Formation vergleichen.

Den Fund verdanken wir Herrn SCHOLZ aus Göttingen, der soeben im Gebiete des Stintel geologische Aufnahmen gemacht hat.

Bisher ist aus Europa nur eine einzige *Nageiopsis* beschrieben worden, und zwar aus dem englischen Wealden durch SEWARD (95) Taf. XII Fig. 3 als *Nageiopsis* cf. *heterophylla*, doch glaube ich, daß bei einer kritischen Durcharbeitung der Floren der unteren Kreide und des oberen Jura der eine oder andere Rest, der bisher zu *Podozamites* oder *Zamites* gestellt wurde, besser hier seinen Platz finden dürfte.

39. Blattreste (?) unbekannter Zugehörigkeit.

Taf. II, Fig. 11—14.

Aus der SCHLÖNBACH'schen Sammlung besitzt das Palaeobotanische Institut in Berlin aus den Posidonienschichten vom Gallberge bei Salzgitter einen scheinbar pflanzlichen Rest, der im Umriß ein *Ginkgo*-ähnliches Blatt vortäuschen könnte. Ein Teil der tiefen Einkerbungen rührt jedoch von Zerreißen her. Aderung wie ein Blattstiel oder Ansatz hierzu ist nicht zu erkennen. Es ist daher noch unsicher, ob der vorliegende Rest überhaupt ein pflanzliches Gebilde ist. Aus der Sammlung des Herrn Oberlandesgerichtsrat BODE in Braunschweig liegen ganz dieselben Gebilde aus dem Lias ϵ von Wendhausen (?) bei Braunschweig vor.

Zusammenfassung der palaeontologischen Resultate.

Bei allen Equisetenformen hat sich eine einwandfreie Identität nicht feststellen lassen. Es dürfte dies ja auch in den meisten Fällen ausgeschlossen bleiben. Wenn aus dem Lias ϵ meist vom gleichen Fundpunkte vier Formen aufgeführt sind, so liegt doch die Möglichkeit vor, daß tatsächlich weniger Arten vorhanden sind, die Zusammengehörigkeit aber aus Mangel an vollständigeren Resten nicht erwiesen werden kann.

Von dem Genus *Taeniopteris* liegen zwei neue Formen, *Taeniopteris hildesiensis* und *Taeniopteris* sp. indet. n. sp., aus dem Korallien vor.

Interessant ist, daß zum ersten Male ein fertiler Wedel von einer *Lomatopteris*-Art, *L. Schimperii*, konstatiert ist, der eine Vereinigung der Genera *Lomatopteris*, *Cycadopteris* und *Thinnfeldia* ausschließt. Die Fruktifikationen ließen leider keine Details erkennen, weshalb das Genus *Lomatopteris* noch nicht in das natürliche System eingereiht werden konnte.

Blattabdrücke, die von GERMAR als *Pterophyllum crassinerve* und *Pter. Hartigianum* beschrieben wurden, haben sich als zu *Ctenopteris* gehörig erwiesen, und zwar zu der Art *Ctenopteris cycadea*. Die beiden GERMAR'schen Arten sind daher zu streichen.

Die in der Literatur über den norddeutschen Jura so häufig erwähnte Art *Zamites suprajurensis* von SEEBACH ist mit *Zamites Feneonis* BRONGNIART identisch. Ersterer Name ist daher zu streichen.

GERMAR's *Nilssonia Sternbergi*, *elongata*, *brevis*, *Bergeri*, ebenso BERGER's *Cycadites alatus* haben sich alle zu einer Art gehörig erwiesen, und zwar zu *Nilssonia polymorpha*. Alle diese Namen sind daher einzuziehen. Auf einer Platte von Palsjö wurden Fruktifikationen gefunden, die, wenn sie in der Tat zu *Nilssonia polymorpha* gehören, die in vielen Exemplaren auf der Platte liegen, die Zugehörigkeit dieser Art zu *Williamsonia* wahrscheinlich machen.

Ginkgoales sind durch eine neue Art, die einem neuen Genus angehört, in *Phyllotenia longifolia* im Korallien von Salzhemmendorf vertreten. Die Zugehörigkeit ist durch Fruktifikationen sichergestellt.

Coniferen sind durch die Genera *Araucaria*, *Pagiophyllum*, *Widdringtonia*, *Brachyphyllum* und *Palaeocyparis* vertreten. Im Korallenoolith wurde eine neue Art *Pagiophyllum densifolium* gefunden, ferner ist das Auftreten von *Widdringtonia* jetzt schon für das Korallien zu konstatieren, während SAPORTA die älteste Art, *Widdringtonia microcarpa* aus dem Kimeridge beschreibt. Die neue Art *Widdringtonia Lisbethiae* aus dem Korallien ist durch die großen Zapfen vom Habitus der rezenten sichergestellt.

