

## NEUE ODER WENIG BEKANNTE PFLANZENARTEN AUS DEN PERUCER SCHICHTEN (CENOMAN) DER BÖHMISCHEN MASSE

ERWIN KNOBLOCH

Český geologický ústav, Klárov 3, 118 21 Praha 1, Tschechische Republik



Knobloch, E. (1999): Neue oder wenig bekannte Pflanzenarten aus den Perucer Schichten (Cenoman) der Böhmischen Masse. - Acta Mus. Nat. Pragae, Ser. B, Hist. Nat., 55 (1-2) 29-63. Praha. ISSN 0036-5343.

Abstract. New or rare fossil plants from the Cenomanian localities Kounov, Pecínov, Praha-Slivenec (Bohemia), Rudka near Kunštát, Velké Opatovice and Zbraslavce (Moravia) of the Bohemian Cretaceous Basin, Peruc – Korycany Formation are described. The contribution presents 69 fossil plants species assigned 5 divisions: Equisetophyta (1 taxon), Polypodiophyta (24 taxa), Lyginodendrophyta (1 taxon), Pinophyta (8 taxa), Magnoliophyta (35 taxa). New taxa "*Acrostichum*" *touchovicense* sp. n., *Viniklaria cenomanica* gen. et sp. n., *Dicotylophyllum ruefflei*, sp. n., *Dicotylophyllum velenovskyi* sp. n., as well as 19 new combinations are introduced: *Gleichenites coriaceus* (MAŘÍK) comb. n., *Gleichenites cf. delicatula* (HEER) comb. n., *Gleichenites fricii* (BAYER) comb. n., *Gleichenites kurrianus* (HEER) comb. n., *Dicotylophyllum cf. alternans* (HEER) comb. n., *Dicotylophyllum bipartitum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotylophyllum cinnamomeum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotylophyllum cretaceum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotylophyllum daphnophyllum* comb. n., *Dicotylophyllum decorum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotylophyllum exulum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotylophyllum formosum* (HEER) comb. n., *Dicotylophyllum hakeifolium* (ETTINGSHAUSEN) comb. n., *Dicotylophyllum kowalevskianum* (SAPORTA) comb. n., *Dicotylophyllum lugubre* (LESQUEREUX) comb. n., *Dicotylophyllum meekii* (HEER) comb. n., *Dicotylophyllum aff. nordenskiöldii* (HEER) comb. n., *Dicotylophyllum primordiale* (SAPORTA) comb. n., *Dicotylophyllum cf. quercifolium* (NEWBERRY) comb. n.

■ Flora, Cretaceous, Cenomanian, Central Europe

Received May 20, 1999

### Paläobotanische Aufsammlungen von Makroresten aus der Kreide in den Jahren 1965-1996

Da mit der Herausgabe des vierten Bandes der "Flora cretacea Bohemiae" (Velenovský - Viniklár 1931) für einige Jahrzehnte die Forschungen in der Kreide der Böhmischen Masse nicht mehr direkt fortgesetzt wurden, ergab sich daraus die Notwendigkeit an die klassischen Untersuchungen aus der Zeitspanne von 1869-1931, die mit den Namen O. Heer, J. Velenovský, E. Bayer, L. Viniklár, F. Krasser, und V. Mařík zusammenhängen, durch neue Forschungen anzuknüpfen. Diese Untersuchungen wurden ermöglicht:

1. Durch Neuaufsammlungen in älteren Aufschlüssen: z. B. in Lipenec, Touchovice, Zbrašín, Ročov oder Vyšehořovice.

2. Aufsammlungen in neuen Aufschlüssen: Pecínov bei Nové Strašecí, Vyšehořovice (Tongruben zwischen den Jahren 1968-1995).

3. Funde aus zufälligen Bohrungen und Bohrprojekten.

4. Bearbeitung unbearbeiteter Kollektionen aus verschiedenen Museen und Instituten: z. B. von Velké Opatovice, Maletín, Praha-Slivenec, der Anhöhe "Na Rovínách" bei Kounov.

Die ersten größeren Aufsammlungen wurde durch eine Exkursion anlässlich des Internationalen Geologen-Kongresses im Jahre 1968 in Prag auf der Lokalität Touchovice bei Louny hervorgerufen [Knobloch 1967b in Bouček (edit.)]. Bei dieser Gelegenheit wurde die Fundstelle, von der die ersten Pflanzen-

abdrücke Váně (1964) veröffentlichte, erneut aufgeschlossen. Die Bearbeitung der Flora erfolgte in einem Archiv-Bericht (Knobloch 1967a) sowie in einer vorläufigen Mitteilung (Knobloch 1966). Im vorliegenden Aufsatz werden erstmalig ausführlich Pflanzenreste von dieser Fundstelle veröffentlicht.

In den einleitenden Zeilen wurde schon betont, daß nur die Fundstelle Touchovice bei Louny eingehender bearbeitet wurde (Knobloch 1967a). Leider blieb auch diese Bearbeitung nur als Archivbericht liegen. Durch ein öfteres Umräumen der Sammlungsbestände wurde vieles beschädigt oder ging sogar verloren. Dies bezieht sich auch auf einige Stücke, die in der Zeit deren Bearbeitung aus dem Nationalmuseum in Prag ausgeliehen wurden und nach der Bearbeitung dem Nationalmuseum zurückgegeben wurden und in späteren Zeiten auch nicht mehr vorgefunden wurden. Da jedoch für die meisten Stücke Fotografien existieren, die die Objekte genügend charakterisieren, wird bei den Fotografien erwähnt, sobald das abgebildete Material zur Zeit der Fertigstellung des Manuskriptes (November 1998 bis Februar 1999) nicht zur Verfügung stand.

Viele Hundert Pflanzenabdrücke lieferte eine Bohraktion, die in der Nähe der heutigen Autobus-Garagen in Prag - Klíčov abgetäuft wurden. Über manche Pflanzenabdrücke, existiert eine vorläufige Mitteilung (Knobloch et al. 1968).

Im Jahre 1967 (Knobloch 1969a, b) folgten Aufsammlungen im westböhmisches, zentralböhmisches und mährisches Cenoman. Neues Material konnte von Pecínov, Touchovice, Zbrašín, Brník, Rudka, Voděrady, Březiny und Hřebeč gewonnen werden. Weitere Aufsammlungen von den gleichen Lokalitäten wurden auch 1968 fortgesetzt (Knobloch 1969d). Weitere Belege stammen aus Vyšehořovice von der klassischen Lokalität, gleichwie vom neuen künstlichen Aufschluß östlich des Dorfes. 1966-1968 beschäftigte ich mich auch mit neuen Funden aus dem Cenoman der Anhöhe Petřín in Prag, mit Funden aus dem Gebiet zwischen Radlice - Hlubočepy und Vidoule, sowie mit Funden aus Praha - Slivenec (Knobloch 1969c). In dieser Zeit wurden vom Verfasser auch erstmalig die großen paläofloristischen Ähnlichkeiten zwischen der Flora aus den Tonen von Praha - Slivenec und Praha - Malá Chuchle auf der einen Seite, und der Flora der Anhöhe Křib bei dem Dorfe Rudka in Mähren auf der anderen Seite festgestellt (Knobloch 1969a). Diese Problematik steht anhand der neuen unbekanntes Flora aus Velké Opatovice, die ebenso zahlreiche gemeinsame Ähnlichkeiten zu den Floren von Praha - Malá Chuchle und Praha - Slivenec aufwies, erneut im Interesse der Untersuchungen (siehe Knobloch 1994a, b).

Von 1962 bis 1982 wurden einige Tausend Proben aus der zentraleuropäischen Kreide wegen dem Vorkommen von inkohlten pflanzlichen Fossilien durchschlänmt. Gesucht und gefunden wurden Früchte und Samen, Megasporen und Fossilien von unbekannter systematischer Einstufung (z. B. Vertreter der Gattung *Costatheca*). Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden in einer zusammenfassenden Darstellung publiziert, in der auch das wichtigste Schrifttum angegeben wird (siehe Knobloch 1987). Deswegen konnte den Makroresten aus der Kreide nicht mehr Zeit gewidmet werden. Aktivitäten erfolgten durch folgende Publikationen: Aus den Perucer Schichten wurden mehr als 1000 Proben durchschlänmt (Knobloch 1987, S. 192). 1971 erschien eine Übersicht über die bisherigen Funde von Makroresten (Knobloch 1971), 1974 wurde die neue Gattung *Velenovskia* beschrieben (Knobloch 1974) und 1978 erschien eine Studie über primitive Angiospermen-Blätter (Knobloch 1978a, b). Vereinzelt Blattfunde wurden auch in kurzen Notizen vom Verfasser gestreift (Knobloch 1985, 1991). Eine Zusammenfassung aller bisherigen pflanzlichen Reste von der klassischen Lokalität Vyšehořovice erfolgt 1986 (Knobloch 1986).

Der wesentliche Teil meiner Aufsammlungen an Makroresten blieb aber unbearbeitet liegen, so daß die oben angeführten Arbeiten nur einen Torso der paläobotanischen Tätigkeit des Autors darstellen können. Obwohl mit dem Studium von Kutikeln 1971-1972 begonnen wurde, mußte der Bearbeitung der tertiären Floren und dem Studium der Mikrofossilien aus der Kreide dem Vorrang gegeben werden. Die Bearbeitung des größten Teils des Materials muß der kommenden Generation vorbehalten bleiben, trotzdem sollen in diesem Beitrag einige weniger bekannte Arten oder Arten aus nicht bekannten Fundstellen aus den Perucer Schichten der Böhmisches Masse gestreift werden. In diesem Zusammenhang sind vor allem die Reste von den Fundstellen bemerkenswert, von denen bisher sehr wenige oder keine Notizen vorliegen. So lange keine Abbildungen existieren, ist es ja mitunter auch schwierig, bzw. unmöglich, sich ein Bild von den einzelnen Taxa zu machen. Deshalb stehen vor allem die Floren der unbekanntes Lokalitäten Rudka und Velké Opatovice in Mähren, sowie

Touchovice, Pecínov, Na Rovínách bei Kounov in Böhmen, im Vordergrund.

Ebenso wie seinerzeit Bayer (1899, Abb. 11, 12), schöne Blätter von Praha-Malá Chuchle vorlagen, lagen mir sehr schöne Blätter von der Fundstelle Rudka vor. Die taxonomische Einordnung dieser Blätter und ihr Vergleich mit bestimmten Arten ist zwar wichtig, wesentlicher erscheint die Feststellung, ob die Blätter eindeutige Schlußfolgerungen zulassen, ob es sich wirklich um die gleichen Blätter handelt, die Heer (1882) als *Liriodendron meekii* bezeichnete und die von Bayer (1899) als *Bignonia pulcherrima* abgebildet wurden. Engelhardt (1891, S. 22) gibt eine weitausschweifende Kritik an dem Blatt von *Lomatites Palaeo-Ilex* ETTINGSHAUSEN (1867, Taf. 3, Fig. 16), läßt aber selbst unterschiedliche Deutungen zu. Da *Liriodendron meekii* in der Kreide der Böhmisches Masse selten ist, wäre es interessant zu wissen, ob die Art aus Niederschöna vorliegt. Von Engelhardt (1891, S. 22) wird die Art zwar genannt, aber ob sie wirklich vorgelegen hat, läßt sich nicht sagen, genauso wie verschiedene Vermutungen ausgesprochen werden können, die sich auf verschiedene Abbildungen von Ettingshausen (1867, Taf. II, Fig. 5-11) beziehen.

Da in diesem Beitrag nicht ganze Floren bearbeitet werden, und das Hauptaugenmerk vor allem der qualitativen Seite gewidmet wird, erfolgen - bis auf Ausnahmen - keine Angaben über die Häufigkeit der einzelnen Taxa. Solche Angaben finden sich verschiedentlich im Archivbericht von Knobloch (1967a) oder in den weiter oben erwähnten Lokalberichten vom Verfasser, die meistens in der Zeitschrift "Zprávy o geologických výzkumech" veröffentlicht wurden. In dieser Zeitschrift veröffentlichte auch Beiträge F. Holý. In der gleichen Zeit (oder später) begannen die etwas jüngeren Kollegen in der Kreide paläobotanisch zu arbeiten und zu publizieren. Gedacht sei vor allem an die Kollegen Zlatko Kvaček, Antonín Hlušík und Jiří Kvaček, von Ausnahmen abgesehen (z. B. E. Purkyňová, Z. Gába oder I. Pek). Da sie ihre Forschungen in unterschiedlichen Zeitschriften veröffentlichten gibt einen Überblick über ihre Forschungen die einzelnen Jahrgänge die "Geologischen Bibliographie der Tschechischen Republik" für die einzelnen Jahre.

Abschließend sei den vielen ungenannten Helfern gedankt, die mir bei der Bergung der zahlreichen Fossilien behilflich waren, ebenso den Geologen, die mich in die geologische Problematik einführten.

Besonders sei der Grant agency of the Czech Republic für eine finanzielle Unterstützung dieses Teilprojektes (Nr. 205-93-0680) gedankt, das die vorgelegte Bearbeitung eines Teils des Materials ermöglichte.

Genauso wie die systematische Stellung der meisten fossilen Angiospermen unbefriedigend ist, ist es auch die systematische Stellung zahlreicher anderer Kormophyten. Wir vermischen bisher mehr oder weniger eindeutige Abgrenzungen solcher Gattungen wie *Cladophlebis* oder *Gleichenites*. In diesem Beitrag kann der Verfasser viele der offenen Fragen nicht klären. Er ist jedoch bestrebt, anhand konkreten Materials zu den offenstehenden Fragen mit beizutragen.

Ausgehend von den obigen Bemerkungen war der Verfasser zunächst bestrebt, zu der bisher unbekanntes Flora von Velké Opatovice mit neuen Erkenntnissen beizusteuern. Dies geschah in zwei vorläufigen Mitteilungen (Knobloch 1994a, b), der ausführlichen Bearbeitung der Platanenblätter von Velké Opatovice (Knobloch 1995c) und der Arbeit über Cycadophyten (Kvaček - Knobloch 1997, Knobloch - Kvaček

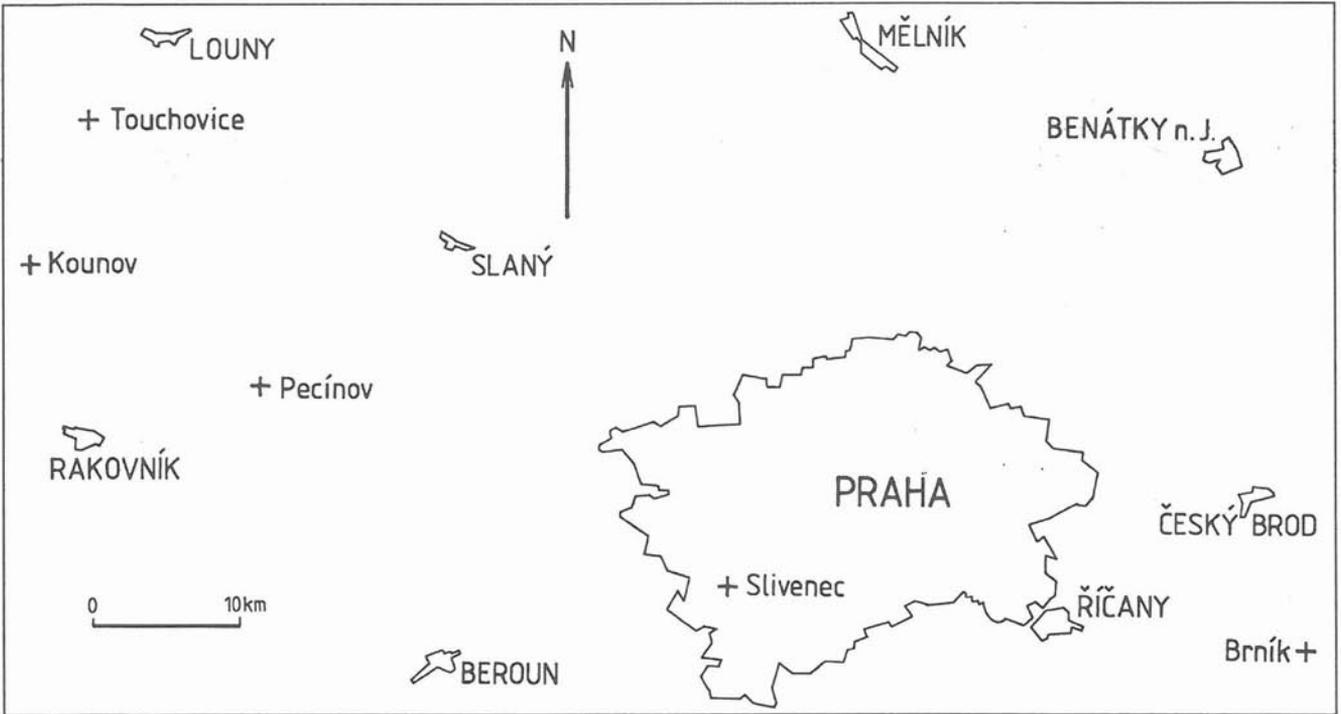


Fig. 1. Geographische Lage der Fundstellen (Kreuzchen) im Cenoman der Umgebung von Praha.

1997). Seit Jahrzehnten ist die Notwendigkeit von Revisionen eines großen Teiles der klassischen Kreideflora bekannt. Dabei muß bemerkt werden, daß derartige "Revisionen" nicht immer zu großen Fortschritten geführt haben. In diesem Sinne sollte die Flora von Niederschöna baldigst eine Neubearbeitung erfahren.

In bezug zu unseren Floren aus den Perucer Schichten hat die Schrift von Ettingshausen (1867) über die Flora von Niederschöna erstrangige Bedeutung, da in ihr zahlreiche Arten das erste Mal beschrieben wurden, die auch in anderen Lokalitäten in Böhmen vorkommen könnten oder müßten. Ettingshausen nennt in seiner Arbeit 43 Arten, von denen 17 schon woanders beschrieben worden sind. 26 Sippen sind nur aus Niederschöna bekannt. Die Artenanzahl muß allerdings auch als zu hochgegriffen angesehen werden.

Der Aufschluß von Niederschöna gehört mit zu den ältesten und berühmtesten Fundstellen der europäischen Kreide, von der auch einige Arten in das Werk von Sternberg (1820-1836) eingingen. Die Arbeit von Ettingshausen, die doch zwei Dutzende Arten nur aus Niederschöna nennt, lieferte so zahlreiche Sippen, die sich auch woanders finden müßten. Wegen der unbefriedigenden Bebilderung sind sie aber schwer widerzuerkennen, da sie teilweise nach Fragmenten beschrieben wurden (z. B. *Artocarpidium cretaceum* ETTINGSHAUSEN 1867, Taf. II, Fig. 4). Teilweise werden Blätter, die sich durch wenige morphologische Besonderheiten auszeichnen (z. B. *Ficus bumelioides* ETT., *Ficus geinitzii* ETT. oder *Laurus cretacea* ETT.).

#### Bemerkungen zur Geologie

Obwohl auch in Sandsteinen Pflanzenreste vorkommen, sind die hier beschriebenen Pflanzenreste mit zwei Ausnahmen - je eine aus Maletín und die andere aus Podhorní Újezd bei Hořice - alle an graue Tone gebunden. In der Literatur werden sie

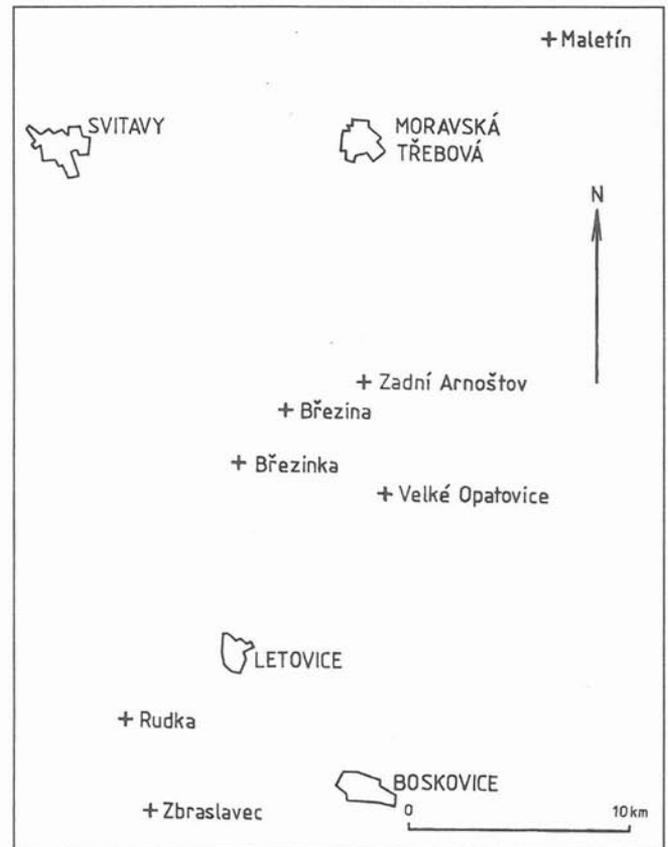


Fig. 2. Geographische Lage der Fundstellen im Cenoman von Mähren (Kreuzchen) zwischen Boskovice und Moravská Třebová.

meistens als Tonsteine bezeichnet. Stratigraphisch sind sie an den unteren Teil der Perucer Schichten (die Perucer - Korycany Schichtenfolge) gebunden. Zur geologisch-stratigraphischen Problematik, der stratigraphischen und lithologischen Abfolge im ganzen Kreidebecken, siehe Čech et al. (1980) und Pražák et al. (1994). Über die einzelnen Gebiete existieren mehr oder minder ausführliche geologische und stratigraphische Mitteilungen. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen: Für das Gebiet westlich von Prag: Frič - Bayer 1901, Vachtl 1950, Soukup 1954 und Uličný 1992; für das Gebiet von Prag und östlich von Prag: Vachtl (1962) und für das Gebiet in Ostböhmen und Westmähren: Tietze (1902) und Vachtl et al. (1968). Zahlreiche Angaben enthalten auch die Schriften vom Verfasser (z. B. Knobloch - Mai 1986, Knobloch 1984a,b,c, 1986, Knobloch 1994a, b, 1995a, b, c).

## Systematischer Teil

### Einleitung

Mit der Nomenklatur der Blätter aus der böhmischen Kreide ist ein wichtiger Widerspruch verbunden. Velenovský (1889) schuf durch die Zugabe des Suffixes -phyllum eine Reihe von neuen Gattungsnamen, durch die er eine mögliche systematische Stellung bei den rezenten Taxa andeuten wollte, die aber gewöhnlich nicht bestehen muß. So schuf er z. B. die neue Gattungsbezeichnung *Sassafrrophyllum* VELENOVSKÝ für Sassafrasähnliche Blätter, die jedoch auch Blätter der Gattung *Sterculia* und anderer Gattungen enthalten kann. Besonders kompliziert ist die Situation bei den fossilen Blättern der Familie Proteaceae, die sowohl zu den heutigen Gattungen dieser Familie gestellt wurden, oder die dann als Gattungen *Banksiophyllum* VELENOVSKÝ (1889), *Banksites* SAPORTA in HEER (1861), *Banksiaephyllum* COOKSON et DUIGAN (1950) oder zu den verschiedenen Modifikationen von *Proteophyllum* FRIEDRICH (1883), *Proteophyllum* VELENOVSKÝ (1889) oder *Proteaephyllum* FONTAINE (1889) gestellt wurden. Das Problem liegt gewöhnlich darin, daß wegen der unterschiedlichen Morphologie viele der geschaffenen Gattungsbezeichnungen auf der einen Seite nicht gebraucht werden sollten. Auf der anderen Seite können diese Gattungsbezeichnungen nur bedingt benützt werden, weil eine bestimmte mögliche Gattungseinstufung im Namen enthalten ist, wobei jedoch keine Beziehungen durch die Morphologie gegeben ist (z. B. *Ficophyllum* FONTAINE oder *Diospyrophyllum* VELENOVSKÝ).

Mädler (in Bender - Mädler 1969) kritisiert sehr heftig die Arbeiten des vergangenen Jahrhunderts bis zu Velenovský - Viniklár (1926-1931) bei dem er sogar die gezeichneten Tafeln bemängelt. Diese Kritik an den alten Arbeiten von Lesquereux, Newberry, Heer und Velenovský hat nur bis zu einem bestimmten Grade Berechtigung. Wenn wir davon ausgehen, daß die richtige systematische Stellung bei Kreidepflanzen sowieso immer fraglich ist, besteht zumindest das Recht eines anderen Autors zu fordern, daß neue Arten gut definiert und abgebildet werden. Es sollte damit die Möglichkeit eines Wiedererkennens gegeben werden. Diesen Anforderungen kommen die meisten der aus Jordanien beschriebenen neuen Arten nicht nach. Es handelt sich z. T. um fragmentarisch erhaltene Blätter, die es nicht wert sind, als Holotypen von neuen Arten in die Literatur eingeführt zu werden (siehe z. B. *Ficophyllum jordanicum* n. sp., *Perseophyllum grandifolium* n. sp., *Legumino-*

*sites orientalis* n. sp., *Siderophyllum angustifolium* n. sp. und andere). Mädler führt die neue Gattung *Nilssonioephyllum* ein, ohne diese zu typisieren oder auch nur zu kennzeichnen. Auch seine Abbildung zu *Nilssonioephyllum benderi* n. sp. zeigt keine Merkmale, die eine Unterscheidung dieser Art und Gattung von anderen Arten und Gattungen ermöglichen würde.

Obwohl auch für Arten aus der Kreide der Gattungsnamen *Sphenopteris* (BRONGNIART) STERNBERG in zahlreichen Fällen verbreitet ist und obwohl auch die Gattung *Pecopteris* (BRONGNIART) STERNBERG aus dem Permokarbon für kreidezeitliche Beblätterungen benutzt wurde, ist der Gebrauch anderer Gattungsnamen aus dem Permokarbon weniger üblich. Die Gattungsnamen *Sphenopteris* und *Pecopteris* werden von Andrews Jr. (1970) mit den alten Forschern Brongniart und Sternberg in Verbindung gebracht, was kaum eindeutig möglich ist (vgl. dazu auch Kvaček - Straková 1997). Meistens werden beide Gattungen als ein wesentlicher Belaubungstyp erwähnt (Remy W. - Remy R. 1977, S. 199, 231, Taylor T. N. - Taylor E. L. 1993, S. 599). Das bezieht sich auch auf die Gattung *Alethopteris*, deren Benützung für unsere Blätter mehr am Platze wäre, als die Gattung *Cladophlebis*. Während die Gattung *Cladophlebis* gerade auf der Art *Neuropteris albertsii* DUNKER begründet ist, zeigt der Typus zur Gattung *Alethopteris lonchitica* SCHLOTH. ex STERNBERG (siehe Remy W. - Remy R. 1977, Bild 149) keine unüberbrückbaren Unterschiede. Ein Vergleich der zwei erwähnten Arten zeigt vor allem einen mehr regelmäßigen und dichteren Nervenverlauf, der sich auch in den basalen Partien der Fiederchen bemerkbar macht. Dieses letzte Merkmal scheint der wesentliche Unterschied zwischen beiden Gattungen zu sein.

Die Relativität der eigentlichen Gattung *Cladophlebis* ist schon durch deren Stellung unter den postpaläozoischen Pteridophyten gegeben, da sie dort (vgl. Boureau - Doubinger 1975, S. 202-245 unter die sog. "Genres de formes pécoptéridines post-paléozoïques") mit anderen (sogenannten) mesozoischen Farnen abgehandelt werden. Auf der einen Seite gestattet es die Vielgestaltigkeit der einzelnen Arten bei einer Gattung diese sehr unterschiedlich aufzufassen - auf der anderen Seite gestatten es die einzelnen Arten bei verschiedenen Gattungen auch von gleichgestalteten Fiederchen zu sprechen.

Wenn wir die Blätter aus dem böhmischen Cenoman betrachten, machen sich die Entwicklungstendenzen aus dieser Zeitspanne besonders auch in der Blattform bemerkbar. Es gibt zahlreiche Arten, bei denen (vor allem bei denen mit einem schlechteren Erhaltungszustand) die Entscheidung, ob es sich um Pteridophyten, Gymnospermen oder Angiospermen handelt, schwierig sein kann. Verschiedene Entwicklungstendenzen lassen sich besonders bei den Angiospermenblättern beobachten (siehe Knobloch 1978).

## EQUISETOPHYTA

### Equisetaceae

#### ? *Equisetum*

Taf. 1, Fig. 2

Beschreibung: Etwa 5 mm breite, verschiedenartig und unregelmäßig gestreifte rhizomartige Stengel, auf der Oberfläche mit 3-4 unregelmäßigen, etwas kantigen Verdickungen, von denen sich in unregelmäßigen Abständen von 3-4 cm in Wir-

teln angeordnete knotenförmige Verdickungen abzweigen. Diese Knoten sind nur an einer Stelle erhalten. Es läßt sich jedoch nach den verschiedenen Einschnürungen der Stengel annehmen, daß diese in Nodien angeordnet sind. Die Knoten sind beiderseitig zugespitzt-oval, etwa 3 x 1 cm groß. Die Oberfläche ist mit einer vollkommen unregelmäßigen polygonalen Struktur bedeckt, die sich nicht näher charakterisieren läßt.

Bemerkungen: Vergleichbare Reste beschrieb erstmalig Heer (1855, S. 109-111, Taf. 42, Fig. 2-17) aus dem Untermiozän von Monod in der Schweiz als *Physagenia parlatorii* HEER und wies auf die meiste Ähnlichkeit mit der Gattung *Equisetum* hin, obwohl er *Physagenia parlatorii* HEER ursprünglich zu den "Incertae sedis" stellte (Heer 1855, S. 109). Erst in der späteren Arbeit (Heer 1859, S. 157) stellt er die Gattung *Physagenie* HEER als weitere Gattung neben den *Equisetum*-Arten in die Ordnung Calamariae, in die auch die Familie Equisetales im Sinne der damaligen Systematik gehörte.

Vorkommen: Brník (sehr selten).

## POLYPODIOPHYTA

### "*Acrostichum*" *touchovicense* sp. n.

Taf. 1, Fig. 6, 12, Taf. 12, Fig. 4, 7

Holotypus: Taf. 1, Fig. 6., Slg. des Český geol. ústav, EK 274.

Locus typicus et stratum typicum: Touchovice, graue Tone der Prucer Schichten, Cenoman.

Diagnosis: Leaf pinna oblong, entire-margined, 90 mm long and 12 mm broad, with obtuse apex and acute leaf base. Middle vein straight, up to 1 mm broad. Secondary veins fork once or twice at various distances from the midvein. Petiole 14 mm long.

Diagnose: Bandförmige, ganzrandige Blätter bis 9 cm lang und 1.2 cm breit. Der Hauptnerv ist gerade und bis 1 mm dick. Die Sekundärnerven gabeln sich ein- oder zweimal in verschiedenen Abständen vom Hauptnerv. Die Blattspitze ist abgerundet abgestumpft, der Blattgrund ist keilförmig. Der Stiel ist bis 14 mm lang.

Bemerkungen: Die langen bandförmigen Blätter mit der abgerundeten Spitze sind zwischen den fossilen Farnen relativ selten. Für einen Vergleich kommen z. B. die rezenten Arten *Acrostichum salicifolium* WILLD., *A. viscosum* SW. und *A. preslianum* FÉE in Frage - vgl. Ettingshausen (1865).

Wir möchten unsere Funde nicht als *Acrostichophyllum VELENOVSKÝ* (1889) bezeichnen, da der Genotypus *Acrostichophyllum cretaceum* VEL. eine vollständig andere Morphologie aufweist. Gleiches gilt für die Gattung *Acrostichides* FONTAINE (1883).

Vorkommen: Touchovice.

### "*Anemia*" cf. *fremontii* KNOWLTON

Taf. 1, Fig. 8, Taf. 3, Fig. 1-8

(?) 1882 *Dicksonia groenlandica* HR.; Heer, S. 23, Taf. XXXV, Fig. 8, 9.

(?) 1883 *Dicksonia groenlandica* HR.; Heer, S. 2, Taf. XLVIII, Fig. 1-3.

(?) 1883 *Aspidium Oerstedii* HR.; Heer, S. 2, Taf. XLVIII, Fig. 11.

1918 *Anemia fremontii*, n. sp.; Knowlton, S. 84-85, Taf. XXXI, Fig. 6, Taf. XXXII, Fig. 1-3.

1966 *Dryandra bayeri* VINIKLÁŘ; Knobloch, S. 179.

1971 "*Anemia fremontii*" KNOWLTON; Knobloch, S. 46.

Beschreibung: Mehrfach gefiederte Blätter, von denen auch größere Fragmente vorkommen. Im oberen Teil der Fiederblätter sind die Fiederchen ganzrandig (Taf. 3, Fig. 2), je tiefer sie im Wedel stehen, desto mehr sind sie aufgeteilt bis gezähnt (Taf. 3, Fig. 3).

Bemerkungen: Ursprünglich wurden die Fiedern zu *Dicksonia groenlandica* HEER (1882) und *Aspidium Oerstedii* HEER (1883) gestellt. Später beschrieb gleichgestaltete Fiedern KNOWLTON (1918, S. 84-85, Taf. XXXI, Fig. 6, Taf. XXXII, Fig. 1-3) aus der Kreide der Frontier Formation in SW - Wyoming.

Vorkommen: Touchovice.

### *Cladophlebis* cf. *albertsii* (DUNKER) BRONGNIART

Taf. 1, Fig. 1, 7, Taf. 2, Fig. 1-4

1846 *Neuropteris albertsii* DUNKER; Dunker, S. 8, Taf. 7, Fig. 6.

1849 *Cladophlebis albertsii* (DUNKER) BRONGNIART; Brongniart, S. 107.

1882 *Pteris* (?) *Albertsii* DUNK. sp.; Heer, S. 29-30, Taf. XVI, Fig. 5, 6, Taf. XXVIII, Fig. 1-3, Taf. XLVI, Fig. 22-24.

1888 *Pteris Albertini* DUNK. sp.; Velenovský, S. 15, Taf. IV, Fig. 5-10.

1888 *Pteris frigida* HEER; Velenovský, S. 14-15, Taf. IV, Fig. 1-4.

1994 *Cladophlebis albertsii* (DUNKER) SEWARD; Knobloch, S. 46.

Beschreibung: Die Fiederchen sind etwa 1.5-3 mm breit und gewöhnlich 7-15 mm lang (die längsten Fiederchen erreichen eine Länge bis zu 20 mm). Bei den breiteren Fiederchen sind auch die Zwischenräume zwischen den Fiederchen beträchtlich kleiner als bei den Exemplaren mit schmälere Fiederchen, wo die Zwischenräume größer sind. Die Sekundärnerven gabeln sich gewöhnlich nur einmal, ganz selten zweimal, die Anzahl der Sekundärnerven ist verschieden groß und bewegt sich etwa zwischen 6-15. Der Rand der Fiederchen ist gewöhnlich ganzrandig, nur selten sind insbesondere bei den Funden aus Praha-Slivenec, kleine Zähnen sichtbar.

Nomenklatur und Taxonomie: Der Name *Neuropteris albertsii* DUNKER (1846) wurde schon von Brongniart (1849) zur Gattung *Cladophlebis* gestellt und nicht erst von Seward (1894). In der Zwischenzeit beschreibt diese Blätter Heer (1882) und Velenovský (1888) als *Pteris albertsii* und *Pteris frigida*.

Velenovský (1888, Taf. 4, Fig. 1-4) bildet von Kounice fein gezähnelte Blätter als *Pteris frigida* HEER ab, während er Blätter mit ganzrandigen Fiedern als *Pteris albertini* DUNK. sp. bestimmt. Diese Eigenschaften könnten in die Variabilität der Art fallen. Heer (1882) stellt ähnliche Reste aus der Kreide von Grönland zu *Cladophlebis frigida* (HEER) SEWARD. Es sind Blätter mit ganzrandigen und verschieden gezähnten Fiedern. Er unterscheidet dabei auch zwei *Pteris* - Arten (*frigida* und *albertsii*).

Gegenüber von unseren Blättern aus dem Cenoman von Böhmen und Mähren unterscheiden sich die meisten Funde aus der unteren Kreide von Nordamerika (vgl. Fontaine 1889) durch die kürzeren Fiedern (vgl. auch LaPasha und Miller 1985). Eine einzige Art, die für einen Vergleich in Frage kommen könnte, ist *Cladophlebis acuta* FONTAINE (1889, Taf. XI, Fig. 7) von Potomac Run.

Nach dieser Auffassung könnten zur Gattung *Cladophlebis* auch die Arten gestellt werden, die aus unserem Cenoman als *Osmundophyllum cretaceum* VEL. oder *Matonia wiesneri* KRASSER bekannt sind. Am richtigsten erscheint die Ansicht der russischen Autoren, die die Gattungen *Cladophlebis* und *Raphaelia* als "*Filicales incertae sedis*" abhandeln.

Die hier abgebildeten Blätter können nicht mit *Matonia wiesneri* KRASSER (1896) vereinigt werden, da bei unseren Funden weder fächerförmig gefiederte Blätter, noch Fiederchen mit einer sehr dichten sekundären Nervatur (vgl. Krasser 1896, Taf. XI, Fig. 1a, b, Taf. XVII, Fig. 9-10) vorkommen. Solche Blätter weisen Beziehungen zu *Matoniella wiesneri* (KRASSER) HIRMER et HOERH. auf (vgl. Taf. 1, Fig. 1, 7).

Vorkommen: Praha - Slivenec, Na Rovínách bei Kounov, Velké Opatovice.

### *Cladophlebis* sp.

Taf. 5, Fig. 1-5

Beschreibung: Breit-ovale, an der Basis ungleichseitige Fiederblättchen (siehe Taf. 5, Fig. 3), wobei in ihnen zweimal gebelte Nerven vom Mittelnerv der Fiederblättchen abzweigen.

Vorkommen: Touchovice.

### *Dipterophyllum cenomanicum* (VELENOVSKÝ) KRASSER

Taf. 6, Fig. 4, 7(?), 8(?), 11, 13, Taf. 7, Fig. 6

Beschreibung: Bandförmige Blätter (Fragmente bis 7 cm lang), 3-4 mm breit. Der Hauptnerv (soweit sich ein solcher erkennen läßt), ist hin- und hergewunden, die Sekundärnerven zweigen unter einem sehr spitzen Winkel von ihm ab, verlaufen gerade und verbinden sich mit den nächsten Sekundärnerven nicht, sondern enden blind vor dem Rand. Die Sekundärnerven verlaufen gewöhnlich zu zweit neben dem Hauptnerv parallel. Die bandförmigen Blätter gabeln sich gewöhnlich, ihre Enden sind zugespitzt.

Bemerkungen: Blätter von diesem Aussehen sind relativ selten und meines Wissens nach vor allem mit zwei Gattungen verbunden: der Gattung *Vittaria* SMITH (siehe z. B. Ettingshausen 1865, Taf. 17, Fig. 19 - *Vittaria spittitata* KUNZE) und wahrscheinlich mit *Platycerium* (siehe *Platycerium bifforme* HOOK - Ettingshausen 1864, Taf. II, Fig. 9-12). Gewisse Ähnlichkeiten scheinen auch zufällige Abbildungen von heutigen *Platycerium*-Arten vorzutauschen (siehe auch R. M. Tryon - A. F. Tryon 1982, S. 739-740 oder auch Presl 1836, Tab. X, Fig. 12). Unsere charakteristischen Reste sind jedoch zu merkmalsarm um ausreichen zu können, diese Problematik ausführlich zu diskutieren. Da solche Reste das erste Mal aus der böhmischen Kreide nachgewiesen werden konnten, sollen sie zumindestens erwähnt werden. Unterstrichen werden soll, daß zwischen der Paralleladerung der Längsnerven keine weiteren Nerven sichtbar sind, wie diese z. B. in den Abbildungen der rezenten Blätter bei Ettingshausen (1864) zu erkennen sind.

Vorkommen: Touchovice.

### *“Drynaria” astrostigmosa* BAYER

Taf. 4, Fig. 10

1899 *Drynaria astrostigmosa* BAYER; Bayer, S. 9-10, Taf. I, Fig. 5, 6, Abb. 4, 4a.

Beschreibung: vgl. Bayer 1899, S. 9.

Bemerkungen: Ursprünglich lag uns nur ein sehr kleiner Rest vor, der jedoch die wesentlichen Charaktere dieser Art erkennen läßt. Es wurde jedoch auch ein großer gefiederter Wedel

gefunden, der etwa 50 cm lang war, wobei die Fieder minimal 70 mm lang waren. Der gefiederte Rest zerfiel leider in Bruchstücke. In Anbetracht der großen Synangien und den Nerven, die senkrecht zur Mittelrippe verlaufen und die Sori voneinander trennen.

Vorkommen: Touchovice.

### *“Drynaria” tumulosa* BAYER

Taf. 4, Fig. 5, 6

1889 *Drynaria tumulosa* BAYER; Bayer, S. 19-22, Taf. I, Fig. 1, 1a, 2, 2a, 3, 4.

1920 *Drynaria tumulosa* BAYER; Bayer, S. 9, Fig. 2.

Bemerkungen: Aus Rudka liegt uns ein fragmentarischer, aber sehr gut erhaltener, 8 mm breiter Blattrest vor, der sich durch die sehr ausgeprägten Sori auszeichnet.

Der Blattrest aus Pecínov hat den gleichen Charakter der Sori wie *Drynaria fascia* im Sinne von Bayer (1899). Die Sori sind jedoch etwas größer (3 fallen auf 5 mm) und der Blattrand ist sehr deutlich gekerbt.

In die Einschnitte des gekerbten Blattrandes münden Sekundärnerven, die zu einer Segmentierung der Blattfieder führen. Eine Maschennervatur, wie sie Bayer (1899, Taf. I, Fig. 1a) darstellt, war bei dem Blatt aus Pecínov nicht erhalten.

Vorkommen: Pecínov, Rudka.

### *Gleichenites* GOEPPERT

Nach Andrews Jun. (1970, S. 94) beziehen sich auf den Gattungsnamen *Gleichenites* 5 Arten, die sich nach Seward (1910) auch auf permokarbonische Arten beziehen.

Obwohl der Verfasser maximal bemüht war sich mit nomenklatorisch-taxonomischen Fragen auseinanderzusetzen, möchte er in diesem Fall eine Ausnahme machen und nur festhalten, daß nach Seward (1927, S. 68-69) die Gattung *Gleichenites* GOEPP., die meist verbreitete Gattung in der grönländischen Kreideflora war. Seward spricht sogar von einem *Gleichenietum*.

Auch Velenovský (1888) unterschied 6 *Gleichenia*-Arten, von denen 2 erstmalig von Velenovský beschrieben wurden.