Als gänzlich unbegründet sind die GERMAR'schen Arten *Pterophyllum* (*Pterozamites* oder *Nilssonia*) *Zinckenianum* und *Pterophyllum maximum* zu streichen. Von keinem der Reste hat sich die Cycadeenblattnatur erweisen lassen. Es kann sich um nicht näher zu definierende Blatt- oder Stengelabdrücke bei ihnen handeln.

Liste derjenigen Werke, auf die im Text verwiesen ist.

1905. BENECKE, E. W., Die Versteinerungen der Eisenerzformation von Deutsch-Lothringen und Luxemburg. Abh. z. geol. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. N. F. Heft VI. Straßburg 1905.
1877. FEISTMANTEL, O., Palaeontologica Indica. Ser. II, Pt. 2. Jurassic (Liassic) Flora of the Rajmahal Group in the Rajmahal Hills. 1877.
1881. HEER, O., Contribution à la flore foss. du Portugal. Sect. Trav. Géol. du Portugal. Lisbonne 1881.
1907. KRASSER, FR., Kritische Bemerkungen und Übersicht über die bisher zutage geförderte Flora des unteren Lias der österreichischen Voralpen. Wiesner-Festschrift 1907 (OS?).
1902. MÖLLER, H., Bidrag till Bornholms fossila Flora. I. Pteridophyter. Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handl. Bd. 13, No. 5. Lund 1902.
1903. — — Teil II. Gymnospermer. Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 36, No. 6. Stockholm 1903.
1902. NATHORST, A. G., Beiträge zur Kenntnis einiger mesozoischer Cycadophyten. Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 36, No. 4. Stockholm 1902.
1907. — — Palaeobotanische Mitteilungen 1 u. 2. Kungl. Svenska Akad. Handl. Bd. 42. Upsala und Stockholm 1907—08.
1863. OLDHAM, T. and MORRIS, J., Palaeontologica Indica. Ser. II, Pt. 1. Fossil Flora of the Rajmahal Series in the Rajmahal Hills. 1863.
1907. SALFELD, H., Foss. Landpflanzen der Rät- und Juraformation Südwestdeutschlands. Palaeontographica, Bd. LIV. Stuttgart 1907.
- SAPORTA, Paléontologie française. Ser. II. Végétaux. Plantes jurassiques (73) Vol. I, (75) Vol. II. (84) Vol. III, (91) Vol. IV.
1867. SCHENK, A., Die foss. Flora der Grenzsichten des Keuper und Lias Frankens. Wiesbaden 1867.
1904. SCHLUNK, J., Die Jurabildungen der Weserkette bei Lübbesche und Preußisch-Oldendorf. Jahrb. der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt. Berlin 1904.
- SEWARD, A. C., Catalogue of the mesoz. Plants in the Dep. of Geol. British Museum (Nat. History).
1894. — — The Wealden Flora, I. 1894.
1895. — — The Wealden Flora, II. 1895.
1900. — — The Jurassic Flora, I. 1900.
1905. — — The Jurassic Flora, II. 1905.
1887. SOLMS-LAUBACH, H., Graf zu, Einleitung in die Palaeophytologie. Leipzig 1887.
1900. WARD, LESTER F., Status of the Older Mesozoic Floras of the United States. 20. Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. Pt. II. 1900.
1905. — — Status of the Mesozoic Floras of the United States. U. S. Geol. Surv. Monographs XLVII. Washington 1905.
- 1902—03. ZEILLER, R., Flore foss. des gites de charbon du Tonkin. Etudes des gites minéraux de la France. Paris 1902—03.
- 1856—85. ZIGNO, A. DE, Flora foss. formationis Oolithicae. Padova 1856—85.
-

Inhaltsverzeichnis.