Die Ansichten gehen weitgehend auseinander, was alles als *Gleichenia* oder *Gleichenites* bezeichnet werden soll, gleichwie was alles zu den *Gleicheniaceen* gestellt werden soll.

Da der Erhaltungszustand unserer Reste viel zu wünschen übrig läßt und auch kaum Sori vorkommen, werden unsere Reste meistens nur als Blatt-Typen unter *Gleichenites* sp. 1-4 bezeichnet.

Die Form der Fiederchen ist bei der Gattung *Gleichenites* pecopteridisch - wurden doch etliche *Gleichenia*- und *Gleichenites*-Arten ursprünglich auch als *Pecopteris* beschrieben - eine Ansicht, die sich bis in die heutige Zeit verfolgen läßt. Begonnen wurde dieser Trend von Heer (1868), der aus der grönländischen Kreideflora 3 *Pecopteris*-Arten erwähnte. Wenn die Nervaturverhältnisse nicht sehr deutlich gegeben sind oder keine gut erhaltenen Sori vorhanden sind, ist es auch nicht möglich, diagnostizierende Merkmale zwischen den gewöhnlich nicht sehr gut erhaltenen Blättern zu geben.

Ähnlich wie bei den verschiedenen *Pecopteris*-Arten, können bei den *Gleichenites*-Arten - genauso wie bei den fossilen *Gleichenia* Formen (Arten) in Sinne von Velenovský (1888) keine sehr deutlichen Charakteristiken gegeben werden.

## *Gleichenites coriaceus* MAŘÍK

Taf. 4, Figl. 9

- 1901 *Gleichenites coriaceus* sp. n.; Mařík, S. 7, Taf. I, Fig. 16.  
1931 *Gleichenia integra* VEL. et VIN.; Velenovský - Vinikláš, S. 61, Taf. XXIV, Fig. 10, 11.  
1966 *Gleichenites coriaceus* MAŘÍK (*Gleichenia integra* VEL. et VIN.); Knobloch, S. 179.  
1967 *Gleichenites coriaceus* MAŘÍK (= *Gleichenia integra* VEL. et VIN.); Knobloch in Bouček, S. 12.

Beschreibung: Fiederchen im Umriß dreieckig, Spitze abgerundet, Basis zweilappig ausgerandet (in jedem "Lappen" je ein gut sichtbarer Sorus, der sich als relativ tiefe Grube bemerkbar macht). Die Lappchen sitzen meistens wechselständig an einer schwach hin- und hergewundenen Achse. Der vorliegende Wedelrest ist 4.5 cm lang und 8 mm breit. Außer eines Hauptnervs ist in den Fiedern keine weitere Nervatur gut sichtbar.

Bemerkungen: Diese Art wurde zweimal oder vielleicht sogar dreimal beschrieben. Durch die sehr charakteristische Form der Fiederchen mit Sori in den basalen Lappchen kann kein Zweifel hinsichtlich der Identität mit der späteren *Gleichenia integra* VELENOVSKÝ et VINIKLÁŘ (1931) aus Otruby mit der früher beschriebenen *Gleichenia coriacea* MAŘÍK (1901) bestehen. Auf bestimmte Beziehungen der Art von Mařík zu *Gleichenia fricii* BAYER wies schon Bayer (1914, S. 14-15) hin, wobei auf seiner Abb. 7b in der rechten Hälfte gleichgestaltete Fiederchen vorkommen, bei denen jedoch keine Sori eingezeichnet waren.

Der hier aus Touchovice abgebildete Rest wurde von mir im Jahre 1967 aus den paläontologischen Sammlungen des Nationalmuseums in Prag ausgeliehen, konnte jedoch im Jahre 1995 nicht mehr wiedergefunden werden.

Vorkommen: Praha - Slivenec, Otruby und Touchovice.

## *Gleichenites* cf. *delicatulus* (HEER) comb. n.

Taf. 4, Fig. 3, 11

- 1874b *Gleichenia delicatula* HEER; Heer, S. 54-55, Taf. IX, Fig. 11e,f, Taf. X, Fig. 16, 17. Basionym.

Bemerkungen: Diese Art wurde schon öfters erwähnt (vgl. Velenovský 1888, S. 7, Taf. III, Fig. 12, 14, Velenovský - Vinikláš 1929, 1931) wobei nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, ob immer die gleiche Art vorliegt.

Vorkommen: Na Rovínách bei Kounov.

## *Gleichenites fricii* (BAYER) comb. n.

Taf. 2, Fig. 7, 11

- 1914 *Gleichenia* (*Mertensia*) *Fricii*, sp. n.; Bayer, S. 14-15, Abb. 7b, c, d. Basionym.

Beschreibung: Eine dichotom gespaltene Wedelachse mit beiderseitig 7-9 mm langen, länglichen Fiedern, deren Rand schwach gekerbt ist, wobei ein kurzer Stiel nur selten sichtbar ist.

Bemerkungen: Im Jahre 1967 lag nur dieser Rest aus den paläontologischen Sammlungen des Nationalmuseums in Prag vor, der im Jahre 1995 nicht mehr aufzufinden war. Im Laufe der sehr ausführlichen Aufsammlungen in Touchovice (vgl. Knobloch 1967) wurde diese Art dort nicht gefunden. Bei *Gleiche-*

*nites fricii* (BAYER) comb. n. wurden bisher keine Sori entdeckt, was als ein Unterscheidungsmerkmal gegenüber von *G. coriaceus* MAŘÍK aufgefaßt werden kann.

Vorkommen: Die Art ist bisher nur aus Horní Harcov (Bayer 1914) and Touchovice bekannt.

## *Gleichenites kurrianus* (HEER) comb. n.

- 1869 *Gleichenia Kurriana* m.; Heer, S. 6-7, Taf. II, Fig. 1-4. Basionym.  
1929 *Dicranopteris Gieseckiana*; Domin, S. 241, Abb. 157.

Bemerkungen: Heer (1869) beschrieb seine *Gleichenia kurriana* HEER aus dem Sandstein von Maletín, wodurch eine der nomenklatorisch ältesten Kreidepflanzen mit einer gleichenoiden Belaubung beschrieben wurde. Es wird notwendig sein, die bisher beschriebenen gleichenoiden Reste gründlich miteinander zu vergleichen und auf diese Art und Weise *Gleichenites kurrianus* neu zu definieren. Heer (1869, S. 6-7) betont bei seiner *Gleichenia kurriana* HEER Sori und den Umstand, daß die Fiederchen "bis auf den Grund voneinander getrennt" sind. Was die Anzahl der Sori anbelangt, kann stellenweise eine Übereinstimmung mit Fossilien bei Velenovský (1888) bestehen, was das Zusammenwachsen an der Basis anbelangt, bestehen weitere Unterschiede. Weitere Unterschiede bestehen mit Blätter, die z. B. von Schenk in Zittel (1890, S. 85), die ebenfalls als *Mertensia Zippii* HEER bezeichnet wurden und die von unserer Art verschieden sind. Es wird noch sehr lange dauern bis alle die aufgeworfenen Probleme geklärt werden. Blätter, die mit teilweise gemeinsamen Blätter mit *Gleichenites kurrianus* (HEER) comb. n. aufweisen, werden als *Gleichenites* sp. 1 und 4 bezeichnet (vgl. Taf. 4, Fig. 1, 2 und Taf. 6, Fig. 15).

Seward (1927) stellt zu *Gleichenites gieseckianus* (HEER) SEWARD die meisten der sich ähnelnden *Gleichenia*- und *Pecopteris*- Arten, die Heer (1868, 1874a) aus den arktischen Kreidefloren erwähnte. Die in der Studie von Seward (1927) als Synonyme erwähnten Arten haben nur geringen Wert, da z. B. das Original von *Pecopteris zippei* CORDA [= *Gleichenia zippei* (CORDA) HEER] keinerlei Schlußfolgerungen gestattet und besser erhaltenes Material dazu vorliegen müßte.

Domin (1929, S. 241, Abb. 157), sich auf ein Foto von Vinikláš berufend, bildet aus Maletín unter *Dicranopteris Gieseckiana* einen Farnrest ab, der es nicht erlaubt, ebenso wie unser Material aus Rudka, nähere Erörterungen zu anderen Arten auszudrücken.

Vorkommen: Maletín.

## *Gleichenites* sp. 1

Taf. 2, Fig. 9

Beschreibung: Sehr schlecht erhaltene Blattfiedern für die gegenständige Fiedersegmente charakteristisch sind. Die Fiedern letzter Ordnung erreichen eine Länge von rund 4-5 cm. Die Fiederchen sind wie bei "*Gleichenia*" *zippei* im Sinne der Abbildungen bei Velenovský (1888a, Taf. 3, Fig. 7) dicht beisammenstehend, stumpf abgerundet und schräg zur Achsen der Fiedersegmente orientiert. Auf den Fiederchen haftet ein Kohlebelag, der in kleine Kohlepartikelchen aufgelöst ist. Die einzelnen Fiedern sind voneinander durch einen schlitzförmigen Spalt getrennt. Es scheint, daß sie am Grunde miteinander verbunden sind. Ein sehr deutlicher Mittelnerv ist nicht vor-

handen. Eher scheint eine undeutliche netzförmige, verästelte Nervatur vorhanden zu sein. Es blieben keine Sori erhalten.

Bemerkungen: Für diesen Taxon sind im Vergleich zu anderen Farn-Taxa aus den Peruc-Schichten die gegenständigen und wenig dichten Fiedersegmente charakteristisch. Auf 6.5 cm kommen 6 Fiedersegmente vor, d.h. die Fiedersegmente sind voneinander 1,3 cm entfernt.

Vorkommen: Brník.

### *Gleichenites* sp. 2

Taf. 4, Fig. 1, 2

Beschreibung: Mehrfach gefiederte Blätter, von denen nur schlecht erhaltene zugespitzte Fiedern vorkommen, die mit der breiten Basis an dem Hauptnerv sitzen. Eine feinere Nervatur ist nicht erkennbar.

Bemerkungen: Die Reste erinnern sehr stark an *Gleichenia acutiloba* HEER, wie sie Velenovský (1888, Taf. III, Fig. 8-10) abbildet. Es ist der einzige Rest, der aus Zadní Arnoštov bekannt ist.

Vorkommen: Zadní Arnoštov.

### *Gleichenites* sp. 3

Taf. 7, Fig. 8

Bemerkungen: Der abgebildete Rest ähnelt *Gleichenites* sp. 2. Diese Frage läßt sich erst anhand von mehr Material entscheiden.

Vorkommen: Pecínov.

### *Gleichenites* sp. 4

Taf. 6, Fig. 15

Beschreibung: Für die Fiederchen sind die voneinander abgetrennten Lappe charakteristisch, wobei in deren Mitte 3-4 gabelig sich spaltende Nerven sichtbar sind.

Bemerkungen: Diese Reste werden meistens als *Gleichenia zippei* Corda sp. bezeichnet (vgl. z. B. Velenovský 1888, Taf. III, Fig. 3-7). Das typische Material von *Pecopteris bohémica* Corda wird nach J. Kvaček (1998) als neue Gattung *Mesenea* bezeichnet und zu den Farncharakter der der sog. "*Gleichenia*" *zippei* (Corda) vereint und zu den Cycadophyten gestellt.

Vorkommen: Touchovice.

### *Laccopteris dunkeri* SCHENK

Taf. 4, Fig. 7, Taf. 7, Fig. 1a, 2, 3, 4a

1871 *Laccopteris dunkeri* SCHENK; Schenk, S. 29, Taf. 3-5. Basionym.

1884 *Lambertia dura* VEL.; Velenovský, S. 5, Taf. II, Fig. 16.

1888 *Laccopteris Dunkeri* SCHENK; Velenovský, S. 12-14, Taf. II, Fig. 3-7.

1889 *Lambertiphyllum durum* VEL.; Velenovský, S. 50.

1899 *Drynaria dura* (VEL. sp.) m.; Bayer, S. 15-19, Textfig. 6a.

1901 *Pteris slivencensis* sp. n.; Mařík, S. 7-8, Taf. I, Fig. 18.

1927 *Laccopteris dunkeri* SCHENK; Velenovský - Viníklář, S. 3-4, 30, Taf. XIV, Fig. 5, Taf. XVI, Fig. 5.

Beschreibung: Velenovský (1884, S. 5, 1888a, S. 12), Bayer (1889, S. 16).

Bemerkungen: Schon seit Schenk (1871) und Velenovský

(1888) sind gleichgestaltete Blätterreste vor allem unter *Laccopteris dunkeri* SCHENK bekannt.

Die typischen Abbildungen der Gattung *Laccopteris*, vertreten durch *Laccopteris elegans* PRESL in Sternberg (1838, Taf. 32, Fig. 8a, 8b), zeigen gestielte Fiederchen, zum Unterschied von den stiellosen Fiederchen in der Literatur (siehe Schimper 1870-72, Taf. 39, Fig. 17 - *Laccopteris Münsteri* SCHENK, Seward 1910, Fig. 264 - *Laccopteris elegans* (PRESL) oder nur Blätter der Gattung *Laccopteris*, vgl. Seward 1910, Fig. 267B). Demgegenüber weist die ebenfalls von Presl in Sternberg (1838, S. 116, Taf. 33, Fig. 13a-e) beschriebene Gattung *Gutbieria* Fiedern auf, die weitgehend den Fiedern unserer Blätter entsprechen (vgl. auch *Gutbieria angustiloba* PRESL in Schimper 1870-72, Taf. 39, Fig. 4). Diese Gattung gleicht daher mehr den später als verschiedene Arten der Gattung *Laccopteris* beschriebene Arten (man vgl. die Abbildungen bei Schenk 1871 oder Schimper 1870-72). Da es sich jedoch bei der Gattung *Gutbieria* nach Kvaček und Straková (1997, S. 17) um einen invaliden Namen im Sinne des Artikels 32. 1 handelt, darf dieser Namen nicht gebraucht werden.

*Laccopteris dunkeri* SCHENK wird von der Böhmisches Masse von 12 Fundstellen angegeben (Frič - Bayer 1901, S. 73). Für die Funde ist eine sehr starke Mittelrippe bemerkenswert, wobei die linealischen Segmente miteinander von einer schmalen Lamina entlang der starken Mittelrippe und sehr kleinen Einschnitten zwischen den Segmenten verbunden ist. Diese Einschnitte zwischen den Segmenten sind bei dem Fund aus "Na Rovínách" bei Kounov beträchtlich größer. Sie entspringen unter rechtem Winkel vom Mittelripen. Die Ränder sind auffallend parallel. Im Unterschied zu diesem Fiederblatt ist von der gleichen Fundstelle ein kleines Blattfragment aus weißlichen Ton bekannt, bei dem das Blatt Orange gefärbt war. Bezeichnend für dieses Stück sind die extrem großen Sori, die sich bei diesem sehr schmalen Rest besonders bemerkbar machen. Obwohl auch bei unseren Funden aus der Erdgasleitung in Peruc mehrere Blätterfunde von dieser Art bekannt sind, muß bei den Blättern erneut die schon von Bayer (1899, S. 15-19, Abb. 6, 6a) gestreifte Problematik erwähnt werden.

Bei einer vorläufigen Durchsicht seines Materials war der Verfasser der Meinung, daß es möglich gewesen wäre, bestimmte farnverdächtige Blätter als *Dicotylophyllum pteriphyloides* zu bezeichnen. Als bald zeigte es sich, daß bei einem Teil des Materials die Sori nur bei plastischer Beleuchtung gut sichtbar sind (vgl. Taf. 7, Fig. 4a). Dies dürfte wohl auch der Grund sein, warum seinerzeit Velenovský (1884, Taf. II, Fig. 16) eine *Lambertia dura* VEL. beschrieb, bei der die Sori nicht auf den ersten Blick zu erkennen waren. Dies ist auch der Fall eines Teiles von unserem Material (Taf. 7, Fig. 3), während bei anderen Stücken (Taf. 7, Fig. 4a) die typischen Sori gut erkennbar sind.

Bei diesen Blättern kommt es auch zu einer heruntergezogenen Spreite entlang der zentralen Mittelrippe. Ein Blatt, das man mit *Lambertia dura* VEL. oder unseren sehr seltenen sterilen Blättern vergleichen kann, ist *Pteris slivencensis* MAŘÍK (1901), bei dem schon bestimmte Beziehungen zu Vertretern der Gattungen *Laccopteris*, *Pteris* oder *Matonia* erwähnt wurden. Die bandförmigen Fiederchen, die mehr oder minder senkrecht zur Mittelrippe orientiert sind (ähnlich wie bei unseren Funden aus Peruc, vgl. Taf. 7, Fig. 1a) beweisen die Artgleichheit mit unseren Funden, obwohl das Fehlen der Sori überrascht und eine Analogie zu *Lambertia dura* VEL. dokumentiert (siehe oben).

Seward (1927) kehrt zum Teil zu einem älteren Namen, als es *Laccopteris dunkeri* SCHENK ist, zurück, nämlich zu *Laccopteris rigida* (HEER) SEWARD (= *Gleichenia rigida* HEER 1868, Taf. XLIV, Fig. 1, 7). Die Fiederchen aus Grönland sind extrem schmal und können nur mit ganz wenigen unserer Exemplare verglichen werden.

Vorkommen: Peruc.

### *Monheimia* cf. *aquisgranensis* DEBEY et ETTINGSHAUSEN

Taf. 1, Fig. 9, Taf. 6, Fig. 1, 2, 5, 9

(?) 1858b *Monheimia polypodioides*. - Debey - Ettingshausen, S. 211, Taf. III, Fig. 34-36, Taf. IV, Fig. 1, 2, 21.

(?) 1858b *Monheimia aquisgranensis*. - Debey - Ettingshausen, S. 211-213, Taf. IV, Fig. 3-10.

Beschreibung: Blätter monopodial bis dichotom gegabelt, 1.5-2 mm breit. Die ganzen Fragmente sind etwa 35 mm lang und etwa 25 mm breit. Bei den sterilen Abschnitten verläuft inmitten der Blattspreite ein gerader Nerv. Bei den fertilen Abschnitten ist der zentral gelegene Nerv hin- und hergewunden. Von ihm zweigen sehr schwache Nerven ab, die zwischen den Sori verlaufen. Sori zahlreich, sehr dicht, von runder Form, in der Mitte mit einer kleinen Vertiefung. Auf einer Spreitenlänge von 6,5 mm kommen 5 Sori vor. Die Blattspreite ist mit Sori dicht besetzt. Die Sori sind in Reihen angeordnet. Die Zwischenräume zwischen den Sori betragen 0,1-0,3 mm.

Bemerkungen und Beziehungen: Für diese Blätter sind bei den fertilen Stücken die sehr dichten Sori bemerkenswert, was auf der einen Seite Beziehungen zu *Laccopteris dunkeri* (vgl. Taf. 4, Fig. 7, Bayer 1914, Abb. 3) ermöglicht, auf der anderen Seite Beziehungen zu *Drynaria dura* BAYER (1899, Abb. 6), aufweist. Von beiden Gattungen unterscheiden sich unsere Funde durch die zarte Blattspreite und die ausgeprägte Gabelung der Spreitenabschnitte. In dieser Hinsicht besteht große Übereinstimmung mit *Stenopteris virginica* FONTAINE (1889, Taf. XXI, Fig. 8) aus der Unterkreide der USA. Da aus dieser Unterkreide auch andere gemeinsame Elemente festgestellt wurden, kann auch diese Gattung nicht ausgeschlossen werden, obwohl mit deren Definition zahlreiche Probleme zusammenhängen. Der Genotypus der Gattung *Stenoptera*, *Stenoptera desmora* SAPORTA (1873) wird nach Boureau et Doubinger (1975, S. 677) zur Gattung *Pachypteris* gestellt. Der Genotypus unterscheidet sich von unseren Funden durch die weniger verzweigten Spreiten, von der französischen Art und von dem nordamerikanischen Fund durch das Fehlen der Sori, die für unsere Blätter als bezeichnend gelten müssen.

Wie schon Ettingshausen (1859b, S. 211) betont, ist "die Aufstellung der Gattung *Monheimia* mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden. Die Gattung wurde zunächst auf ziemlich große "Spindelbruchstücke mit sehr breitlaubigen Fiederlappen, welche auf ein größeres Farnkraut hindeuten" (vgl. Debey - Ettingshausen 1859b, S. 211-213, Taf. III, Fig. 34-35, Taf. III, Fig. 1, 2) definiert. Erst später (Debey - Ettingshausen 1859b, S. 212-213), wurden unter den Arten *Monheimia polypodioides* und *M. aquisgranensis* einmal größere Blattspreiten gefunden, zu denen dann auch gegabelte Spreitenabschnitte gestellt wurden, bei denen manchmal sehr seltene Spreitenabschnitte mit Sori vorkommen. Diese Reste entsprechen den weniger eindeutigen dichotom gebauten Wedeln die bei Debey und Ettingshausen auf Taf. IV, Fig. 1, 2, teilwei-

sen unseren Resten entsprechen (vgl. Taf. 6, Fig. 1), wogegen andere Reste mehr eindeutig gegabelt sind (vgl. Debey - Ettingshausen 1858b, Taf. IV, Fig. 3, 4, 6, 8 und in dieser Arbeit auf Taf. 1, Fig. 9, Taf. 6, Fig. 2, 5, 9) abgebildet werden. Zahlreiche Reste von *Polypodites zonatus* Mařík (1901, Taf. I, Fig. 9-12) erinnern an manche Reste von Debey und Ettingshausen (1858b, Taf. IV, Fig. 7) und den von Mařík genannten Resten von *Monheimia polypodioides* Debey et Ett., *M. aquigrabebesis* Deb. et Ett. und *Carolopteris aquensis*.