- Anomozamites angustifolius 24.
Araucaria sp. cf. Moreauana 5. 27.
Blattreste (?) unbekannter Zugehörigkeit
4. 33.
Brachyphyllum Brardium 29.
Brachyphyllum sp. 5. 30.
Cladophlebis sp. cf. gracilis 5. 12.
Cladophlebis sp. cf. Moisseneti 5. 11.
Clathropteris meniscioides 3. 15.
Conites Salzhemendorfensis 5. 32.
Ctenopteris cycadea 3. 16.
Cycadeospermum sp. 3. 26.
Cycadeospermum (?) Wittei 5. 25.
Cycadites alatus 34.
Cycadites sp. cf. rectangularis 3. 22.
Cycadopteris 13.
Dictyophyllum acutolobum 14.
Dictyophyllum Dunkeri 3. 15.
Dictyophyllum exile 3. 14.
Dictyophyllum Nathorsti 15.
Dictyophyllum rugosum 14.
Eolirion 26.
Equisetites sp. cf. Bunburyanus 4. 7.
Equisetites sp. cf. columnaris 4. 8.
Equisetites sp. cf. Münsteri 4. 7.
Equisetites sp. (Unt. Lias) 3.
Equisetites sp. n. sp. 4. 9.
Equisetites sp. cf. veronensis 9.
Feildenia 26.
Feildeniopsis 26.
Fittonia insignis 25.
Fittonia Rigauxi 25.
Fittonia sp. 5. 24.
Helmitelites polypodioides 15.
Lomatopteris 12.
Lomatopteris jurensis 5. 13.
Lomatopteris Schimperii 5. 13. 14.
Lonchopteris rugosa 17.
Macrotaeniopteris ovata 10.
Nageiopsis 26.
Nageiopsis cf. heterophylla 33.
Nageiopsis sp. cf. zamioides 6. 32.
Nilssonia alata 23.
Nilssonia Bergeri 23.
Nilssonia brevis 23.
Nilssonia compta 24.
Nilssonia elongata 23.
Nilssonia mediana 24.
Nilssonia polymorpha 3. 23.
Nilssonia schauburgensis 24.
Nilssonia Sternbergi 23.
Odontopteris Bergeri 16.
Odontopteris cycadea 16.
Pagiophyllum sp. cf. araucarium 5. 28.
Pagiophyllum circinicum 5. 29. 30.
Pagiophyllum densifolium 5. 29.
Pagiophyllum sp. cf. Kurri 4. 28.
Pagiophyllum peregrinum 28.
Pagiophyllum rigidum 29.
Pagiophyllum sp. 6. 30.
Palaeocypris Falsani 5. 31.
Phoenicopsis 26.
Phoenicopsis speciosa 27.
Phyllocladopsis 26.
Phyllotenia 26.
Phyllotenia longifolia 5. 27.
Pinites primaevus 32.
Podozamites 33.
Podozamites distans 3. 21.
Pseudocycas 22.
Pterophyllum crassinerve 16.
Ptilozamites Fallax 17.
Ptilozamites Nilssoni 17.
Sagenopteris 17.
Sagenopteris Göppertianus 19.
Sagenopteris Nilssoniana 3. 17. 18.
Sagenopteris rhoifolia 17. 18.
Sphenolepidium sp. cf. Sternbergianum 6. 31.
Stachypteris lithophylla 5. 10.
Stachypteris minuta 11.
Stachypteris spicans 11.
Taeniopteris hildesiensis 5. 10.
Taeniopteris lata 10.
Taeniopteris orevillensis 10.
Taeniopteris ovalis 10.
Taeniopteris sp. cf. stenoneura 3. 9.
Taeniopteris superba 10.
Taeniopteris tenuinervis 9.
Taeniopteris vittata 10.
Taeniopteris sp. indet. n. sp. 5.
Thinnfeldia 13.
Thinnfeldia rhomboïdalis 13.
Thinnfeldia sp. 3. 12.
Widdringtonia Lisbethiae 5. 30. 31.
Widdringtonia microcarpa 31.
Williamsonia gigas 21.
Williamsonia pecten 24.
Zamites acerosus 21.
Zamites Feneonis 5. 19. 25.
Zamites formosus 21.
Zamites Moreaui 21.
Zamites suprajurensis 20.

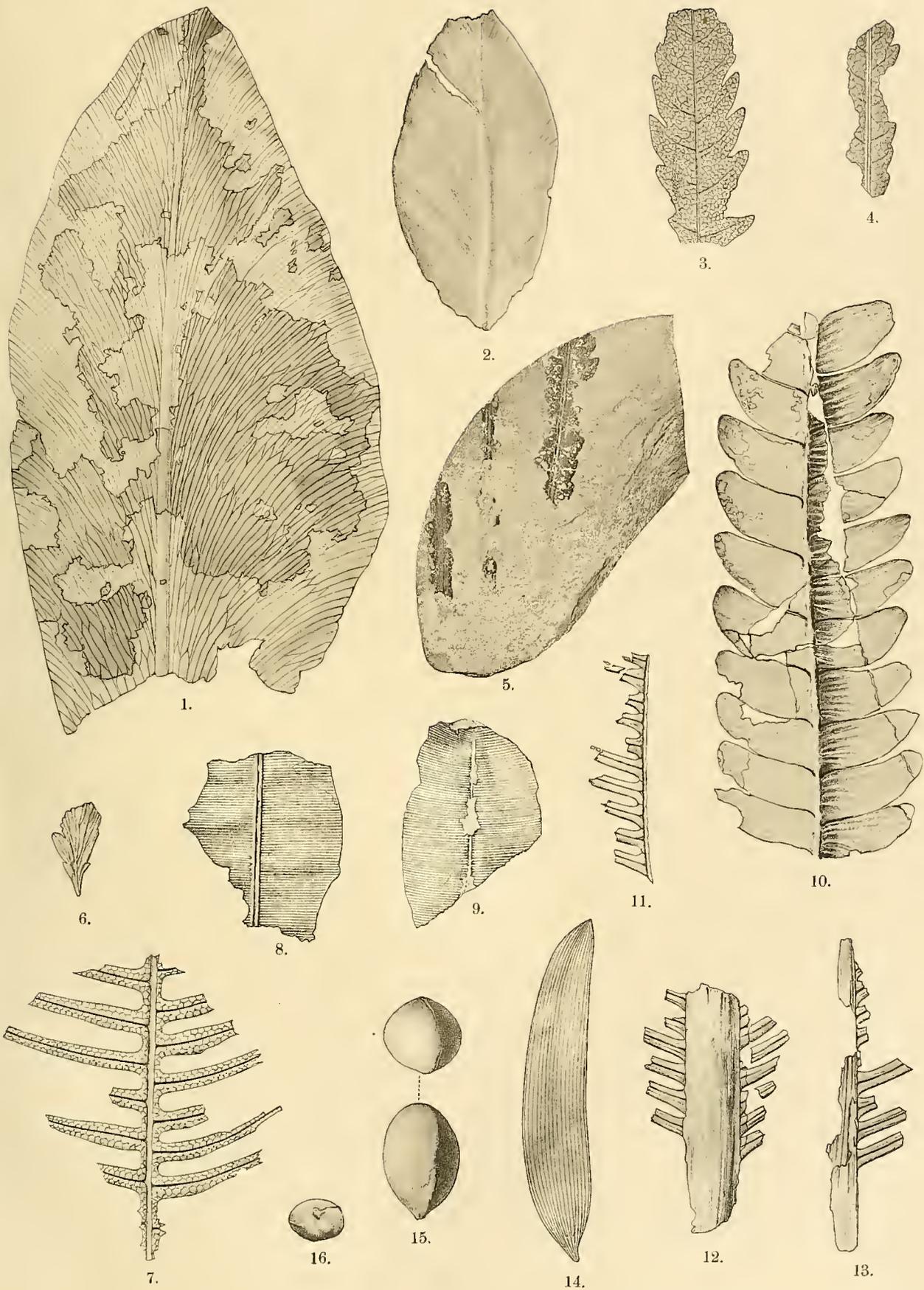
Tafel I.

Hans Salfeld: Beiträge zur Kenntnis jurassischer Pflanzenreste aus Norddeutschland.

Tafel-Erklärung.

Tafel I.

- Fig. 1. *Sagenopteris Nilssoniana* BRONGT. Rhät von Bayreuth. Original in Göttingen. 2fache Vergr.
» 2. *Sagenopteris Nilssoniana* BRONGT. Unterer Lias von Halberstadt. Original in der Geolog. Landesanstalt in Berlin.
» 3—5. *Dictyophyllum exile* BRAUNS. Unterer Lias von Hehlingen. Originale in der Geolog. Landesanstalt in Berlin.
» 6. *Thinnfeldia* sp. Unterer Lias von Kley bei Quedlinburg. Original in Halle.
» 7. *Dictyophyllum Dunkeri* NATH. Unterer Lias von Quedlinburg. Originale in Halle.
» 8 u. 9. *Taeniopteris* sp. cf. *T. stenoneura* SCHENK. Unterer Lias von Quedlinburg. Originale in Halle.
» 10. *Ctenopteris cycadea* BRONGT. Unterer Lias von Quedlinburg. Original in der Technischen Hochschule in Braunschweig.
» 11—13. *Cycadites* sp. cf. *rectangularis* BRAUNS. Unterer Lias von Quedlinburg. Originale in Halle.
» 14. *Podozamites distans* PESL. Unterer Lias von Quedlinburg. Original in Halle.
» 15 u. 16. Fruktifikationen von Cycadeen. Unterer Lias von Quedlinburg. Originale in Halle.
-