Manche der Abbildungen von *Monheimia polypodioides* und *M. aquisgranensis* DEB. et ETT. weisen mit unseren Abbildungen aus Touchovice und Peruc zahlreiche gemeinsame Merkmale auf, andere sprechen dagegen. So bilden Reste von unserer *Monheimia* mit ihren regelmässig angeordneten Sori bestimmte Unterschiede zu den zur Verfügung stehenden Abbildungen von allem abgebildeten *Monheimia*-Resten. Auf der anderen Seite scheint der Rest bei Debey und Ettingshausen (1858b, Taf. IV, Fig. 5), mit unserem Rest auf Taf. 6, Fig. 3 weitgehend zu gleichen. Deswegen scheint eine Bestimmung unserer Rest als *Monheimia* cf. *aquisgranensis* durchaus am Platze zu sein. Dagegen sprechen die zahlreichen Unterschiede. *Monheimia polypodioides* DEBEY et ETT. und *M. asplenoides* DEBEY et ETT. unterscheiden sich voneinander durch die zahlreichen Sori, wie sie in Abb. 9 bei Debey und Ettingshausen (1858b) durch eine Vertiefung in der Mitte hervortreten sowie durch die feinen Nerven auf Fig. 6 bei Taf. IV bei Debey und Ettingshausen. Weiter kommen bei *Monheimia polypodioides* DEBEY und ETTINGSHAUSEN (1858b, Taf. III, Fig. 34, 36, Taf. IV, Fig. 12) größere Spreitenabschnitte vor, die in dieser Gestaltung bei uns nicht bekannt sind.

Unsere Fossilien lassen sich als *Monheimia* vel *Laccopteris*, vielmehr *Microdictyon* nur dann unterscheiden, wenn die eindeutigen Verzweigungsverhältnisse vorliegen. Nur wenn eine dichotomische Verzweigung vorliegt, kann von der Gattung *Monheimia* gesprochen werden, denn bei Fragmenten wie auf Taf. 6, Fig. 3, 14 kann nicht entschieden werden, welche von den zwei Gattungen vorliegt.

Es fanden sich auch Sprosse, die sich bis fünfmal oder vielleicht auch öfters gabeln.

Vorkommen: Touchovice.

### ? *Monheimia* sp. vel ? *Laccopteris* sp. vel ? *Microdictyon* sp.

Taf. 6, Fig. 3, 10, 14

Bemerkungen: Die beiden Gattungen *Monheimia* DEB. et ETT. und *Laccopteris* PRESL vel *Microdictyon* SCHENK unterscheiden sich in dem Bau der Sprosse. Sobald wir keine dichotomisch verzweigten Sprosse mit dichten Sporangien, wie auf Taf. 6, Fig. 9 erkennen, können wir auch nicht von der Gattung *Monheimia* sprechen, da bei der zweiten Gattung *Laccopteris* PRESL (oder *Microdictyon* SCHENK) Blattfiedern mit einer Zentralrippe und Sekundärnerven vorkommen, die sich von der Zentralrippe unter fast rechten Winkeln abzweigen. In diesem Fall kommt es zu keiner dichotomisch Verzweigung der Sprosse. Die weitere Gattung *Dipteriphyllum* unterscheidet sich durch schwache längsverlaufende und sich spaltende Nerven in den Spreiten. Die Abbildungen auf Tafel 6, Fig. 3, 4 weisen dank der relativ großen und deutlichen Sporangien sowohl zur Gattung *Laccopteris* (*Microdictyon*) sowie zur Gattung *Monheimia* hin. Der Rest auf Taf. 6, Fig. 10

ist ein dichotomisch verzweigter Rest, der in die ? Verwandtschaft von *Monheimia cf. aquisgranensis* DEBEY et ETTINGSHAUSEN gehört, die sich durch die kleinen Sporangien unterscheidet und die wohl als eine weitere neue Art beschrieben werden sollte.

Vorkommen: Peruc.

### *Nathorstia fascia* (BAYER) NATHORST

Taf. 1, Fig. 3, 4

1899 *Drynaria fascia* m.; Bayer, S. 10-15, Abb. 5, 5a.  
1901 *Drynaria fascia* BAYER; Frič - Bayer, S. 71-72, Abb. 9.  
1920 *Nathorstia fascia* (BAYER) NATHORST; Bayer, S. 17-19, Abb. 8.

Bayer (1899, S. 10-11) gab eine gute Beschreibung seiner seltenen Funde aus Vyšehořovice und Horní Harcov. Mir lagen fragmentarische Blattreste von Pecínov und Rudka vor. Der eine Rest von Rudka ist 8,5 mm breit und 20 mm lang, dagegen ist ein anderer Rest nur 5 mm breit und 35 mm lang. Ein weiteres Fragment liegt aus dem ehemaligen Tagebau Prokop bei Březina vor. Gemeinsam für alle Blattreste sind der sehr dicke kohlige Belag, die riemenförmige oder rinnenförmige Mittel- (Haupt-) Rippe und die sehr dichten Sori, die beiderseits von der Mittelrippe ungefähr in der Zahl von 5 auf 5 mm entfallen. Während bei dem Farnrest neben *Cunninghamites* die Kohleschicht von den Sori meistens erodiert ist und nur in der Mitte des Sori ein kohlig schwarzer Punkt sichtbar ist, sind die Sori voneinander durch senkrecht zur Mittelrippe verlaufende Nerven charakterisiert. Die Bezeichnung *Nathorstia* sollte für unsere Reste nur bedingt gebraucht werden. Erstens sind sie nicht so gut erhalten, daß es möglich wäre von den Sori einen solchen synangialen Charakter nachzuweisen, wie dies Nathorst (1908) für die arktischen Funde möglich war (siehe auch Seward 1910, Fig. 294D auf S. 410) und zweitens wurde bisher nicht nachgewiesen, daß bei unseren Funden Einzelfieder vorkommen würden, die eine abgerundete Basis hätten (vgl. Heer 1880, Taf. I, Fig. 3-7). Die Autoren Bayer, Seward und Němejc sind sich einig, daß die "*Nathorstia*" Blätter aus der böhmischen Kreide sehr enge Beziehungen zur Gattung *Lacopteris* PRESL in STERNB. aufweisen, eventuell auch zu ihr gehören könnten. Leider ist der Wedelaufbau der vermeintlichen *Drynaria*-Arten von Bayer (1899) sehr wenig bekannt, während die als *Lacopteris*, *Microdictyon* oder *Phlebopteris dunkeri* angegebenen Reste immerhin von 12 Fundstellen bekannt sind. Die Funde von Peruc zeigen dabei eine besondere Häufigkeit (vgl. auch Frič - Bayer 1901, S. 73).

Vorkommen: Rudka.

### *Onychiopsis capsulifera* (VELENOVSKÝ) NATHORST

Taf. 1, Fig. 5, 10, 11, Taf. 8, ? Fig. 6a

- (?) 1859 *Asplenium Foersteri*; Deby - Ettingshausen, S. 193-194, Taf. II, Fig. 4-7, 11.  
(?) 1868 *Sphenopteris (Asplenium ?) Johnstrupi* m.; Heer, S. 78, Taf. XLIII, Fig. 7.  
(?) 1874 *Asplenium dicksonianum* m.; Heer, S. 31-32, Taf. I, Fig. 1-5.  
(?) 1874 *Asplenium Johnstrupi* HR.; Heer, S. 32-33, Taf. I, Fig. 6-7.  
(?) 1888 *Asplenium Foersteri* DEB. et ETT.; Velenovský, S. 15-16, Taf. IV, Fig. 1-4.  
(?) 1888 *Thyrsopteris capsulifera* sp. n.; Velenovský, S. 10-12, Taf. I, Fig. 6-12.

- (?) 1929 *Onychiopsis capsulifera* (VEL. sp.) NATH.; Krasser, S. 9.  
(?) 1929 *Asplenium foersteri* ETT. et DEB.; Velenovský - Vinikláš, S. 4-5, 21, Taf. XVII, Fig. 5-6, Taf. XX, Fig. 6, Taf. XXII, Fig. 8.  
1929 *Sphenopteris cretacea* VEL. et VIN.; Velenovský - Vinikláš, S. 4, 20, Taf. XVII, Fig. 1-4.

Beschreibung: Mehrfach gefiederte Blätter, Blattfiedern der letzten Ordnung im Umriß länglich, mitunter aus kleinen "Blättchen" zusammengesetzt. Rand der Fiedern letzter Ordnung gekerbt, wobei in jede Einkerbung 1-2 (selten mehr) dichotomisch gespaltene Nerven münden. Die Einkerbungen können auch als Zähne bezeichnet werden.

Bemerkungen: Das uns vorliegende Material, wenn alle abgebildeten Stücke zu einer Art gehören, zeigt eine beträchtliche Variabilität, die sich anhand der Blätter aus Praha - Slivenec, Velké Opatovice und Pecínov dokumentieren läßt.

Es müßte gleich gut erhaltenes Material von den fünf verschiedenen Arten und Gattungen erhalten sein (vgl. die Synonymik) um die Frage zu entscheiden, ob sie zu einer oder mehreren Arten zu stellen sind. Erschwert wird diese Frage durch das unterschiedliche Laub, das sowohl bei einer oder auch bei mehreren Arten vorkommen könnte.

Da das meiste Material zur Arbeit von Velenovský und Vinikláš nicht erhalten geblieben ist, läßt sich auch nicht die Frage beantworten, ob die gleichgestalteten Zeichnungen von den Arten *Sphenopteris cretacea* VEL. et VIN. und *Asplenium foersteri* DEB. et ETT. zu einer oder zwei Arten zu stellen sind.

Vorkommen: Praha - Slivenec, Velké Opatovice, Touchovice.

### aff. *Pecopteris* sp. 1

Taf. 9, Fig. 10

Beschreibung: Blattfragment, bei dem aus einer dicken Achse, senkrechte ganzrandig Fiederchen abzweigen, die durch einen dicken Hauptnerv begleitet werden, wobei auf jeder Seite dieses Nerves 4-5 Sporangien sichtbar sind. Die Fiederchen sind erst am Grunde zur Achse zusammengewachsen und bilden zwischen den Fiederchen eine kleine Rundung. Außer dem Hauptnerv lassen sich keine Nerven erkennen. Der Rest ist durch einen sehr dicken Kohlebelag charakterisiert.

Fundort: Pecínov.

### aff. *Pecopteris* sp. 2

Taf. 8, Fig. 3

Beschreibung: Gegenüber von aff. *Pecopteris* sp. 1 unterscheidet sich aff. *Pecopteris* sp. 2 durch schmalere Fiederchen, die am Grunde nicht verwachsen sind und wo aus dem Hauptnerv noch sehr feine Nerven abzweigen.

Fundort: Velké Opatovice.

### *Raphaelia cf. lobifolia* (CORDA in REUSS) comb.

n.

Taf. 5, Fig. 6-10, Taf. 7, Fig. 1b, 4b

- 1846 *Pecopteris lobifolia* CORDA.; Corda in Reuss, S. 95, Taf. XLIX, Fig. 4-5. Basionym.  
(?) 1889 *Osmundophyllum cretaceum* sp. n.; Velenovský, S. 6, Taf. II, Fig. 21.  
(?) 1899 *Gymnogramme bohémica* m.; Bayer, S. 45-47, Textfig. 14, 14a, Taf. II, Fig. 2.  
1901 *Raphaelia woldfichii* sp. n.; Mafik, S. 3-4, Taf. I, Fig. 3-8.

Beschreibung: Blattfieder mit länglichen bis oval - länglichen Fiederchen, einer herzförmigen Basis und einen ganzrandigen oder schwach gelappten Rand sowie ein- bis zweimal gegabelten Nerven.

Bemerkungen: Schon Velenovský (1889, S. 6, Taf. II, Fig. 21) wies darauf hin "daß das vorliegende Fragment für eine nähere Bestimmung ungeeignet ist", was ihn aber nicht daran hinderte die Art *Osmundophyllum cretaceum* sp. n. aufzustellen. Unsere fossilen Reste haben teilweise den Charakter der mesozoischen *Cladophlebis*-Arten, was wiederum nicht besagt, daß die fossilen Reste keine Gemeinsamkeiten mit der rezenten *Osmunda regalis* L. hätten. Wie jedoch die meisten *Cladophlebis*-Arten zeigen, sitzen bei dieser Gattung die Fiederchen mit der breiten Basis am Hauptnerv oder an der Rhachis (siehe bei verschiedenen Arten in Boureau - Doubinger 1975, S. 205-246). Zum Unterschied von unserer Art, bei der für die Fiederchen eine schwache herzförmige Basis verbunden mit einem kurzen Stiel bezeichnend ist. Das Original von *Pecopteris lobifolia* CORDA in Reuss 1846 (Taf. XLIX, Fig. 4-5) ist zwar sehr schematisch dargestellt, jedoch sehr gut erhalten (Coll. N. M., F 544). Es zeigt einen Teil von einem Fiederchen mit einem gekerbten Rand und einer sehr dichten Nervatur (etwa 8 Nerven auf 4 mm).

Zu den Abbildung bei Corda ist zu bemerken, daß auf Taf. XLIX, Fig. 4 kein Blattrest mit einem linken, abgeschlossenen Lappenende vorliegt, wie aus der Zeichnung hervorzugehen scheint, sondern ein Bruchstück eines abgebrochenen Fiederchens.

Anhand des Originals läßt sich sagen, daß die Fieder mit den gelappten oder gekerbten Fiedern den Abbildungen im Sinne von Mařík (1901, Taf. I, Fig. 3 - unterer linker Teil der Abbildung), nämlich der Art *Raphaelia woldrichii* aus Praha - Vidovle entsprechen. Mařík spricht sich nicht eindeutig über die Beziehungen seiner Funde zu denen von Corda aus. Auch die im wesentlichen gleichgestalteten Art *Raphaelia neuropteroides* DEBEY et ETTINGSHAUSEN (1859b, S. 220, Taf. IV, Fig. 23-28, Taf. V, Fig. 18-20) hält MAŘÍK nur für kleinere Blätter von *Raphaelia woldrichii*.

Ob zu *Raphaelia lobifolia* (CORDA) comb. n. auch *Osmundophyllum cretaceum* VEL. gestellt werden soll, ist eine taxonomische Frage. Es muß entschieden werden, ob zu *Raphaelia lobifolia* (CORDA) comb. n. Fiederchen gestellt werden sollen, deren Rand gekerbt oder schwach gelappt ist, außer Fiederchen, mit länglichen oder ovalen Fiederchen, bei denen auch verschieden geformte herzförmige Spreitenbasen vorkommen können, wie es bei zahlreichen, der oben in der Synonymik angeführten Formen der Fall ist.

Es ist Ansichtssache, ob alle in Frage kommenden Fiederchen aus Touchovice zu einer, zwei oder drei Arten gestellt werden sollen. Die Variabilität von heutigen Farnen beweist, daß die Fiederchen an unterschiedlichen Stellen der Wedel auch unterschiedlich gestaltet sein können. Mitte des vergangenen Jahrhunderts wiesen Debey und Ettingshausen (1859b) einerseits auf Beziehungen zu den künstlichen paläozoischen Gattungen *Neuropteris*, *Alethopteris* und *Pecopteris*, die auch heute im Sinne der künstlichen Systematik noch bestehen, andererseits auf die rezente Gattung *Gymnogramme* hin. Bei ihr werden zur Zeit eine sehr große Menge von Gattungen unterschieden (vgl. R. M. Tryon - A. F. Tryon 1982). Die Übereinstimmung von bestimmten fossilen Blättern zur rezenten Gattung war auch ein Grund, warum Bayer (1899) seine *Gymnogramme bohemica* beschrieb - eine Art,

die neben der sog. *Osmundophyllum cretaceum* VEL. als selbständige Art aus Touchovice angeführt wurde (vgl. Knobloch 1966, S. 179, in Bouček 1967, S. 12). Zur Zeit vertritt der Verfasser die Ansicht, daß *Osmundophyllum cretaceum* VELENOVSKÝ im Sinne der Abbildungen von Mařík (1901) und den Merkmalen von Blättern aus Touchovice emendiert werden sollte. Schon seit Debey und Ettingshausen (1859b, S. 222) werden Beziehungen zur rezenten *Osmunda regalis* angenommen. Obwohl auch eine andere systematische Stellung nicht ausgeschlossen werden kann, soll die Gattung *Raphaelia* mit Fragezeichen zur Familie Osmundaceae gestellt werden.

Hinsichtlich der neuen Emendation des Namens von *Osmundophyllum cretaceum* VEL. durch die Blätter von *Raphaelia woldrichii* MAŘÍK scheint es wahrscheinlich zu sein, daß der älteste Namen für diese Reste *Pecopteris*, vielmehr *Raphaelia lobifolia* CORDA in REUSS (1846) comb. n. lautet, da die schematischen Abbildungen (vgl. Corda in Reuss 1846, Taf. XLIX, Fig. 4, 5) einen welligen (gekerbten) Rand aufweisen, wie er auch bei den Blättern von Mařík (1901, Taf. I, Fig. 3) vorkommt.

Vorkommen: Touchovice.

### *Viniklaria* gen. n.

Genotypus: *Viniklaria cenomanica* sp. n.

Diagnose: Mehrmals dichotomisch gegabelte Sprosse mit asymmetrisch gebauten Blättern und sehr dichter Nervatur.

### *Viniklaria cenomanica* sp. n.

Taf. 8, Fig. 7, 8, 9a, 10

Holotypus: Taf. 8, Fig. 7., Slg. des Český geol. ústav, EK 269.

Locus typicus et stratum typicum: Touchovice bei Louny, graue Tone, Peruc-Schichten, Cenoman.

Diagnosis: Fronds fragments bipinnate, imparipinnate, pinnales entire-margined, decurrent, with main vein dividing pinna blade into two asymmetrical portions, base of adaxial portion of pinna does not reach rachis, base of abaxial portion joining rachis in broad area, pinnales venation simply pinnate, only in apical part veins forking.

Notice: No spores or sori were recorded. Simple pinnate venation is the main character in which this fern differs from all until now described Cenomanian ferns.

Diagnose: Mehrmals dichotomisch gegabelte Spreiten. Imparipinnate geteilte Farnwedel mit etwas zick-zack gewellten Blattfiedern, wobei etwa 6-10 oder mehrere wechselständige Blattfiedern beiderseitig in der Blattachse inseriert sind. Inmitten der Blätter verläuft ein nicht sehr deutlicher Mittelnerv, der die Blätter in zwei unsymmetrische Hälften teilt. Das ganzrandige Blättchen ist herablaufend entlang der Achse, wobei der untere (linke Teil des Blattes mit seiner Spreite der Achse anliegt, wobei der obere Teil des Blättchens spreitenlos ist. Auf beiden Seiten des Mittelnerves zweigen sehr dichte Nerven ab. Auf die Blattlänge von rund 5-6 mm fallen rund 10 (oder einige mehr) feinere Nerven. Diese feinen Nerven sind nicht gegabelt.

Vorkommen: Touchovice.

## LYGINODENDROPHYTA

### *Sagenopteris* cf. *variabilis* (VELENOVSKÝ) VELENOVSKÝ.

Taf. 9, Fig. 11, 12

1885b *Thinnfeldia variabilis* VEL.; Velenovský, S. 6, Taf. II, Fig. 1-5.  
1889 *Sagenopteris variabilis* (VEL.) VEL.; Velenovský, S. 40, 48, 52,  
56, 57.

Beschreibung: Für dieses Blatt ist der dicke Hauptnerv bemerkenswert, von dem beiderseitig sich unter spitzigen Winkeln maschenförmig sich verzweigende Sekundärnerven abzweigen.

Bemerkungen: Für dieses ungewöhnliche Blatt ist der dicke, man könnte sagen, fleischige Hauptnerv charakteristisch, für den eine ähnliche maschenförmige Nervatur wie bei anderen Pteridophyllen (z. B. *Acrostichum tristanaephyllum* BAYER), vorkommt. Zum Unterschied zu den Farnen, bei denen eher aufgespaltene Nerven vorkommen, treten bei der Gattung *Sagenopteris* Maschen auf, die schräg zu dem Hauptnerv verlaufen.

Die Gattung *Sagenopteris* ist eine typische altemsozoische Gattung. Die Hauptverbreitung fällt in die Trias und Jura (vgl. Abbildungen in Weber 1968 und Harris 1964).

Da uns nur ein mehr oder minder fragmentarischer Rest zur Verfügung steht, kann man nicht definitiv entscheiden, ob wirklich die Art *Sagenopteris variabilis* vorliegt. Aus unserem Cenoman ist bisher nur die einzige Art bekannt. Die aus dem Wealden angegebene Art *Sagenopteris mantellii* SCHENK weist keinen deutlichen Hauptnerv auf. Deshalb scheint die Beziehung zu *Sagenopteris variabilis* am wahrscheinlichsten zu sein.

Der Nachweis aus Velké Opatovice ist erst der zweite Fund in der Kreide der Böhmisches Masse.

Vorkommen: Velké Opatovice (sehr selten).