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

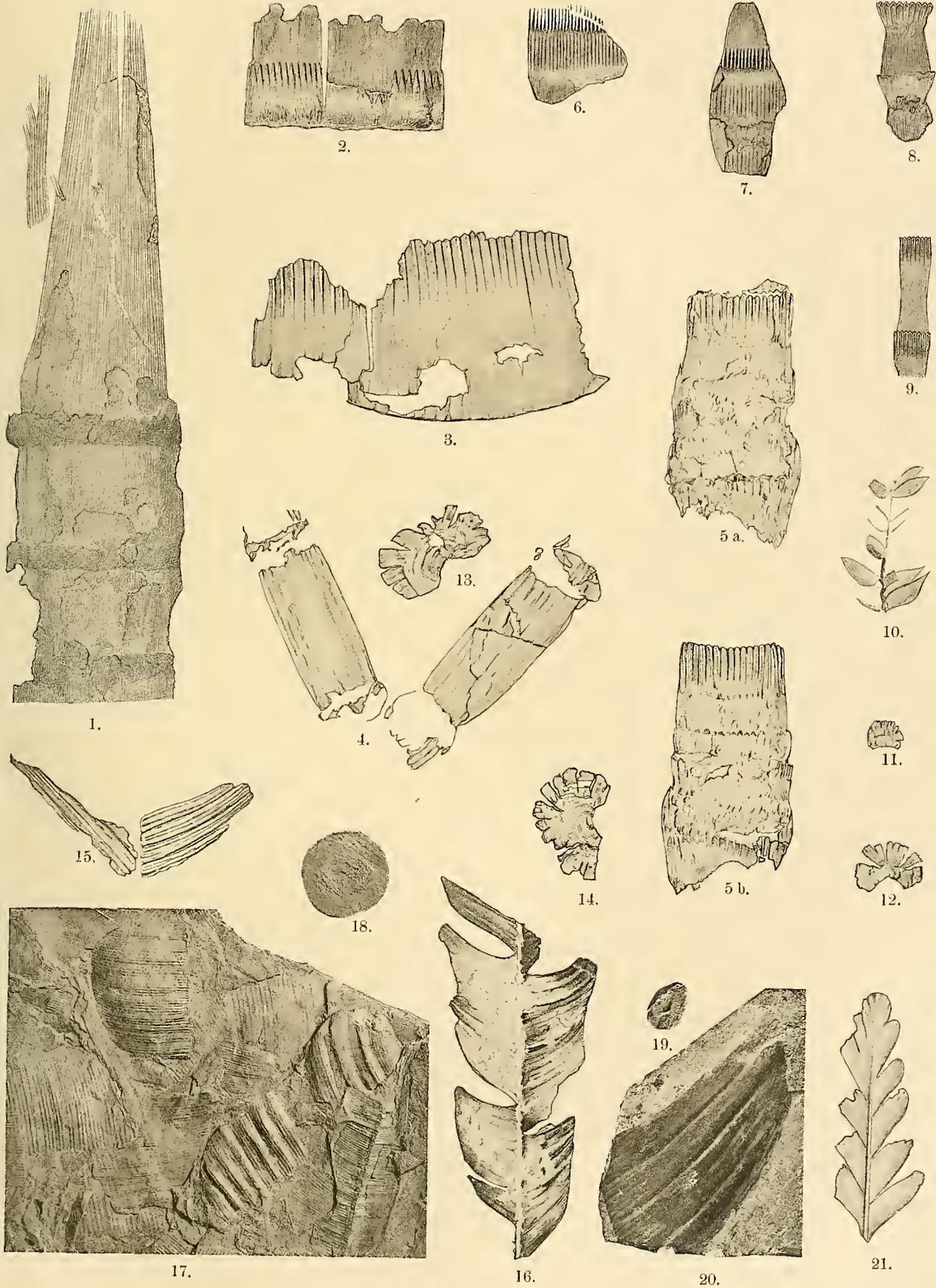
Tafel II.

Hans Salfeld: Beiträge zur Kenntnis jurassischer Pflanzenreste aus Norddeutschland.

Tafel-Erklärung.

Tafel II.