## PINOPHYTA

### *Cunninghamites oxycedrus* PRESL in STERNBERG

Taf. 9, Fig. 6-9

1838 *Cunninghamites oxycedrus* PRESL in STERNBERG, S. 203, Taf. XLVIII, Fig. 3, Taf. XLIX, Fig. 1.  
1846 *Cunninghamia elegans* CORDA in REUSS, S. 93, Taf. XLIX, Fig. 29-31.  
1846 *Cunninghamia planifolia* CORDA in REUSS, S. 93, Taf. L, Fig. 1-3.  
1885b *Cunninghamia elegans* CORDA; Velenovský, S. 14-15, Taf. IV, Fig. 5, Taf. V, Fig. 1, 7, Taf. VI, Fig. 5.  
1926 *Kettneria elegans* (CORDA) VEL. et VIN.; Velenovský - Viniklár, S. 11-12, Taf. I, Fig. 12-15, Taf. III, Fig. 6, Taf. VII, Fig. 1, 2.  
1967 *Kettneria elegans* (CORDA) VEL. et VIN.; Knobloch in Bouček, S. 12.

Nomenklatur und Bemerkungen: Die Art wurde erstmalig von Presl (in Sternberg 1838, S. 203, Taf. 48, Fig. 3 und Taf. 49, Fig. 1) aus Niederschöna bei Freiberg beschrieben. Das Original wurde von Verfasser in den paläontologischen Sammlungen des Staatliches Museum für Mineralogie und Dresden gefunden. Es ist gut erhalten und der Tonstein mit dem Abdruck ist sehr hart, was zum Unterschied von anderen Vorkommen in der Böhmisches Masse hervorgehoben werden

soll. Die Nadelblätter sind im Durchschnitt etwa 20 mm lang und gegen 2 mm breit, an der Basis abrupt umgebogen und an der Achse herablaufend.

Wie aus dem Holotypus hervorgeht, kommen auf den gut erhaltenen Blättern 5 Nerven vor, das heißt die gleiche Anzahl, wie sie Velenovský (1885b, S. 14) allgemein für Funde aus dem böhmischen Cenoman angibt. Auf einem anderen Zweigrest aus Niederschöna, der aus einem weicherem Tonstein mit reichen Glimmer stammt, sind die schwächeren Nerven nur angedeutet, wobei an manchen Stellen nur ein Nerv besonders hervorgehoben ist. In diesem Falle dürfte es sich nicht um das zweite Original (auf Taf. 49, Fig. 1) bei Sternberg handeln.

Die älteren Namen wurden gewöhnlich anhand von Ähnlichkeiten mit heutigen Blättern gewählt. So gesehen ist die Ähnlichkeit von bestimmten Koniferenzweigen zur Gattung *Cunninghamia* offensichtlich, was auch schon Presl in der Frühzeit der Botanik bekannt war. Der Gattungsname *Cunninghamites* wurde auch fast 50 Jahre benützt bis dann Velenovský (1885b, S. 14-15) den Namen der heutigen Pflanze *Cunninghamia* R. BR. den Vorzug vor *Cunninghamites* PRESL gab, ohne eine Identität der fossilen Zweigreste zu den sterilen Zweigen der heutigen Sippe beweisen zu können. Corda (in Reuss 1846) glaubte zwei weitere Arten unterscheiden zu müssen: *Cunninghamia elegans* CORDA und *C. planifolia* CORDA, wobei die Art *Cunninghamia elegans* CORDA dank der Schrift von Velenovský (1885b) häufiger benützt wurde.

Seward (1919, S. 433-445) stellte die Art *Cunninghamites elegans* zur Gattung *Elatocladus* [*E. elegans* (CORDA) SEWARD (1919, S. 435)], wobei die Gattung *Elatocladus* erst durch HALLE (1913) anhand von Material aus dem Jura definiert wurde. Zur Zeit wird jedoch ein Teil der *Elatocladus*-Arten zur rezenten Gattung *Torreya* ARNOTT gestellt, während für einen weiteren Teil der *Elatocladus*-Arten die neue Gattung *Poteridion* HARRIS (1979) geschaffen wurde.

Als Typus zur Gattung *Cunninghamites* wurde *C. oxycedrus* PRESL in STERNBERG (1838) bestimmt. Damit ist auch die Stellung dieses relativ eindeutigen Koniferen-Typus in den Perucer-Schichten relativ eindeutig. Es handelt sich um eine Art, die von Frič und Bayer von 13 Lokalitäten angegeben wird. Velenovský (1885b, S. 15) diskutiert auch die nahen Beziehungen der feineren und grazileren Art von *C. stenophylla* VEL. zu *C. elegans* CORDA im Sinne von Velenovský. Die Nerven, die mit den Stoma-Bändern korrespondieren, sind sehr unterschiedlich kräftig entwickelt. Auch bei dem relativ gut erhaltenen Zweigrest aus Rudka (Taf. 9, Fig. 8) sind die parallelen Nerven zwar gut sichtbar, ihre Zahl kann jedoch nicht eindeutig ermittelt werden. Es lassen sich bis 5 Nerven abzählen, wovon mitunter nur 2-4 besser erkennbar sind. Zwischen ihnen tritt jedoch auch eine schwer definierbare Anzahl von ganz feinen Nervillen auf.

*Cunninghamites oxycedrus* PRESL in STERNB. ist eine der häufigsten Arten im Cenoman von Böhmen, wogegen sie in der Kreide von Mähren sehr selten vorkommt.

Von den meisten Zweigresten der oben erwähnten Art *Cunninghamites oxycedrus* PRESL in STERNBERG unterscheiden sich die isolierten Blätter aus Velké Opatovice (vgl. Taf. 9, Fig. 9) durch die sehr langen und sehr schmalen Blätter, die oftmals einen deutlichen Mittelnerv aufweisen und so ein gekieltes Aussehen annehmen. Die Nadeln sind etwa 1 mm breit, meistens jedoch etwas schmaler. Die Länge beträgt etwa 40

mm, was wieder mehr ist als wie bei diesbezüglichen Funden aus Touchovice. Während aus Velké Opatovice nur zwei Zweigreste vorliegen, von denen die meisten Nadeln zerbrochen sind, zeigen die Funde aus Rudka ebenfalls Äste mit sehr langen Nadeln. Es sind sogar solche bekannt, deren Länge 6 cm erreicht. Zum Unterschied von den sehr schmalen Nadeln aus Velké Opatovice, sind die Nadeln aus Rudka auch 2-4 mm breit. Diese Beispiele beweisen, daß auch solche sehr verbreitete Nadelgehölze, wie es die Gattung *Cunninghamites* ist, noch sehr viele ungeklärte Probleme in sich enthält. Man denke an die durchaus mannigfaltige Morphologie zwischen den Funden von den mehr als 10 Lokalitäten aus unseren Perucer Schichten in Relation zu den ähnlichen Funden, z. B. aus dem westfälischen Senon, die anhand von Originalmaterial untersucht werden müßten (vgl. Hosius - v. d. Marck 1880). Das hier gestreifte Material berechtigte Seward (1919, S. 435) die Feststellung auszusprechen, daß die Gattung *Cunninghamites* verschiedene Zweigreste umfaßt, die verschiedenen Koniferen angehören.

Vorkommen: Touchovice, Rudka, Velké Opatovice.

### *Pinus* sp.

Taf. 7, Fig. 5

Beschreibung: Ein sehr schlecht erhaltener *Pinus*-Rest, bei dem wahrscheinlich kantige Blätter vorkommen, die zusammen zu einem Büschel verwachsen sind, ohne daß gesonderte Brachyblaste entwickelt wären.

Vorkommen: Na Rovínách bei Kounov.

### *Sciadopityes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY

Taf. 2, Fig. 5-6, Taf. 3, Fig. 10-11, Taf. 8, Fig. 11, Taf. 9, Fig. 5, Taf. 10, Fig. 4-5, Taf. 13, Fig. 11-12, Taf. 14, Fig. 6, Taf. 16, Fig. 2, 5, 16-17

1882 *Dammarites borealis* HEER; Heer, S. 54, Taf. 37, Fig. 5.  
1889 *Dammara borealis* HEER; Velenovský, S. 7, Taf. I, Fig. 28, 29.  
1935a *Sciadopityes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY; Seward-Conway, S. 12-13, Taf. 3, Fig. 25-26.

Beschreibung: Seward-Conway (1935a, 12-13).

Vorkommen: Peruc

### *Widdringtonites* sp.

Taf. 9, Fig. 3

Beschreibung: Mehr als 5 mm lange, gekielte Schuppenblätter, die sehr dicht an den Achsen anliegen.

Vorkommen: Touchovice.

## PINOPHYTA INCERTAE SEDIS

### *Brachyphyllum squamosum* (VELENOVSKÝ)

PALIBIN

Taf. 9, Fig. 4

1885b *Echinostrobus squamosus* m.; Velenovský, S. 16-77, 6-8.  
1889 *Echinostrobus squamosus* VELEN.; Velenovský, S. 9-11, Taf. I, Fig. 13, 14, 16-19, Taf. II, Fig. 1, 2.

1930 *Brachyphyllum (Echinostrobus) squamosum* (VELEN.) m.; Palibin, S. 127.

Beschreibung: Velenovský (1885b, S. 16, 1889, S. 9).

Bemerkungen: Palibin (1930, S. 127, 1937, S. 176) erwähnt, daß seine Art *Brachyphyllum araxernum* mit der böhmischen Art viele gemeinsame Merkmale aufweist, die er nach dem Beispiel von Schimper zur Gattung *Brachyphyllum* stellt.

Zum Unterschied von den bisherigen Funden, die nur von Vyšehořovice erwähnt werden, ist unsere Art immerhin von Velké Opatovice durch zahlreiche Funde vertreten.

Vorkommen: Velké Opatovice.

### *Dammarophyllum* cf. *striatum* (VELENOVSKÝ) VELENOVSKÝ

Taf. 7, Fig. 7, Taf. 9, Fig. 13

1885b *Podozamites striatus* VEL.; Velenovský, S. 10, Taf. II, Fig. 8.  
1886 *Podozamites striatus* VEL.; Velenovský, S. 64, Fig. 17.  
(?) 1885 *Podozamites Eichwaldi* (SCHIMP.) HEER; Velenovský, S. 11, Taf. II, Fig. 9, 10, 23.  
1889 *Dammarophyllum striatum* (VEL.) VEL.; Velenovský, S. 49.

Beschreibung: Aus Praha - Slivenec liegen zwei Blätter vor, die basal in einer eingeschnürte stielähnlichen Spreitenbasis des Blattes enden. Bei einem Blatt ist die Einschnürung weniger deutlich. Zwischen etwas deutlicheren Nerven kommen 1-3 schwächere Nerven vor, die ein unterschiedliches Gespürge der Nervatur beider Blätter verursachen.

Bemerkungen: Da es sich schwer nachweisen läßt, ob unsere Blätter eher mit dem nomenklatorisch älteren Namen *Podozamites eichwaldii* (SCHIMP.) HEER, oder wie mit dem jüngeren Namen "*Podozamites striatus* VEL. übereinstimmen, geben wir dem Namen aus Bohdánkov den Vorzug.

Velenovský (1887, S. 641-642) macht auf den langen Blattstiel aufmerksam und auf die sehr zahlreichen parallelen Nerven bei dem Blatt aus Bohdánkov, so daß er schon damals bei der Fig. 17 den Verdacht aussprach "vielleicht eine echte *Dammara*" vor sich zu haben, um dann später (Velenovský 1889, S. 49, 53) schon von einer *Dammarophyllum striatum* VEL. zu sprechen. Diese Art könnte mit *Podozamites pedicellata* FONTAINE (1889, Taf. LXXXII, Fig. 5) und gegebenenfalls mit anderen "gestielten" *Podozamites* - Arten aus der Potomac-Kreide zu vergleichen sein, wobei auch einige weitere *Zamites* - Arten nicht vergessen werden sollten (vgl. Fontaine 1889). Geyler (1876-1877) bildet mehrere Blätter aus der Juraformation von Japan unter *Podozamites lanceolatus* L. H. ab, wobei er bei der fossilen Art einige Variationen unterscheidet. Für die besonders breiten Blätter, die in der Morphologie dem *Podozamites striatus* VEL. entsprechen könnten, stellt er die neue Art *Podozamites reinii* m. auf. Die Blätter aus Praha - Slivenec stehen in ihrer Größe zwischen *Podozamites lanceolatus* und *P. reinii* im Sinne von Geyler nahe. Da uns jedoch die anatomischen Verhältnisse unbekannt sind und auch Unterschiede in der feineren Nervatur auftreten könnten, vergleichen wir unsere Funde lieber mit den böhmischen Belegen. Außerdem müßten die aussereuropäischen Belege sehr ausführlich geprüft werden.

Obwohl Velenovský (1889) diese Art nur aus Bohdánkov angibt, wurde sie von Frič und Bayer (1901, S. 97) auch aus Kuchelbad angeführt.

Das Blatt, das Knobloch und Kvaček (1997) aus Velké Opa-

tovice als *Dammarophyllum* sp. abbildeten, hat mit diesen Funden nichts gemein.

Vorkommen: Praha - Slivenec.

### *Frenelopsis alata* (FEISTMANTEL) KNOBLOCH

Taf. 8, Fig. 9b

Über *Frenelopsis alata* (FEISTMANTEL) KNOBLOCH liegt ein reichhaltiges Schrifttum vor, mit dem sich vor allem Hluštík in zahlreichen Arbeiten beschäftigt hat (siehe vor allem Hluštík 1974, 1987). Es ist wahrscheinlich, daß *Frenelopsis bohemia* zusammen mit *Nehvizdya obtusa* (= *Eretmophyllum obtusum*) zusammen vorkommt und an salzhaltige Gewässer gebunden ist. Auch diese Frage wurde vor allem durch Hluštík (1982, 1987) diskutiert, ohne dass bisher das letzte Wort gesprochen wäre.

Vorkommen: Touchovice.

### *Sagittaesquama densinervosa* (HEER) BOYD

Taf. 9, Fig. 1, 2

(?) 1992 *Sagittaesquama densinervosa* (HEER) comb. nov.; Boyd, S. 148, Taf. 2, Fig. 5.

Beschreibung: Ein dreieckiges, zugespitztes, ganz schwach herzförmiges, schuppenartiges Gebilde, 19 mm breit, 21 mm hoch mit etwa 32 Rillen auf der sichtbaren Hälfte. Die Rillen verlaufen zum Rande hin gegenseitig parallel, ohne daß sie sich zur Spitze umbiegen würden. Basal ist die Schuppe ein wenig pfropfartig vertieft. Das schuppenartige Gebilde ist im Umriß schwach aufgewölbt.

Bemerkungen: Boyd (1992) beschrieb die neue Gattung *Sagittaesquama* aus dem Santon/Campan der Fundstelle Pautut von West-Grönland. Er unterscheidet bei der Art *Sagittaesquama densinervosa* (HEER) BOYD drei verschiedene Formen, wobei die Schuppe auf Taf. 2, Fig. 5 bei Boyd (1992) sich am meisten mit unserem Fund vergleichen läßt.

Dr. A. Boyd (Copenhagen), der diesen Fund anhand der Fotos begutachtete (Brief vom 9. 5. 1995) ist der Ansicht, daß sich der Fund aus Velké Opatovice vor allem durch die feinere Rillung (parallel longitudinally running striations per cm) von dem Pautut-Material aus Grönland unterscheidet. Dieser offensichtliche Unterschied mißt er den taxonomischen Charakter einer unterschiedlichen Art oder Gattung zu. Da wir jedoch über die Variabilität der morphologischen Merkmale der behandelten Art nicht genügend informiert sind, können wir auch keine neue Art oder Gattung beschreiben.

Vorkommen: Velké Opatovice.

## MAGNOLIOPHYTA

In der Kreide treffen wir erstmalig Angiospermen an, für die es angemessen erscheint, oft Bezeichnungen von rezenten Gattungen zu benutzen. Abgesehen von einigen Wissenschaftlern, die die rezenten Gattungen auch für pflanzliche Organe aus der Kreide benutzen, scheint dies in den meisten Fällen nicht berechtigt zu sein, obwohl in verschiedenen Zeiten gleich oder unterschiedlich vorgegangen wurde. So benutzte schon Velenovský (1882-85) rezente Gattungsnamen, die er (1889), gleichwie Dorf (1942) durch verschiedene Suffixe ab-

schwächte (anstatt *Platanus - Platanophyllum*, *Laurus - Lauraphyllum*, *Aralia - Araliaephyllum* usw.). Zur größten "Abschwächung" der Bestimmungen kam es dann in den Arbeiten von Krassilov (1974) und Crabtree (1987), wo bestimmte rezente Gattungen zu Morphotypen zusammengefaßt wurden. Ähnliche Probleme, wie sie für die Kreidefloren bezeichnend sind, gelten auch für paläozäne Floren. Die rezenten Taxa nehmen im Laufe des Tertiärs immer mehr zu. Und so darf es uns nicht verwundern, daß die sog. *Eucommia serrata* (NEWBERRY) BROWN noch mit 13 verschiedenen Gattungen und weit über 20 Arten verglichen wurde, wobei für den rezenten Vergleich nur eine (!) Art, nämlich *Eucommia ulmoides* Oliver, in Frage kommt. Obwohl der Sicherheitsfaktor bei der Bestimmung einer Gattung unterschiedlich groß ist, ist er doch schwer eindeutig zu entscheiden. Ausgehend von dem "Eucommia-Beispiel" können auch bei den verschiedenen *Dicotylophyllum*-Arten, bei jeder Art zahlreiche Bemerkungen gemacht werden, die die unterschiedlichsten systematischen Einstufungen ermöglichen. Bei den angiospermen Kreidefloren geht es in erster Linie um die Aufzeigung der morphogenetischen Vielfaltigkeit gekoppelt mit einer unterschiedlichen morphologischen Diversität. Es dürfte wohl ohne Zweifel sein, daß wir im Falle von *Halyserites reichii* STERNBERG oder *Dicotylophyllum hakeifolium* (ETTINGSHAUSEN) comb. n. primitive altertümliche Angiospermen vor uns haben.

## Platanaceae

Die fossilen Platanen lieferten nach meiner Ansicht relativ sichere Beweise für die Existenz dieser Gattung in der Kreide. Der Beweis ist einmal durch sehr variable Blätter gegeben, zum anderen durch die Früchte, die mit ihnen vorkommen (siehe auch Knobloch 1997, Taf. 2, Fig. 3, 4). Die Frage verbleibt, ob alle zur Gattung *Platanus* L. (incl. *Credneria* ZENKER), auch zu den Platanen gehören. Seward's Studie über die Kreideflora von West-Grönland zeigte wieder, wie schwierig es ist, *Platanus*-Blätter zu definieren. Bei den grönländischen Funden, die er unter seine "*Dicotyledoneae incertae sedis*" stellt, unterscheidet er Blätter, die er als *Platanus* L. zu der Familie Platanaceae stellt und weiter eine Gattung *Platanophyllum* FONTAINE, wo er weniger sichere Platanenblätter stellt, die vorwiegend als *Cissites*, *Aralia*, *Araliaephyllum*, *Sassafras*, gegebenenfalls als *Sterculia* bestimmt wurden. In diesem Zusammenhang nennt er auch die *Aralia formosa* HEER, die ebenfalls aus Amerika und Mähren bekannt ist (vgl. auch unter *Dicotylophyllum formosum* (HEER) comb. n.).

Man sollte im wesentlichen nur von der Familie Platanaceae sprechen, die sehr viele Gattungen beinhaltet, die vor allem gut von Boulter und Kvaček (1989) charakterisiert wurden. Es ist Ansichtssache, wie breit die einzelnen Gattungen bei der Familie Platanaceae aufzufassen sind, oder ob es sogar möglich wäre von einer sehr variablen formenreichen Gestaltung zu sprechen, die alle bisherigen Formen im Sinne von Boulter und Kvaček (1989, Abb. 12) beinhaltet. Vor allem die Textabbildung III bei Depape und Brice (1966) zeigt eine Reihe von morphologischen Formen (= Arten und Variationen von Arten), die man mit zahlreichen Arten aus der Kreide vergleichen kann, so z. B. die *Credneria senonensis* bei Boulter und Kvaček mit den fünfblappigen *Platanus*-Arten von *P. racemosa* und *P. mexicana*. Weitere Beispiele lassen sich auch bei dreilappigen Arten erwähnen.

Ein wesentlicher Unterschied besteht zwischen den rezenten und fossilen *Platanus*-Arten in der größeren Randzählung der rezenten Arten und Arten von *Platanus acerifolia* und *P. orientalis* im Unterschied zu *P. orientalis* und *P. racemosa* (vgl. auch Krüssmann 1977, Abb. 297-301). So gesehen können wir von einer sehr formenreichen Gattung *Platanus* sprechen, die eine sehr vielgestaltige Entwicklung hinter sich hat. Erwähnt soll vor allem auch die rezente Art *Platanus kerri* GAGNEPAIN werden, die mit der tertiären *Platanus neptuni* (ETT.) BŮŽEK, HOLÝ et KVAČEK eine besondere Stellung in der morphogenetischen Entwicklung der Platanen darstellt.