- Fig. 1. *Equisetites* sp. n. sp. (?). Lias ϵ . Grassel bei Braunschweig. Original im Provinzial-Museum zu Hannover.
- « 2. *Equisetites* sp. cf. *E. columnaris* BRONGT. Lias ϵ . Grassel bei Braunschweig. Original im Provinzial-Museum in Hannover.
- » 3 u. 4. *Equisetites* sp. cf. *E. Münsteri* STERNB. Lias ϵ . Grassel (?). Original in der Sammlung des Herrn Oberlandesgerichtsdirektor BODE in Braunschweig.
- » 5 a u. b. *Equisetites* sp. cf. *E. columnaris* BRONGT. Lias ϵ . Grassel (?). Original in der Sammlung des Herrn Oberlandesgerichtsdirektor BODE in Braunschweig.
- » 6 u. 7. *Equisetites* sp. cf. *E. columnaris* BRONGT. Lias ϵ . Grassel. Original im Römer-Museum in Hildesheim.
- » 8. *Equisetites* sp. cf. *E. Bunburyanus* ZIGNO. Lias ϵ . Grassel. Original im Provinzial-Museum in Hannover.
- » 9. *Equisetites* sp. cf. *E. Bunburyanus* ZIGNO. Lias ϵ . Grassel. Original im Römer-Museum in Hildesheim.
- » 10. *Pagiophyllum* sp. cf. *P. Kurri* SCHIMP. Lias ϵ . Wendhausen bei Braunschweig. Original in der Sammlung des Herrn Oberlandesgerichtsdirektor BODE in Braunschweig.
- » 11. Blattreste (?) unbekannter Zugehörigkeit. Lias ϵ . Grassel. Original in der Sammlung des Herrn Oberlandesgerichtsdirektor BODE in Braunschweig.
- » 12. Dasselbe. Lias ϵ . Gallberg bei Salzgitter. Original in der Geol. Landesanstalt in Berlin.
- » 13 u. 14. Dasselbe. Lias ϵ . Wendhausen (?) bei Braunschweig. Originale in der Sammlung des Herrn Oberlandesgerichtsdirektor BODE in Braunschweig.
- » 15. *Nilssonia polymorpha* SCHENK. Unterer Lias von Quedlinburg. Original in der Geolog. Landesanstalt in Berlin.
- » 16. Dasselbe. Unterer Lias von Halberstadt. Original im Städt. Museum in Halberstadt.
- » 17. Dasselbe. Rhät von Bjuf. Original in Göttingen. (Gefaltete Blätter.)
- » 18 u. 19. Dasselbe (?) Fruktifikationen. Rhät von Bjuf. Originale in Göttingen.
- » 20. Dasselbe. Unterer Lias von Quedlinburg. Original in Halle.
- » 21. *Ctenopteris cycadea* BRONGT. Unterer Lias. Kanonenberg bei Halberstadt. Original in Halle.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel III.

Hans Salfeld: Beiträge zur Kenntnis jurassischer Pflanzenreste aus Norddeutschland.

Tafel-Erklärung.

Tafel III.

- Fig. 1. *Taeniopteris hildesiensis* n. sp. Korallenoolith. Galgenberg bei Hildesheim. Original im Römer-Museum in Hildesheim.
- » 2a u. b. *Cladophlebis* sp. cf. *Moisseneti* SAPORTA. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in der Sammlung des Herrn Oberlehrer PFAFF in Hildesheim.
- » 3. Dasselbe. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in Göttingen.
- » 4. *Stachypteris lithophylla* SAPORTA. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in Göttingen.
- » 5—7. *Taeniopteris* sp. n. sp. Korallenoolith von Hüsedede. Originale in Göttingen.
-



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel IV.

Hans Salfeld: Beiträge zur Kenntnis jurassischer Pflanzenreste aus Norddeutschland.

Tafel-Erklärung.

Tafel IV.

- Fig. 1. *Zamites Feneonis* BRONGT. Korallenoolith vom Galgenberg bei Hildesheim. Original im Römer-Museum in Hildesheim.
- » 2. *Zamites Feneonis* BRONGT. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in Göttingen.
- » 3 u. 5. *Phyllotenia longifolia* n. sp. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Originale in der Sammlung des Herrn Oberlehrer PFAFF in Hildesheim.
- » 4. *Phyllotenia longifolia* n. sp. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in Göttingen.
- » 6. *Stachypteris lithophylla* SAPORTA. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in Göttingen.
- » 7. *Araucaria* sp. cf. *A. Moreauana* SAPORTA. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in Göttingen.
-



Lichtdruck der Hofkunstaustalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