Der Verfasser wollte ursprünglich für alle fossilen angiospermen Blätter den weniger verbindlichen Gattungsname *Dicotylophyllum* benützen. Dabei zeigten sich einige Schwierigkeiten, die mit dem Gebrauch der Artnamen zusammenhängen. So zeigte sich, daß einige Artnamen häufiger vorkommen, was zur Entstehung von zahlreichen Homonymen führen kann. Soweit dies schon heute bekannt ist, wird für so eine Art ein unterschiedlicher Gattungsname gebraucht. Zum Beispiel bei *Dicotylophyllum angustum* besteht die Gefahr, dass es sich um *Eucalyptus angusta* VELENOVSKÝ oder *Salix angusta* REUSS handeln könnte. Diesem kann aus dem Wege gegangen werden, daß der Artnamen *angusta* einmal zur künstlichen Gattung *Myrtophyllum* (*Myrtophyllum angustum*) bei dem zweiten Mal zur künstlichen Gattung *Salicites* HISINGER 1837 gestellt wird. Dies hätte den Vorteil, daß zumindest die Arten formal abgetrennt werden, wobei die zahlreichen Schwierigkeiten weiter nicht diskutiert werden sollen und also bekannt angenommen werden. Es würde nicht viel bringen, wenn die sehr vielen Arten bei einer ausführlicheren Synonymenliste erörtert würden (siehe solche mitunter sehr lange Listen bei den verschiedensten Autoren, z. B. BROWN 1962).

***Platanus bohemica* (VELENOVSKÝ)  
KNOBLOCH**

Taf. 10, Fig. 2, ?8

1997 *Credneria bohemica* (VELENOVSKÝ) comb. nov.; Knobloch, S.2(9).

Bemerkungen: In einer ausführlichen Studie über die Art "*Credneria*" *bohemica* (VEL.) comb. nov. [(= *Platanus bohemica* (VEL.) KNOBL.)] besprach ich einige nicht bekannte und interessante Blätter, die diese Art in neuem Licht erscheinen lassen. Diese Angaben können noch durch ein interessantes Blatt von der Fundstelle bei Kounov ergänzt werden. Zum Unterschied zu den behandelten Blättern stimmt es weitgehend mit dem Lectotypus von *Credneria bohemica* VEL. in der Morphologie, vor allem im Typ der Zähnung (der Randausbildung) im Mittellappen überein (siehe auch Knobloch 1997, Abb. 2). In diesem Zusammenhang erwähne ich noch das Fragment eines weiteren Blattes (Taf. 10, Fig. ?8).

Vorkommen: Na Rovinách bei Kounov.

***Platanus intermedia* KNAPPE et RÜFFLE emend.  
KNOBLOCH**

Taf. 10, Fig. 1, Taf. 14, Fig. 8

1995 *Platanus intermedia* KNAPPE et RÜFFLE; Knobloch, S. 9-11, Taf. 1, Fig. 1, 2, 4, Taf. 2, Fig. 1-3, Taf. 3, Fig. 6-7, Taf. 4, Fig. 3, Abb. 6-8.

Beschreibung: Knappe-Rüffle (1975, S. 487-488)

Bemerkungen: Die von Knappe und Rüffle (1975) beschriebenen Arten *Platanus falciloba* n. sp. und *Platanus intermedia* sp. n. wurden von Knobloch (1995) zu einer Art gestellt und erstmalig von Velké Opatovice in Mähren ausführlich beschrieben. Es ist allgemein bekannt, daß bei einer guten Charakterisierung bei Platanenblättern vor allem die Randverhältnisse gut sichtbar sein müssen. Dies ist besonders bei der behandelten Art sehr wichtig, da bei der Art ganzrandige Blätter (vgl. Knobloch 1995, Abb. 6, 7, Taf. 1, Fig. 2, 4, Taf. 2, Fig. 1, 3, Taf. 4, Fig. 3) und Blätter, die mehr oder wenig deutlich gezähnt sind (vgl. Knobloch 1995, Abb. 5, 8, Taf. 1, Fig. 1, Taf. 2, Fig. 2, Taf. 3, Fig. 6, 7). Manche Blätter sind jedoch nicht so vollständig erhalten, daß Zähne zwar nicht sichtbar sind, deren Anwesenheit jedoch auch nicht ausgeschlossen werden kann (Taf. 2, Fig. 1, 3). Ähnliche Verhältnisse treffen wir auch bei manchen Platanenblättern aus Grönland an (vgl. z. B. HEER 1882, Taf. VII, Fig. 1, 2, Taf. VIII, Fig. 1, 2a, Taf. IX, Fig. 1, 2, 3a). Während die genannten grönländischen Blätter mehrere Deutungen zulassen, ist denen bei unseren Funden nicht so.

Vorkommen: Velké Opatovice.

***Platanus purkynei* (VELENOVSKÝ et  
VINIKLÁŘ) KNOBLOCH**

Taf. 10, Fig. 6, Taf. 11, Fig. 4

1914 *Aralia Saportanea* LESQU.; Bayer, S. 62-63, Abb. 31.

1927 *Credneria purkynei* VEL. et VIN.; Velenovský - Viniklár, S. 19-20, 48-49, Taf. VIII, Fig. 5-8, Taf. XII, Fig. 7.

1971 "*Aralia*" cf. *saportanea* LESQU.; Knobloch, S. 48.

1995 *Platanus* cf. *laevis* (VEL.) VEL.; Knobloch, S. 11, Taf. 2, Fig. 6.

1997 *Platanus purkynei* (VEL. et VIN.) comb. nov.; Knobloch, S. 139.

Beschreibung: Drei- bis fünfplappige Blätter, bei denen die seitlichsten Lappen verschieden reduziert sind oder sogar fehlen können. Die Lappen sind sehr unsymmetrisch gebaut, sie weisen vor allem in ihrer oberen Lappenhälfte eine sehr grobe Zähnung auf, wobei die Einschnitte zwischen den Zähnen ausgerundet sind (vgl. auch Knobloch 1995, Taf. 2). Die keilförmige Basis und der untere Teil der Lappen sind ganzrandig. In die Zähne münden gerade oder schwach gebogene Sekundärnerven, wogegen in den ganzrandigen Lappenteilen bogige und sich untereinander mit Schlingen verbindende Sekundärnerven vorkommen. Bei größeren oder vollständiger entwickelten Blättern spalten sich die basalen Nerven und es kommt zur Entstehung einer palinactinodromen Basalnervatur im Sinne von Hickey und Wolfe (1975, S. 544).

Bemerkungen: Eine palinactinodrome Basis kommt bei verschiedenen *Platanus*-Arten vor, besonders bei *Platanus orientalis* L. f. *digitata* (GORD.) JANKO (vgl. Depape - Brice 1966, Abb. Id.e, Krüssmann 1977, Abb. 298). Von den fossilen Arten ist besonders *Platanus nobilis* NEWBERRY im Sinne von Brown 1962, Taf. 29) nennenswert. Nach Brown (1962, S. 64) wurden solche Blätter fossil als Blätter der Gattungen *Acer*, *Aralia*, *Sassafras* und *Viburnum* beschrieben, wobei die Gattung *Aralia* mit 7 Arten überwog.

Velenovský und Viniklár (1927) beschrieben diese Art als *Credneria purkynei* aus den Perucer Sandsteinen von Lobeč bei Kralupy. Durch einen Zufall entdeckte der Verfasser zwei der sehr schlecht erhaltenen Originale dieser Art in den Sammlungen des Lehrstuhls für Paläontologie in Prag. Velenovský und Viniklár weisen auf eine ähnliche Form mit den Platanen-

blättern hin. Die unvollständige Beschreibung dieser Art von Velenovský und Vinikláf muß durch die hier erstmalig erwähnten fünfzähligen und gezähnten Blätter ergänzt werden. Den Verfassern lagen nur Bruchstücke mit ganzrandigen Lappen vor. Aus diesen Bruchstücken geht auch eine Ungleichseitigkeit der Lappen hervor, die für unsere Blätter so typisch ist.

Wie das verkleinerte Blatt zeigt (Taf. 10, Fig. 6) können die Blätter auch eine Größe von 17 x 20 cm erreichen.

In zwei Arbeiten, in denen ich mich mit den *Platanus*-Arten aus der Kreide der Böhmisches Masse beschäftigte (vgl. Knobloch 1995, 1997), mußte ich auch die Art *Platanus purkynei* erwähnen ohne mich mit ihr ausgiebig beschäftigen zu können, da mir das notwendige Material nicht zur Verfügung stand. Ich konnte damals nicht entscheiden, ob im Sinne von Kvaček (1983, S. 160) die *Credneria purkynei* VEL. et VIN. zu *Platanus laevis* (VEL.) VEL. zu stellen sei, da nach seiner Ansicht beide Arten eine gleichgestaltete Anatomie besaßen. Nach eingehendem Studium der Art *Platanus bohémica* (VEL.) KNOBLOCH, zu der ich auch *Platanus laevis* (VEL.) VEL. stellte, kam ich zur Schlußfolgerung, daß *Platanus purkynei* (VEL. et VIN.) comb. nov. nicht mit *Platanus laevis* (VEL.) VEL. vereinigt werden darf. Bei dem veröffentlichten und von mir gesichteten Material kommen weder fünfzählige Blätter vor, noch Blätter mit solchen schmalen Lappen, die mit dem Material aus Pecínov übereinstimmen.

Die Art *Credneria purkynei* wurde vom Verfasser bei der Erörterung der Variabilität von *Credneria* (= *Platanus*) *bohémica* zur Gattung *Platanus* gestellt, wodurch die erstmalig hervorgehobenen platanoiden Merkmale zur Geltung kommen. Die Feststellung der gezähnten und gelappten Blätter dieser Art müssen in einer Erweiterung (Emendation) der ursprünglichen Diagnose ihren Niederschlag finden.

Zur Art *Platanus purkynei* (VEL. et VIN.) KNOBLOCH muß noch erwähnt werden, daß die Originalabbildungen bei Velenovský - Vinikláf (1927) keine palinactinodrome Basis zeigen, wobei diese wiederum sehr gut bei *Aralia saportanea* LESQUEREUX (1874, Taf. VIII, Fig. 1, 2, Taf. IX, Fig. 1, 2) entwickelt ist. Die letztgenannte Art unterscheidet sich von unseren Funden durch die seichtere Zähnung und die teilweise ganzrandigen Lappen.

Der Verfasser (Knobloch 1997) tendierte zur Auffassung einer sehr variablen Gattung (*Platanus*) zum Unterschied von der Existenz vieler Platanenähnlichen Gattungen (Boulter - Kvaček 1989) die dann soweit geht, daß zu den Platanaceen auch "Incertae sedis" gestellt werden. Beide Ansichten stellen bestimmte Extreme dar, die nicht einfach zu klären sind. Näheres siehe in Knobloch 1997, auf den Seiten 141-144.

### Magnoliophyta incertae sedis

Es gibt verhältnismäßig wenig Angiospermen, von denen man mit bestimmter Sicherheit sagen kann, daß sie zu der oder jener Gattung gehören. In dieser Hinsicht gibt die Arbeit von Crabtree (1987) bestimmte Hinweise auf die Entfaltung sogenannter "Morphotypen" (näheres vgl. Crabtree 1987).

Die angiospermen Blätter, die sich sehr gut morphologisch charakterisieren lassen, werden als artlich bestimmte Arten beschrieben, wobei meistens die von den älteren Autoren benutzten Arten oder artliche Bezeichnungen benutzt werden. Ein typisches Beispiel ist *Aralia formosa* HEER, die auch zur

Gattung *Araliphyllum* gestellt wird. Es besteht noch die Möglichkeit sehr viele artlich teilweise unterschiedliche Blätter zu verschiedenen Gattungen zu stellen, die sich voneinander teilweise unterscheiden. Früher oder später kommt der Tag, daß sich viele von diesen Gattungen soweit nähern, daß eine artliche Unterscheidung immer schwerer und schwerer wird, bis sich dann der "Kreis schließt" und es werden mehr oder schlechtere Morphotypen aufgestellt (siehe Crabtree 1987). Diese Beziehungen zwischen den verschiedenen *Credneria* (*Platanus*) Arten und deren vermeintlichen Verwandten konnten ich mehrfach darstellen (vgl. Knobloch 1997, S. 143-144).

In dem Blatt-Bau unterscheiden sich voneinander nicht die Blätter von *Dicotylophyllum araliopsis* (VEL. et VIN.) KNOBLOCH und *Debeya pentaphylla* (VEL.) KNOBL. von zwei unterschiedlichen Fundstellen (vgl. Knobloch 1978, Fig. 29, 32), obwohl es sich um Blätter von zwei unterschiedlichen Gattungen handelt.

Da bei dem Gebrauch der Gattungsbezeichnung *Dicotylophyllum* sehr viele artliche Bezeichnungen gebraucht werden, wobei auch oftmals die Gefahr besteht, daß eine gleiche artliche Bezeichnung auch zweimal gebraucht wird, (z. B. die Artnamen von *angustifolia* und verschiedener Eigenschaftswörter wie *oblongifolium*. Um solche artlichen Bezeichnungen nicht gebrauchen zu müssen, werden anstatt der Bezeichnung *Dicotylophyllum* eine andere generische Bezeichnung benützt, die zwar auch nicht vollkommen exakt ist, jedoch auch nicht vollkommen unrichtig ist). Ein Beispiel ist zum Beispiel *Myrtophyllum angustifolium* (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH anstatt von *Dicotylophyllum angustifolium*, was mehrere sinnvolle Bezeichnungen haben kann.

### *Debeya coriacea* (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH

Taf. 14, Fig. 7

1884 *Aralia coriacea* n.; Velenovský, 11-12, (50-59), Taf. I(XVI), Fig. 1-9, Taf. II(XVII), Fig. 2.

1964 *Debeya coriacea* (VELENOVSKÝ 1886) nov. comb.; Knobloch, S. 148.

Beschreibung: vgl. Velenovský (1889), S. 11-12 (58-59).

Bemerkungen: Nach Velenovský (1889, S. 51) gehört die Art zu den häufigen Arten des böhmischen Cenomans und wurde vor mehr als hundert Jahren schon von 11 Fundstellen angegeben. Diese konnten noch um 5 Fundstellen erhöht werden, die sich in den letzten Jahrzehnten ergaben (Knobloch 1971, S. 43).

Vorkommen: Na Rovínách bei Kounov.

### *Dicotylophyllum acutilobum* (LESQUEREUX) VELENOVSKÝ

Taf. 13, Fig. 13

1874 *Sassafras acutilobum* LESQU.; Lesquereux, S. 79, Taf. 14, Fig. 1, 2.  
1884 *Sassafras acutilobum* LESQU.; Velenovský, S. 3 (49), Taf. 2 (17), Fig. 1.

1889 *Sassafraphyllum acutilobum* (LESQ.) VELEN.; Velenovský, S. 50, 53, 58.

Beschreibung: vgl. Velenovský 1886, S. 3 (46).

Bemerkungen: Wahrscheinlich sollte Velenovský's Bestimmung von *Sassafras acutilobum* LESQU. zugunsten des älte-

ren Namens *Sassafras mudgei* LESQUEREUX von der gleichen Fundstelle aufgegeben werden (siehe Lesquereux 1868 - non vidi, vgl. 1874), da bei diesen Blättern eine beträchtliche Variabilität angenommen werden muß.

Vorkommen: Na Rovínách bei Kounov.

### *Dicotylophyllum* cf. *alternans* (HEER) comb. n.

Taf. 13, Fig. 8

- 1866 *Magnolia alternans* HEER; Capellini - Heer, S. 20-21, Taf. III, Fig. 2-4, Taf. IV, Fig. 1, 2, Basionym.  
1866 *Magnolia capellini* HEER; Capellini - Heer, S. 21, Taf. III, Fig. 5, 6.  
1869 *Magnolia amplifolia* HEER; Heer, S. 21, Taf. VIII, Fig. 1, 2.  
1869 *Magnolia speciosa* HEER; Heer, S. 20, Taf. VI, Fig. 1, Taf. IX, Fig. 2, Taf. X, XI, Fig. 1.  
1869 *Ficus krausiana* HEER; Heer, S. 15, Taf. V, Fig. 3-6.  
1869 *Daphnophyllum fraasii* HEER; Heer, S. 17, Taf. VI, Fig. 1, 2.  
1869 *Daphnophyllum crassinervium* HEER; Heer, S. 18, Taf. VII, Fig. 2, Taf. XI, Fig. 5.  
1869 *Juglans crassipes* HEER; Heer, S. 23, Taf. VI, Fig. 3.  
1913 *Magnolia alternans* (HEER) FRITEL emend.; Fritel, S. 289-292.  
(?) 1927 *Magnoliaephyllum alternans* (HEER); Seward, S. 120.

Heer (1866, S. 21, Taf. VIII, Fig. 1, 2, Taf. IX, Fig. 1) beschrieb aus Maletín eine große Anzahl sich anscheinlich gleicher Blätter, die mit größter Wahrscheinlichkeit nur zu einigen Arten gehören. Diese Blätter sind auch nicht sehr gut erhalten, so daß unser Spielraum noch viel größer ist. Eine Zusammenstellung der möglichen gleichen Arten aus Maletín wurde schon von Fritel (1913) weiter oben gegeben.

Fritel (1913, S. 289) stellt mit Recht 7 ganzrandige Arten aus Maletín (die zu 4 Gattungen gestellt wurden) zur Art *Magnolia alternans* (HEER) FRITEL emend. In der erwähnten Studie werden auch noch sehr viele andere Arten und Gattungen aus den amerikanischen Arbeiten von Lesquereux, Ward, Newberry und Hollick zu dem sehr verbreiteten Pflanzentyp *Magnolia alternans* gestellt. Natürlich ist es nicht nachweisbar, ob wirklich alle erwähnten Arten wirklich zu *Magnoliaephyllum alternans* im Sinne der ursprünglichen Arbeit von Capellini und Heer (1866) gehören. Aus der Sicht der Kreideflora der Böhmischen Masse wäre es richtiger gewesen, von dem ebenfalls alten Namen "*Magnolia*" *amplifolia* HEER (1869) auszugehen. Dann wäre jedenfalls gesicherter, daß unsere Funde auf einen Namen basieren, der durch mährisches Material belegt wird, da eine artliche Identität mit den nordamerikanischen Blättern nur angenommen, aber kaum bewiesen werden kann.

Auch ist ein Stellung des Fragmentes von *M. alternans* aus Atanikerdluk (Seward 1927, Abb. 25) zu unserer Art nicht gegeben.

Da wir bei diesen sehr häufigen morphologischen Formen keine Sicherheit der artlichen Zuordnung haben können, wäre es ratsam, diesbezügliche Reste als *Magnoliaephyllum* (oder aff.) *alternans* (HEER) SEWARD zu bezeichnen. Fritel (1913), der auch die bisherigen Funde zeichnerisch erfaßt hat, beweist, daß viele der bisherigen Funde wirklich zur Gattung *Magnolia* gehören könnten (insbesondere die Fig. 3 und 4 bei Fritel 1913).

Vorkommen: Rudka, Maletín, Březina.

### *Dicotylophyllum araliopsis* (VELENOVSKÝ et VINIKLÁŘ) KNOBLOCH

Taf. 13, Fig. 14.

- 1978 *Dicotylophyllum araliopsis* (VELENOVSKÝ und VINIKLÁŘ) comb. nov.; Knobloch, S. 88, Abb. 24-31.  
1931 *Proteophyllum Araliopsis* VEL. et VIN.; Viniklár, S. 170, Taf. I, Fig. 13-14, Taf. II, Fig. 1-5.

Bemerkungen: Die Blätter dieser Art beweisen die große Plastizität bestimmter Kreidearten (vgl. Knobloch 1978, Abb. 24-31). Obwohl diese Art lange Zeit überhaupt nicht bekannt war, konnte ich vollkommen gleichgestaltete Blätter, wie aus Otruby (vgl. Velenovský - Viniklár 1927, Taf. XIII, Fig. 3) nun auch in Pecínov nachweisen (vgl. Taf. 13, Fig. 14). Zur gleichen Art gehören auch Blätter aus Kounov. Die sehr unterschiedliche Morphologie, wie sie seinezeit von Otruby bei Slaný bekannt war (VINIKLÁŘ 1931) ist nun auch durch gleiche Blätter von Pecínov und Kounov bekannt.

Vorkommen: Pecínov, Kounov.

### *Dicotylophyllum bipartitum* (VELENOVSKÝ) comb. n.

- 1885 *Phyllites bipartitus* VELENOVSKÝ 1885, S. 74 (12), Taf. XXIX (VI), Basionym.

In meiner Studie (Knobloch 1978, Taf. 1, Fig. 2, 3, 5, 7) widmete ich besondere Aufmerksamkeit 3 unterschiedlichen Blättern, die zu verschiedenen Gattungen gehören und für die die Verzweigung der Hauptnerven charakteristisch ist. Solche wurden unter *Dicotylophyllum cretaceum* VEL. et VIN., *Dicotylophyllum* sp. und *Halyserites reichii* STERNB. abgebildet. Ich verfolgte diese Problematik einerseits anhand von meinen eigenen Funden, andererseits anhand von neuen Erkenntnissen in diesbezüglichen Schrifttum. Gerade für das letztere möchte ich auf das wahrscheinliche Vorkommen der Gattung *Liriophyllum* LESQUEREUX in der Kreide Böhmens hinweisen. Diese Gattung wurde erstmalig 1878 erwähnt und im Jahre 1883 unter *Liriophyllum beckwithii* LESQU. und *L. populoides* LESQU. abgebildet. Für diese Blätter ist eine Zweiteilung der Spreite charakteristisch, die von einer Gabelung des Hauptnervs begleitet wird, wobei die Gabelungen den Spreitenrand in der Mitte des gegabelten Blattes verfolgen (siehe LESQUEREUX 1883, Taf. X, Fig. 1, Taf. XI, Fig. 2, DILCHER - CRANE 1985, Textfig. 54, 55, 57, 60b, 69, 70). Ein Blatt, für das die gleichen charakteristischen Eigenschaften entwickelt sind, ist *Phyllites bipartitus* VELENOVSKÝ 1887. Auch hier kommt es zu einer Spaltung des Mittelnervs, der sich in der Mitte der Blattspreite entlang des Blattrandes verfolgen läßt. Gegenüber vom Genotypus besteht ein Unterschied in der Abzweigung von jederseits 3 Nerven aus dem Mittel- (Haupt-) Nerv. Diese Nerven nehmen bei *Liriophyllum populoides* LESQU. den Charakter von Sekundärnerven an. Mitunter können sie auch stark reduziert sein (siehe Dilcher - Crane 1985, Textfig. 56-59). Trotz dieser Reduktionen steht *Phyllites bipartitus* der Gattung *Liriophyllum* am nächsten. Nichtdestoweniger, (im Sinne der oben erwähnten Gründe siehe S. 45-6) soll die neue Kombination *Dicotylophyllum bipartitum* (VELENOVSKÝ) comb. n. aufgestellt werden. Eine erweiterte Diagnose von der Gattung *Liriophyllum* wurde von Dilcher und Crane (1985, S. 366) gegeben. Zu diesen Blättern gehören

aus der amerikanischen Kreide Balgfrüchte die unter *Archaeanthus linnenbergeri* DILCHER et CRANE (1985) bekannt sind und die in der böhmischen Kreide gesucht werden sollten.

***Dicotylphyllum cinnamomeum* (VELENOVSKÝ)**  
comb. n.

Taf. 13, Fig. 9

1885 *Cocculus cinnamomeus* m. (Menispermaceae); Velenovský, Die Flora der böhmischen Kreideformation, IV. Theil, 4-6 (65-66), Taf. VIII (XXXI), Fig. 16-21. Basionym.

Beschreibung: vgl. Velenovský (1885, S. 4-6, 65-66), Frič - Bayer (1901), p. 128).

Vorkommen: Touchovice.

***Dicotylphyllum* aff. *cretaceum* (VELENOVSKÝ)**  
comb. n.

Taf. 13, Fig. 10, Taf. 14, Fig. 2

1883 *Dryandra cretacea* VELENOVSKÝ; Velenovský, Die Flora der böhmischen Kreideformation, 2. Teil, S. 1, Taf. I, Fig. 1-5. Basionym.

Beschreibung: vgl. VELENOVSKÝ (1883), S. 1). Frič - Bayer (1901, S. 125).

Vorkommen: Praha - Slivenec, Pecínov.

***Dicotylphyllum daphnophyllum* (VELENOVSKÝ)**  
comb. n.

Taf. 16, Fig. 8-10

1882 *Aralia Daphnophyllum* VEL.; Velenovský, Die Flora der böhmischen Kreideformation. I. Theil. S. 30-32, Taf. VII (V), Fig. 5-8, Taf. VIII (VI), Fig. 1-5. Basionym.

1889 *Araliphyllum Daphnophyllum* VEL.; Velenovský, S. 37, 50, 54.  
1967 *Araliphyllum daphnophyllum* (VEL.) VEL.; Knobloch in Bouček, S. 12.

Diese Art ist eine der häufigeren Art aus den Perucer Schichten. Von Frič und Bayer 1901 (S. 151) wird sie von 10 Fundstellen angegeben.

Vorkommen: Touchovice.

***Dicotylphyllum decorum* (VELENOVSKÝ) comb. n.**

Taf. 16, Fig. 1, 6

1889 *Proteophyllum decorum* sp. n.; Velenovský, Květena českého cenomanu, S. 18, Taf. V, Fig. 13. Basionym.

1931 *Proteophyllum decorum* VEL.; Vinikláš, S. 169-170, Taf. I, Fig. 1-3.

Beschreibung: Velenovský 1889, S. 18, Vinikláš 1931, S. 169.  
Vorkommen: Kounov.

***Dicotylphyllum exulum* (VELENOVSKÝ) comb. n.**

Taf. 2, Fig. 10, Taf. 10, Fig. 3, Taf. 13, Fig. 3-4, Taf. 15, Fig. 4

1884 *Premnophyllum trigonum* m.; Velenovský, S. 4 (51), Taf. III(XVIII), Fig. 2.

1889 *Cissophyllum exulum* VEL.; Velenovský, S. 24-25, Taf. VI, Fig. 4, 5. Basionym.

1901 *Cissophyllum exulum* VEL.; Frič, A. - Bayer, E., S. 139, Abb. 104.

1931 *Cissophyllum exulum* VEL.; Velenovský - Vinikláš, S. 79, Taf. XXIX, Fig. 11-14.

Bemerkungen: Diese Art wurde als "nicht häufig" bisher von Vyšehořovice angegeben.

Vorkommen: Na Rovínách bei Kounov.

***Dicotylphyllum formosum* (HEER) comb. n.**

Taf. 16, Fig. 12-14, 18

1869 *Aralia formosa* HEER; Heer, Beiträge zur Kreide-Flora. Flora von Moleteín in Mähren. S. 18, Taf. VIII, Fig. 3. Basionym.

1874 *Aralia formosa*, HEER; Lesquereux, S. 60-61, Taf. XI, Fig. 3, 4.

1882 *Aralia formosa* HEER; Velenovský, S. 21-22 (14-15), Taf. V (III), Fig. 2, Taf. VI (IV), Fig. 7, Taf. VII (V), Fig. 2, 3, 4.

1883 *Aralia formosa* HEER; Lesquereux, S. 60-61, Taf. XI, Fig. 3, 4.

(?) 1891 *Sterculia Geinitzi* nov. sp.; Engelhardt, S. 23, Taf. II, Fig. 3, 4, 7.

1971 "*Aralia*" *formosa* HEER; Knobloch, S. 48.

1971 *Araliphyllum formosum* HEER; Knobloch, S. 54.

Bemerkungen: *Araliphyllum formosum* (HEER) VELENOVSKÝ ist eine sehr typische europäisch-nordamerikanisch-grönländische Art, die von mehreren Stellen bekannt ist (vgl. Lesquereux 1874, 1883). Es war eine der ersten Pflanzen, die auf die Beziehungen der Flora der Perucer Schichten und der Dakota-Formation aufmerksam machte. Dies ist durch die Morphologie und die Zähnung des Blattrandes gegeben.

Obwohl diese Art das erste Mal aus Maletín beschrieben wurde und von weiteren 10 Fundstellen aus Böhmen bekannt ist, aber ansonsten selten ist, überrascht das Vorkommen aus den zahlreichen neuen Fundstellen in Mähren (Rudka, Zbraslavec, Velké Opatovice).

Vorkommen: Na Rovínách bei Kounov, Rudka, Zbraslavec, Velké Opatovice.

***Dicotylphyllum hakeifolium* (ETTINGSHAUSEN)**  
comb. n.

Taf. 11, Fig. 2, Taf. 12, Fig. 6, Taf. 13, Fig. 1

(?) 1867 *Conosperites hakeaefolius* m.; Ettingshausen. Die Kreideflora von Niederschöna in Sachsen. S. 5-6 (30-31), Taf. I (IX), Fig. 11-13. Basionym.

1883 *Conospermites hakeifolius* ETT. - Velenovský, S. 5-6 (30-31), Taf. I (IX), Fig. 11-13.

1978 *Conospermites* cf. *hakeaefolius* ETTINGSHAUSEN; Knobloch, S. 86, Abb. 18-21, Taf. I, Fig. 1, 4.

1978 *Conospermites* cf. *hakeaefolius* ETT.; Knobloch, S. 35, Abb. 1, 4, 5, 7.

Beschreibung: Knobloch (1978a, S. 86).

Vorkommen: Touchovice.

***Dicotylphyllum kowalewskianum* (SAPORTA et MARION) comb. n.**

Taf. 14, Fig. 1, 9

1879 *Aralia Kowalewskiana* SAPORTA et MARION; Saporta, Le Monde des plantes avant l'apparition de l'homme, S. 199, Fig. 1. Basionym.

1882 *Aralia kowalewskiana* SAP. et MAR.; Velenovský, S. 24, Taf. 5, Fig. 1, Taf. 6, Fig. 1-6.

Beschreibung: Velenovský (1882, S. 24).

Beziehungen: Für unsere "*kowalewskianum*" Blätter muß ein zentraler Ausgangspunkt für die sich strahlenförmig ver-

zweigigen Basalnerven angenommen werden (vgl. Taf. 14, Fig. 9). Blätter, die diese morphologische Gegebenheit nicht aufweisen, sind weniger sicher. In diesem Sinne kann das in Knobloch (1995, Abb. 13) als *Dicotyledonidae* gen. indet. abgebildete Blatt sowohl zur hier behandelten Art und wahrscheinlich zu "*Sterculia*" *lugubre* LESQU. gehören, während das weitere Blatt aus Knobloch (1995, Taf. 4, Fig. 1, Fig. 12) wegen der Abzweigung der Basalnerven weder zu *Araliophyllum*, noch zu *Platanus* zu stellen ist.

Vorkommen: Pecínov, Rudka.

### *Dicotylophyllum lugubre* (LESQUEREUX) comb. n.

Taf. 13, Fig. 2

1883 *Sterculia lugubris*, sp. nov.; Lesquereux, S. 83, Taf. VI, Fig. 1-3, Basionym.

(?) 1891 *Sterculia Geinitzii* nov. sp.; Engelhardt, S. 23, Taf. II, Fig. 3, 4, 7.

Beschreibung: Dreilappige Blätter, die Lappenenden schmal, ganzrandig, zueinander in einem Winkel von 40-50° stehend. Der mittlere Lappen ist eingeschnürt. Die Lappeneinschnitte sind ausgerundet, die Basis keilförmig. Die Hauptnerven sind sehr stark und laufen in einen 2 cm langen Stiel aus. Die Sekundärnerven entspringen unter einem sehr stumpfen Winkel (60-70°), der sich mitunter einem rechten Winkel nähert. Mitunter scheinen die Ursprungsstellen der Sekundärnerven durch sekundäre Einflüsse verdeckt zu sein, so daß es nicht immer möglich ist, ihren wahren Verlauf zu verfolgen.

Bemerkungen: Es liegen uns zwei verschieden große Blätter vor, die vielleicht zu einer anderen Art gehören.

Obwohl bei dem Holotypus aus der Dakota-Formation wahrscheinlich keine Sekundärnervatur bekannt ist, weisen die sehr schmalen und langen Lappenenden, sowie der sehr ähnliche Winkel der Lappen zueinander, auf die Möglichkeit der gleichen Artzugehörigkeit hin.

Die Stellung bei der Gattung *Sterculia* im Sinne der Auffassung der rezenten Gattung ist nicht eindeutig. Da erstens auch eine Stellung bei einer anderen Familie möglich wäre und zweitens auch die Stellung innerhalb der ähnlichen fossilen Arten diskutiert werden kann, könnte dieser Blattrest zur Gattung *Sterculiphyllum* gestellt werden. Der Gattungsname *Sterculiphyllum* wird von Andrews, Jr. (1970) noch nicht erwähnt. Velenovský (1889) faßt das Suffix *-phyllum* im Zusammenhang mit der rezenten Gattungsbezeichnung nur als eine Abschwächung des "rezenten Inhaltes" des Gattungsbegriffes auf, was nicht mit den morphologischen Gegebenheiten übereinstimmen muß (man siehe z. B. das unterschiedlich gelappte Blatt von *Sterculia limbata* VELENOVSKÝ, 1882), das als Genotypus zu den hier abgehandelten Blättern zu gelten hätte.

Die Basis des hier abgebildeten Blattes ist gleichgestaltet, wie die Abbildungen in Lesquereux (1883) beweisen.

Die keilförmige Basis bei unserem Blattrest signalisiert die Möglichkeit, daß zu ihm auch *Sterculia geinitzii* ENGELHARDT gehören könnte, ebenso, wie dieses Blatt auch mit weiteren dreilappigen Formen artgleich sein könnte (siehe z. B. *Sterculia Krejci* VEL., Velenovský 1884, Taf. V, Fig. 1, *Aralia Kowalewskiana* SAP. et MAR., Velenovský 1882, Taf. VI, Fig. 5-6). Wenn keine anatomischen Kriterien vorliegen oder keine detaillierte Studien der Nervatur höherer Ordnung bekannt sind, dürfte es sehr schwierig sein, die artliche Zugehörigkeit definitiv zu entscheiden.

Vorkommen: Pecínov.

### *Dicotylophyllum meekii* (HEER) comb. n.

Taf. 13, Fig. 5-7, Taf. 14, Fig. 3, Taf. 15, Fig. 2

1866 *Liriodendron Meekii* m.; Heer, S. 21-22. Taf. IV, Fig. 3, 4. Basionym.

(?) 1867 *Ficus protogaea* ETTINGSH.; Ettingshausen, S. 249-250, Taf. II, Fig. 5.

1882 *Liriodendron Meekii* HR.; Heer, S. 87, Taf. XVIII, Fig. 4c, Taf. XXII, Taf. XXIII, Fig. 3-8, Taf. XXV, Fig. 5a, Taf. XLV, Fig. 13a, b.

1893 *Liriodendron simplex* NEWB.; Hollick, S. 235, Taf. V, Fig. 1-5, Taf. VII, Fig. 2, 3.

1899 *Bignonia pulcherrima* BAYER.; Bayer, S. 33-41, Abb. 11, 12, Taf. I, Fig. 9-14, Taf. II, Fig. 4-10.

1927 *Dalbergites simplex* (NEWBERRY) SEWARD; Seward, S. 135, Taf. 11, 110, Text-Fig. 32.

1971 "*Bignonia*" *pulcherrima* BAYER; Knobloch, S. 48.

Beschreibung: Siehe Heer (1866, S. 21, 1882, S. 87-89, Bayer 1899, S. 33-41).

Bemerkungen: "*Liriodendron*" *meekii* HEER ist eine der sehr frühbeschriebenen Kreideblätter, da die erste Mitteilung schon aus dem Jahre 1858 stammt (Heer 1858), wobei die Art schon im Jahre 1866 das erste Mal abgebildet wurde (Capellini - Heer 1866). Viele der ersten Artbeschreibungen von namhaften Paläobotanikern, wie z. B. Gaudin oder Heer wurden oftmals Geologen genannt, die bei den Namen erscheinen sollten, wie z. B. *Liriodendron meekii* Capellini et Heer (1866) oder *Oreodaphne heerii* Gaudin et Strozzi. Meistens aber werden die Autoren von geologischen Beiträgen weggelassen und nur die Autoren der paläobotanischen Beschreibungen erwähnt. So benützt z. B. Heer (1882, S. 87) nur "*Liriodendron Meekii* Hr." ohne Capellini als Mitautor der Art anzugeben.

"*Liriodendron*" *meekii* HEER ist zweifellos eine der sehr charakteristischen böhmisch-arktischen Arten. Insofern wir die ursprünglichen Abbildungen aus der Kreide von Nebraska (Capellini - Heer 1866, S. 21-22, Taf. IV, Fig. 3, 4) als typische Abbildungen der Art betrachten (aus Grönland wurde die Art als eine gesonderte Form erwähnt) (vgl. Heer 1882, S. 89, Taf. XXII, Fig. 12, 13, Taf. XIII, Fig. 6 - *Liriodendron Meekii genuina*) dürfte wegen der Einschnürung der Blätter in der Mitte oder im unteren Drittel die Stellung bei der Gattung *Liriodendron* nicht ausgeschlossen sein. Die mögliche selbständige Stellung dieser Formen soll hier nur erwähnt werden; es soll jedoch nicht behauptet werden, daß dem so sein müßte. Für unsere Vergleiche sind vor allem die Blätter sehr wichtig, die erstmalig von Bayer (1899, S. 33-41, Fig. 11-12) aus Praha - Chuchle (Klein - Kuchelbad) als die neue Art *Bignonia pulcherrima* BAYER beschrieben wurden und die von mir (Knobloch 1971, S. 48) unter dem gleichen Namen notiert wurde. Obwohl sich zu dieser Problematik eine sehr umfangreiche Literatur erwähnen läßt (man siehe zusammenfassend Berry 1907, Seward 1925, Shaparenko 1937) sind für uns besonders die Formen, die Bayer (1899, Fig. 11, 12) aus Praha - Chuchle beschrieb, die auch aus Rudka vorliegen (vgl. Taf. 13, Fig. 5-7) und die auch aus der arktischen Region bekannt sind, wichtig. Was Grönland betrifft, vergleiche man folgende Abbildungen (bezogen auf gleiche Blätter aus Böhmen und Mähren): Heer (1882, Taf. XXII, Fig. 1a, b, 4-11, unter *Liriodendron meekii*, Seward - Conway 1935, manche Strichzeichnungen der Text-Fig. 22, unter *Dalbergites simplex* (NEWB.) SEWARD. Shaparenko (1937, S. 119, Taf. 1, Fig. 5, 6) bildet unter *Pterocarpus marsupium* ROXB. morphologisch sehr ähnliche Leguminosenblättchen ab, die eine Stellung bei der Gattung *Dalbergi-*

tes als begründet erscheinen lassen [*Dalbergites simplex* (NEWB.) SHAPARENKO non SEWARD].

Obwohl die Gattung *Liriodendron* nach der typischen Morphologie der Blätter auch aus der Kreide eindeutig durch mehrere Arten nachgewiesen wurde (vgl. Shaparenko 1937) und nach Samen sogar Vertreter von zwei Gattungen (*Liriodendron* und *Liriodendroidea*) beschrieben wurden, sind sehr viele Blätter bekannt, bei denen die Zugehörigkeit zur *Liriodendron*-Verwandtschaft weniger eindeutig ist. Solche Gattungen wurden für die Kreide von Grönland von Bayer (1899, S. 36) zusammengestellt, ebenso wie er in diesem Zusammenhang "verdächtige" Arten auch von Niederschöna anhand der Arbeiten von Ettingshausen (1867) und Engelhardt (1891) nennt. Aus den Perucer Schichten führt Bayer (1899, S. 38), *Myrsinophyllum varians* VEL., eine Art mit einer ausgerandeten Spitze, wie sie bei vielen Arten vorkommt, die in die Verwandtschaft von "*Liriodendron*" *meeikii* HEER gestellt wurde (diesbezügliche Übersichten finden sich bei Seward - Conway 1935 - sub *Dalbergites simplex* (NEWB.) SEW., Seward 1925, 1927 und Shaparenko 1937).

Die meisten der erwähnten fossilen Reste wurden direkt oder indirekt mit Leguminosen-Blättern in Verbindung gebracht. Zu ihnen passen auch die meisten unserer Funde, bis auf ein Blatt (Taf. 13, Fig. 7), das in der Mitte eingeschnürt ist und so mehr an die Gattung *Liriodendron* anklängt (man siehe auch Capellini - Heer 1866, Taf. IV, Fig. 3, 4).

Vorkommen: Rudka.

***Dicotylophyllum* aff. *nordenskiöldii* (HEER)  
comb. n.**

Taf. 15, Fig. 5

- 1874 *Apeibopsis Nordenskiöldii* HEER; Heer, S. 23, Taf. V, Fig. 6. Basionym.  
(?) 1874 *Protophyllum rugosum*, LESQU.; Lesquereux, S. 105-106, Taf. XIX, Fig. 3, Taf. XVII, Fig. 1-2.  
1882 *Pterospermites cordifolius* HR.; Heer, S. 94-95, Taf. XXVII, Fig. 2-3.  
1882 *Pterospermites auriculatus* HR.; Heer, S. 95, Taf. XXVII, Fig. 4.  
1913 *Nuphar Nordenskiöldii* (HEER) FRITEL; Fritel, S. 296, Fig. 3.  
(?) 1913 *Populus stygia* HEER; Fritel, S. 296-297, Fig. 4.  
1927 *Menispermities Nordenskiöldii* (HEER); Seward, S. 117-119, Abb. 23.  
1935 *Menispermities Nordenskiöldii* (HEER) SEWARD.; Seward - Conway, S. 22, Textfig. 19.

Beschreibung: Ein rundliches bis herzförmiges ganzrandiges Blatt, 14 cm lang und 14.4 cm breit, mit einer herzförmigen Basis, bei der sich die beiden unteren Teile gegenseitig überdecken. Von dem sehr dicken Hauptnerv zweigen die ersten Sekundärnerven rechtwinkelig ab, wobei wesentlich ist, daß schwächere (haarfeine) Nerven noch unter (tiefer) diesen ersten Sekundärnerven dem Rande zu verlaufen. Höher verlaufen unter den Winkeln um 60° weitere relativ gerade Sekundärnerven, die sich im unteren Blatteil gabeln (das zweite Sekundärnervenpaar), höher haben sie eine bogenförmige Endung. Der starke Hauptnerv endet in einem dicken Stiel, der im Schnittpunkt mit der Blattlamina umgebogen ist. Ob dieser Stiel wirklich von hinten in die Blattlamina mündet, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, da es sich nicht feststellen läßt, ob die Blattlamina an der Mündung des Stiels zusammengewachsen ist. Wichtig ist, daß der Blattstiel nach hinten umgeknickt ist.

Bemerkungen: Für den Holotypus dieser Art soll die ausgerandete Spitze charakteristisch sein, wogegen bei unserem

Exemplar ein abgerundet-zugespitzter Apex vorkommt. Bei den anderen Exemplaren dieser Art (vgl. das Verzeichnis der Synonyme) blieb keine Spitze erhalten, so daß auch die Frage nicht entschieden werden kann, ob es bei der sich tatsächlich ausgerandeten Spitze sich um ein primäres Merkmal handelt, das auch bei anderer Exemplaren vorkommt.