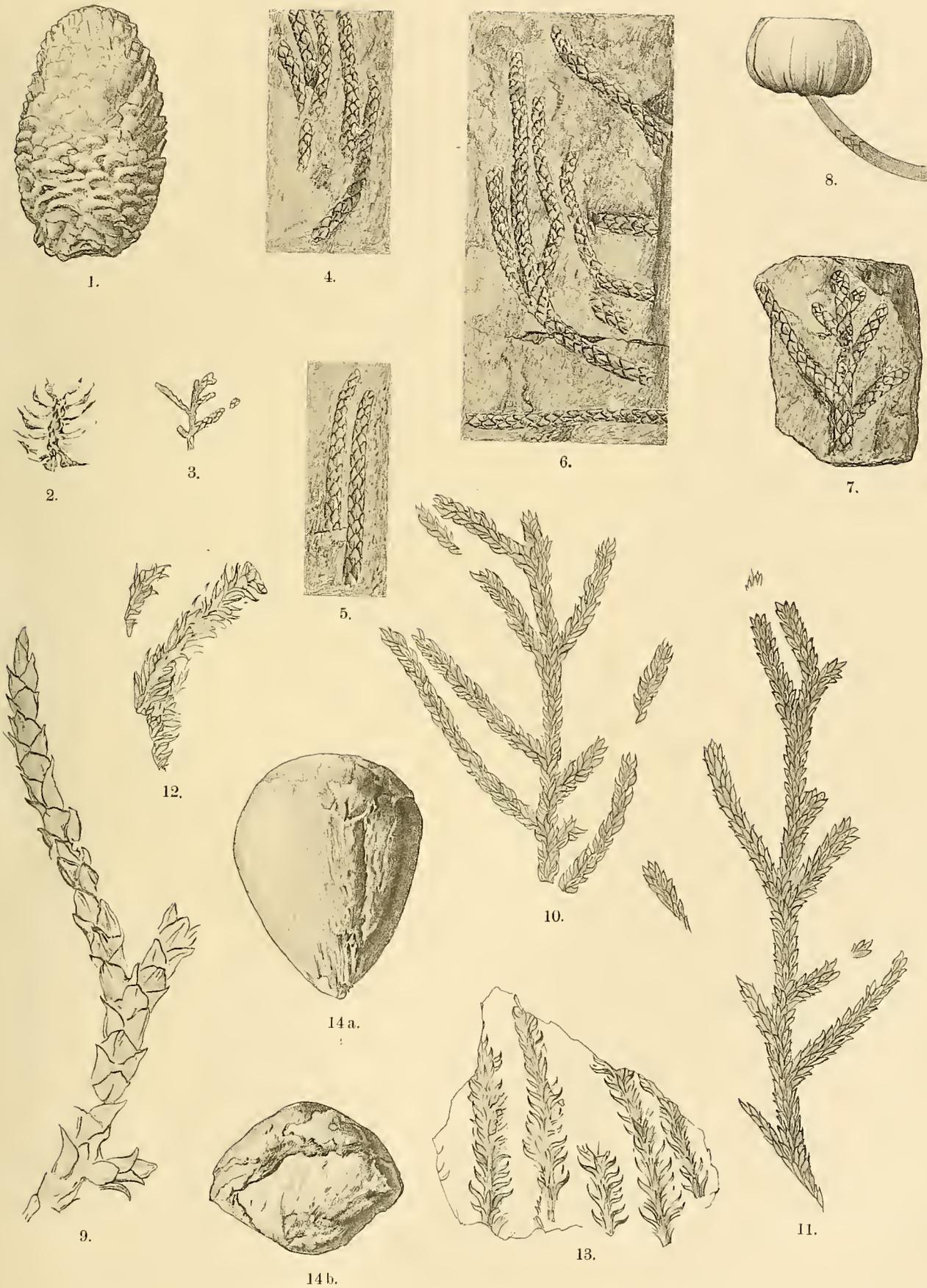
Tafel V.

Hans Salfeld: Beiträge zur Kenntnis jurassischer Pflanzenreste aus Norddeutschland.

Tafel-Erklärung.

Tafel V.

- Fig. 1. *Conites Salzhemmendorfsensis* n. sp. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in der Geolog. Landesanstalt in Berlin.
- » 2. Dasselbe. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in Göttingen.
- » 3. *Brachyphyllum* sp. Kimeridge b. Münden, Stüntel. Original in Göttingen.
- » 4—7. *Widdringtonia Lisbethiae* n. sp. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Originale im Provinzial-Museum in Hannover.
- » 8. *Widdringtonia Lisbethiae* n. sp. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in Göttingen.
- » 9. *Pagiophyllum cirnicum* SAPORTA. Korallenoolith von Salzhemmendorf. Original in Göttingen.
- » 10 u. 11. *Pagiophyllum densifolium* n. sp. Korallenoolith von Hüsedede. Originale in Göttingen.
- » 12 u. 13. *Pagiophyllum* sp. cf. *P. waucarium* POMEL. Korallenoolith von Hüsedede. Originale in Göttingen.
- » 14 a u b. *Cycadeospermum (?) Wittei* n. sp. Korallenoolith vom Lindenerberg bei Hannover. Original in Göttingen.



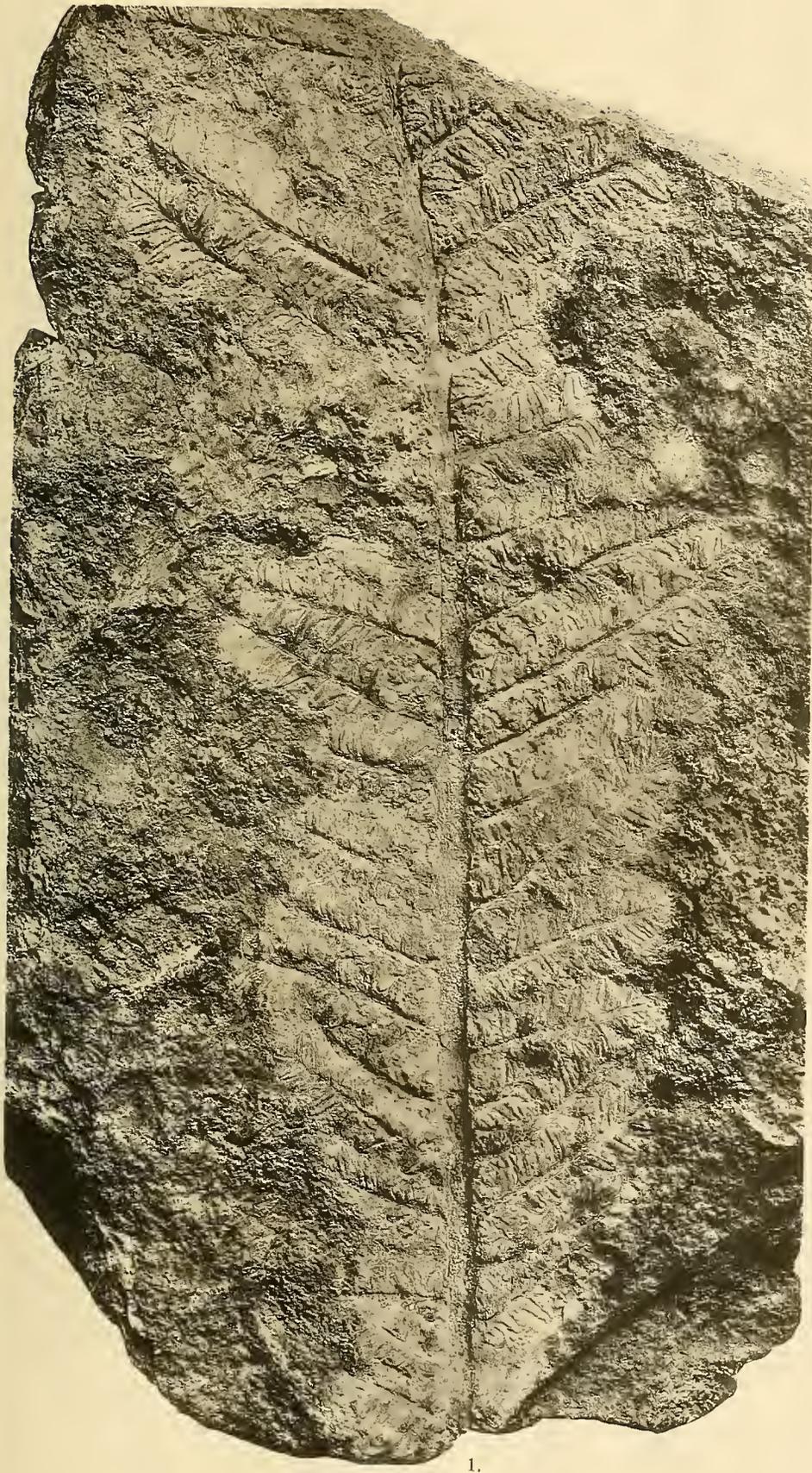
Tafel VI.

Hans Salfeld: Beiträge zur Kenntnis jurassischer Pflanzenreste aus Norddeutschland.

Tafel-Erklärung.

Tafel VI.

- Fig. 1. *Lomatopteris Schimperii* SCHENK. Fruktifizierender Wedel. Gigas-Schichten bei Holzen, Ith. Original in der Sammlung des Herrn Oberlandesgerichtsdirektor BODE in Braunschweig.
- » 2. Dasselbe. Mit erhaltener Blattsubstanz. Steril. Gigas-Schichten bei Holzen, Ith. Original in der Sammlung BODE.
- » 3. Dasselbe. Eimbeckhäuser Plattenkalk bei Lauenstein. Original im Provinzial-Museum in Hannover.
- » 4. *Nageiopsis* sp. cf. *N. zamioïdes* FONT. Eimbeckhäuser Plattenkalke bei Beber im Süntel. Original in Göttingen.
- » 5. *Sphenolepidium* sp. cf. *S. Sternbergianum* DUNKER. Eimbeckhäuser Plattenkalke. Original im Provinzial-Museum in Hannover.
- » 6. *Pulacocyparis Falsani* SAPORTA. Kimeridge bei Oker. Original im Provinzial-Museum in Hannover.
- » 7 a u. b. *Cladophlebis* sp. cf. *C. gracilis* SAPORTA. Eimbeckhäuser Plattenkalk bei Lauenstein. Original im Provinzial-Museum in Hannover.
- » 8. *Pagiophyllum* sp. Eimbeckhäuser Plattenkalk bei Ahlem (Hannover). Original im Provinzial-Museum in Hannover.



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.