Unser Blatt scheint relativ enge morphologische Beziehungen zu dem Blatt zu haben, das wahrscheinlich das erste Mal als *Apeibopsis nordenskiöldii* HEER (1874, S. 23, Taf. III, Fig. 18, Taf. V, Fig. 6) aus der sog. "miozänen" Flora beschrieben wurde. Die gleiche Art veröffentlicht Heer (1882, Taf. XXVII, Fig. 2, 3) unter dem Artnamen *Pterospermites cordifolius* HEER. Wahrscheinlich gehört zu dieser Art auch zu *Pterospermites auriculatus* HEER (1882, Taf. XXVII, Fig. 4).

Für alle die grönländischen Funde ist der verbreitete untere Teil des Hauptnervs und weiter bei den "Arten" *nordenskiöldii*, *cordifolia* und *auriculatus* die mitunter extreme herzförmige Basis kennzeichnend. Die relativ breiten und ganzrandigen Blätter bedingen geringere Winkel der Sekundärnerven. Trotz der sehr großen geographischen Entfernung dürfen wir, soweit dies bei solchen Blättern möglich ist, enge morphologische und wahrscheinlich auch verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den erwähnten Arten annehmen.

Es soll auch noch das fragmentarische Blatt, das SEWARD (1927, S. 117-118) als *Menispermities Nordenskiöldii* (HEER) SEWARD aus Atanikerdluk abbildet, erwähnt werden. Wegen des schlechten Erhaltungszustandes gestattet es natürlich nur sehr annähernde Beziehungen zu erörtern. Gleiches gilt für den später erwähnten Fund von der gleichen Fundstelle (Seward - Conway 1935b, S. 22, Abb. 19). Seward (1927) stellt diese Art zur Familie Menispermaceae. Der Gattungsname *Menispermities* (mit dem Typus *M. obtusiloba* LESQUEREUX 1874) kann zwar wegen der Einmündung des sehr dicken Blattstiels teilweise verwendet werden, was jedoch eine Stellung bei der Familie Menispermaceae nicht beweist. Wir müssen daher Zhilin (in Takhtajan 1974, S. 99) recht geben, wenn er meint, daß die Art *Menispermities nordenskiöldii* (HEER) SEWARD nicht bei der Gattung *Menispermities* verbleiben kann, da sie der Gattungsdiagnose widerspricht. Die Ansicht von Zhilin (l.c.), der bestrebt ist, taxonomisch eng beschränkte Gattungsbegriffe zu gebrauchen, führt wiederum zu einer Definition von sehr vielen dieser "engeren" Gattungsbegriffe. Dies ist ein Standpunkt zum unterschiedlichen großzügigeren Standpunkt von Seward (1927), der eine weniger präzise Fassung der Gattung *Menispermities* verwendet, in der ganz allgemeine Kriterien der Morphologie der Blätter der Familie Menispermaceae zum Ausdruck kommen. Diese finden dann ihren Niederschlag in den taxonomisch-nomenklatorisch wenig akzeptierbaren Morphotypen im Sinne von Crabtree (1987).

Wenn wir von den morphologischen Charakteren der Blätter ausgehen, die für klimatische und ökologische Erwägungen herangezogen werden, so ist dieses Blatt direkt ein Musterbeispiel für Blätter, die für ein sehr feuchtes und ein sehr warmes Klima sprechen. Dies beweist die Größe des Blattes, seine Ganzrandigkeit sowie die dicke Konsistenz des Blattes. Seit den Studien von Bailey und Sinnot (1916) werden diesen Fragen große Aufmerksamkeit gewidmet und es existieren viele Studien, die diese Fragen verfolgen (siehe z. B. Dilcher 1973, Wolfe 1971).

Aus diesem Grund scheint eine Stellung bei der Gattung *Nuphar* (*N. cordifolius* (HEER) FRITEL), *N. nordenskiöldii* (HEER) FRITEL wie sie Fritel (1913), die für die arktischen

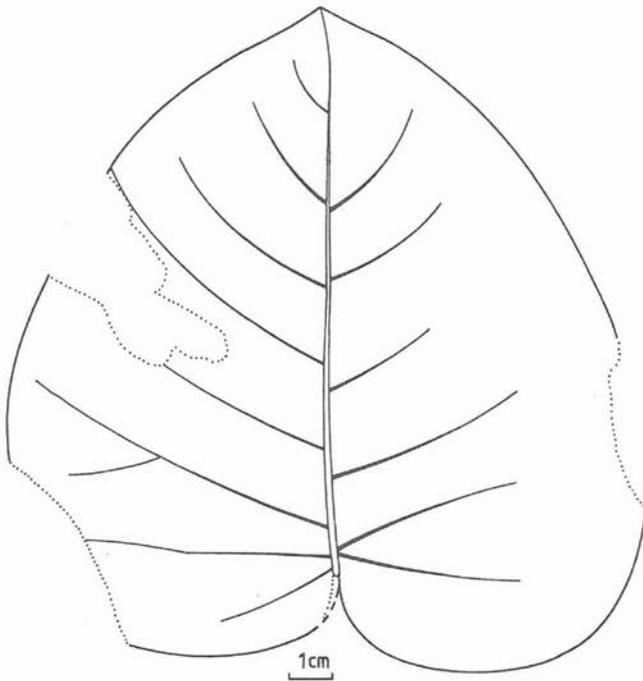


Fig. 3. *Dicotylophyllum* aff. *nordenskoeldii* (HEER) comb. n., Maletín, ČGU, EK 254, 0,5 × 1.

Blätter angenommen wird, für unser mährisches Blatt wenig wahrscheinlich zu sein, kann aber jedoch auch nicht (vollkommen) ausgeschlossen werden. Obwohl die angenommene dicklederige Beschaffenheit in bezug zu den Blättern der Gattung *Nuphar* auch relativ ist, vertreten wir doch die Ansicht, daß die Konsistenz der Blätter eher dicker war, als bei der Gattung *Nuphar*. Fritel (1913) stellt zu den *Nuphar*-Blättern mit einer herzförmigen Basis auch *Populus stygia* HEER. Ob das von ihm erwähnte Blatt (vgl. Fritel 1913, Fig. 4, Heer 1882, Taf. XXXIX, Fig. 5) zu *Dicotylophyllum nordenskoeldii* gehört, kann nicht entschieden werden. Auf keinem Fall ist der Holotypus von *Populus stygia* HEER (vgl. Heer 1874, S. 107, Taf. XXIX, Fig. 10) wegen der unterschiedlichen Basis und dem Verlauf des Blattstieles mit dem später unter den gleichen Namen beschriebenen Blättern (vgl. Heer 1882, Taf. XVII, Fig. 5, Taf. XVIII) identisch, so daß möglicherweise nur das von Fritel abgebildete Blatt zu unserem Formenkreis gehören könnte.

Die *Ficus*-Arten (z. B. *F. nymphaefolia*, *F. catalpaefolia*) sowie die anderen erwähnten Gattungen demonstrieren die Schwierigkeiten, die mit einer annehmbaren Bestimmung verbunden sind. Bis zu der Zeit, bis solche Reste anhand anatomischer Befunde geklärt werden, soll auch dieser Blatt-Typ als *Dicotylophyllum nordenskoeldii* (HEER) comb. n. bestehen (Basionym: *Apeibopsis nordenskoeldii* HEER (1874, S. 23, Taf. V, Fig. 6).

Zuletzt sollen noch bestimmte unwesentliche Beziehungen zu den nur fossil bekannten Gattungen und der Gattung *Credneria* diskutiert werden.

Die verschiedenen *Protophyllum*-Arten (vgl. z. B. Lesquereux 1874) haben eine abgerundete Basis, die von einem dicken Hauptnerv und Stiel durchwachsen wird. Die Blätter sind gegenüber von dem meisten Blättern der Gattung *Protophyllum* anders gestaltet. Ein ähnlicher Blattrest wurde von HEER (1869, S. 16-17, Taf. IV) aus Maletín unter *Credneria*

*macrophylla* HEER beschrieben. Die morphologischen Gegebenheiten von *Dicotylophyllum* aff. *nordenskoeldii* (HEER) comb. n., bei dem Blatt von Heer (1869), oder bei der für einen Vergleich herangezogenen *Credneria integerrima* ZENKER (1833) sind zu gering, als daß irgendwelche verbindlichen Rückschlüsse gezogen werden könnten. Von unserem Blatt unterscheidet sich das *Credneria*-Blatt durch die fehlende, tief ausgerandete herzförmige Basis und den sehr dicken Stiel, der nicht von hinten in das Blatt mündet.

Wegen seiner außergewöhnlichen Größe ist das Blatt aus Maletín jedoch bemerkenswert. Neben den anderen Blättern, die zu den Gattungen *Magnolia*, *Daphnophyllum*, *Ficus* und *Myrtophyllum* gestellt werden, die den besonderen Charakter der Flora ausmachen, ist es vollkommen anders gestaltet. Für die Stellung bei der Gattung *Credneria* ZENKER liegen keine Gründe vor - eine Tatsache, die auch bei anderen Funden schon unterstrichen wurde (vgl. Knobloch 1997).

In der Zukunft sollten dann außer den Fragen der systematischen Stellung vor allem den Problemen Aufmerksamkeit gewidmet werden, die die Frage näher beleuchten, ob eine bestimmte Art früher in der Kreide von Grönland oder in der Kreide der Böhmisches Masse auftraten.

Die stratigraphische Stellung von *Dicotylophyllum* aff. *nordenskoeldii* (HEER) comb. n. ist nicht sehr klar, und es ist wahrscheinlich, daß die 4-5 unter verschiedenen Namen bekannten Reste auch aus stratigraphisch unterschiedlichen Lagen stammen können, wobei die gleiche taxonomische Stellung auch nicht immer gegeben sein muß.

Aus den Angaben bei Heer (1874, S. 3-4, 17-18, 23-24), die sich auf den Holotypus von *Apeibopsis Nordenskoeldii* HEER beziehen, geht hervor, daß die fossilreichen Lagen aus den höchsten Teilen des Profils in Puilasok stammen könnten. Damit dürften sie den jüngsten Floren in Grönland, d. h. dem Unter-Paläozän angehören. Die jüngsten tertiären Reste werden an das Ende vom Ober-Eozän (Koch 1963, S. 547) gestellt. Die von Heer (1874, S. 23) angegebenen Beziehungen zu den Blättern aus den untermiozänen Mergeln von Rivaz und Eriz bestehen nach unserer Ansicht nicht. Beziehungen des Fundes von Puilasok bestehen aber zu den anderen fossilen Blättern aus der Kreide von Grönland. In Verbindung zum Holotypus, sind diese durch die herzförmige Basis, den sehr starken Mittelnerv und den sehr großen Winkel der Sekundärnerven, den sie gegenüber dem Hauptnerv aufweisen, gegeben.

1976 konnte noch keine sehr eindeutige paläofloristische Abfolge in der Kreide und dem Altertär von Westgrönland vorgelegt werden. Einige paläozänen Floren von Westgrönland wurden von Koch (1963) anhand neuerer Aufsammlungen veröffentlicht. In diesen Floren kommen keine Reste mehr vor, die mit den hier erwähnten Blatt hätten verglichen werden können. Diese dürften sich jedoch unter den *Menispermite*-Blätter der Atane- und Pautut-Flora versteckt halten (Pedersen 1976, S. 531).

Beziehungen zwischen den Floren aus den Perucer Schichten der Böhmisches Masse und der Kreideflora von Grönland sind schon über Hundert Jahre bekannt (vgl. Heer 1874, 1882, Velenovský 1889, Velenovský - Viniklár 1931, Knobloch 1995). In allen den erwähnten Arbeiten werden zahlreiche gemeinsame Arten genannt. Zu diesen Arten gesellen sich nun auch die in dieser Studie behandelten Arten: *Dicotylophyllum* aff. *nordenskoeldii* HEER comb. nov. und *Sagittaesperma* aff. *densinervosa* (HEER) BOYD.

***Dicotylophyllum primordiale* (SAPORTA) comb. n.**

Taf. 14, Fig. 5

1879 *Hedera primordialis* Sap.: Saporta, La monde des plantes avant l'apparation de l'homme, S. 199, Fig. 11. Basionym.

Beschreibung: vgl. Saporta (1879, S. 199, Velenovský 1882, S. 19).

Vorkommen: Rudka.

***Dicotylophyllum* cf. *quercifolium* (NEWBERRY) comb. n.**

Taf. 12, Fig. 1, 2

1887 *Liriodendron quercifolium* NEWBERRY; Newberry, S. 6, Taf. LXII, Fig. 1.

1895 *Liriodendron quercifolium* NEWB.; Newberry, S. 81, Taf. LI, Fig. 1-6. Basionym.

Dieses sehr charakteristische Blatt ist bisher sehr selten. Nach Shaparenko (1937, S. 146) ist die Art nur von 3 Stellen in der amerikanischen Kreide bekannt. Der Fund aus Mähren stellt den ersten Nachweis in Europa dar. Interessant ist weiter, daß in Rudka ebenfalls "*Liriodendron*" *meekii* HEER sehr häufig vorkommt.

Schon Newberry (1895, S. 81) weist bei den fossilen Blättern auf bestimmte entfernte Ähnlichkeiten zu den heutigen Arten *Quercus alba* L. und *Quercus nigra* L. hin. Nach meiner Meinung existieren diese Analogien nicht. Da es bei den fossilen Blättern doch zu einer unterschiedlich tiefen Fiederspaltigkeit und Fiederteiligkeit kommt, wobei jeder "Lappen" nur durch einen Nerv innerviert wird, der in der Mitte durchzieht. Bei unserer fossilen Art läuft auch nur ein Nerv in die Spitze aus. Dieser wird jedoch von mehreren zu ihm parallel verlaufenden Nerven begleitet, was in dieser Weise bei *Quercus* anders ist (von diesem Nerv zweigen weitere Seitennerven ab).

Zum Unterschied von den Blättern bei Newberry kommt es bei unseren Blättern (außer der Fiederteiligkeit und Fiederspaltigkeit) in Fortsetzung des Hauptnerves zur Entwicklung einer dreieckigen Spreite. Nach der Photographie des Blattes scheint es so zu sein, als wenn aus dem Blatt (in Fortsetzung des Mittelnervs) ein weiteres Blatt herauswachsen würde. Wie der Gegenabdruck beweist, scheint es sich jedoch um eine Zufälligkeit zu halten, bei der es sich so verhält, daß neben dieser "Fortsetzung" des Blattes noch je ein Blatt von "*Liriodendron*" *meekii* HEER von links und rechts des beschriebenen Blattes zu liegen kommt. Die "Fortsetzung" des Blattes beweist, daß es sich um zwei Blätter handelt, da die "Fortsetzung" sich als ein unterschiedliches Blatt auch etwas höher zu liegen kommt (bei einem Blatt) und bei dem Gegenabdruck ist sichtbar, daß zwei unterschiedliche Hauptnerven vorliegen. Dies beweist die mögliche Zusammengehörigkeit beider "Arten", die womöglich einen bestimmten Dimorphismus darstellen.

Da die gelappten Blätter von *Liriodendron quercifolium* NEWB. selten vorkommen, kann auch nicht die Möglichkeit ausgeschlossen werden, daß zu dieser Art auch weitere Blätterfragmente gestellt werden, die als besondere Arten beschrieben wurden. In diesem Zusammenhang sei z. B. die fragmentarisch erhaltene Art *Liriodendron intermedium* LESQ. (vgl. Lesquereux 1892, Taf. XXV, Fig. 5) aus der Dakota Formation verwiesen.

Andere *Liriodendron*-Blätter können direkt als "lebende

Fossilien" bezeichnet werden, so daß sie auch zur gleichen Art gestellt wurden, nämlich *Liriodendron procaccinii* UNGER (vgl. Shaparenko 1937, Abb. 20 auf S. 130) mit der Abbildung aus dem Pliozän von Willershausen (Knobloch 1990, S. 270). Obwohl die Blätter aus der amerikanischen Dakota-Formation als die neue Art *Liriodendron giganteum* LESQUEREUX (1892, S. 206, Taf. XXV, Fig. 1, Taf. XXVI, Fig. 5, Taf. XXVII, Fig. 1) beschrieben wurden, muß Shaparenko Recht gegeben werden, wenn er sie mit dem gleichen Artnamen wie die tertiäre Art belegt.

Vorkommen: Rudka.

***Dicotylophyllum ruefflei* sp. n.**

Taf. 15, Fig. 1, 6

Holotypus: Taf. 15, Fig. 6, leg. Dr. Knobloch, Aufbewahrungsort: Sammlungen des ČGÚ unter Nr. EK 239.

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. Ludwig Rüffle, der sich um die Erforschung der deutschen Kreidefloren große Verdienste erworben hat.

Locus typicus: Das nicht mehr existierende Dorf Pecínov bei Nové Strašecí.

Stratum typicum: Sedimente der Peruc - Korycany Schichtenfolge, Cenoman, graue Tone.

Diagnosis: Leaves three-lobed, dentate in upper part, entire-margin in basal part, short lobes separated by shallow V-shaped sinuses. Basal veins arising on both sides of the main vein ending in lobes. Tertiary veins run perpendicularly or slightly oblique to the main vein.

Beschreibung: Ein dreilappiges Blatt mit einer ganzrandigen Basis (zumindestens im unteren Teil) und hackenförmigen Zähnen mit spitzigen Einschnitten zwischen ihnen. Beiderseitig vom geraden Hauptnerv zweigen gebogene Basalnerven ab, die in den Enden der Seitenlappen enden. Waagrecht oder mäßig schräg zwischen den Basalnerven und dem Hauptnerv sind tertiäre Nerven sichtbar.

Bemerkungen: Die Dreilappigkeit der Blätter und die etwas araliode Zähnung weist auf die Zugehörigkeit dieser Blätter in die Gruppe der platanophyllen Morphotypen im Sinne von Crabtree (1987, Abb. 4) hin, ohne jedoch eine Zugehörigkeit zur Familie Platanaceae oder Araliaceae beweisen zu wollen.

Vorkommen: Pecínov.

***Dicotylophyllum velenovskyi* sp. n.**

Taf. 16, Fig. 11

Holotypus: Taf. 16, Fig. 11, Slg. des Český geol. ústav, EK 259.

Locus typicus: Rudka bei Kunštát, graue Tone der Perucer Schichten, Cenoman.

Stratum typicum: Sedimente der Peruc - Korycany Schichtenfolge, Cenoman, graue Tone.

Diagnosis: Leaf orbiculate, with five lobes; projecting lobes separated by deep  $\Omega$ -shaped sinuses, lobes apically crenulate, medial lobe expanded, leaf base auriculate, broad and flat petiole attached to the blade centre. Primary veins (not bearing the character of basal secondary veins) radially arranged, of unknown number, frequently forking. The primary vein of the medial lobe showing 2 partly forked secondary veins.

Beschreibung: Ein im Umriss rundes, fünflobiges Blatt, wobei

der mittlere auch der größte (breiteste) Lappen ist. Die Lappen sind voneinander durch ausgerandete Vertiefungen abgetrennt. Die Lappenränder sind crenulat. Der spreitige, etwa 2 mm breite Stiel endet in die Blattmitte. Von ihm zweigen strahlenförmig angeordnete Nerven aus, deren Anzahl sich nicht feststellen läßt. Soweit sie sichtbar sind, sind sie oftmals gabelt. Diese Nerven haben auch nicht den Charakter von sekundären Basalnerven. In dem breiten Mittellappen lassen sich vielleicht 3 schwach gabelige (?) Nerven erkennen, wogegen in die anderen Lappen wahrscheinlich nur ein gegabelter Nerv mündet.

Bemerkungen: Dieses Blatt von etwas ungewöhnlicher Form scheint mit größer Wahrscheinlichkeit einer noch nicht beschriebenen Schwimmpflanze anzugehören, bei der die Blätter auf dem Wasser schwammen. Das Blatt könnte vielleicht zu den Morphotypen gestellt werden, zu denen auch der sog. *Menispermites dentatus* HEER (1882, Taf. XXXVIII, Fig. 4) gehören könnte. *Dicotylophyllum velenovskyi* sp. n. zeigt im wesentlichen den gleichen Nervaturverlauf, unterscheidet sich jedoch in der verschieden größeren Randbeschaffenheit.

Das Blatt gehört als eine zweite neue Art zur Gattung *Cissophyllum* neben dem Blatt, das ursprünglich von Velenovský (1883, S. 8 (53), Taf. II (XVII), Fig. 6, Taf. III (XVIII), Fig. 1) als *Cissus vitifolia* VEL. beschrieben wurde. Später wurde die Art zur Gattung *Cissophyllum* (VELENOVSKÝ 1889, S. 51) gestellt. Velenovský dachte nicht an die Gattung *Cissophyllum* im Sinne von Ettingshausen (1887), vielmehr an den Holotypus der Gattung *Cissophyllum* (*C. malvernium* ETT.) im Sinne von Andrews Jun. (1970, S. 53), sondern an eine andere formal geschaffene Gattung, die von Velenovský (1889) durch die Zugabe des Suffixes *-phyllum* zu einem Gattungsnamen geschaffen wurde.

Mit dem Namen *Cissites velenovskyi* sind einige Probleme verbunden, da der Gattungsname *Cissophyllum* schon von Ettingshausen (1885, S. 171, Taf. 5, Fig. 8) präokupiert wurde. Wenn wir annehmen, daß sich dieser Gattungsbegriff mit der jüngeren Bezeichnung *Cissites* DEBEY in Capellini et Heer (1866) deckt, muß erwähnt werden, daß unsere Blätter zur Gattung *Cissites* gestellt werden können, da die Randausbildung beim Genotypus von *Cissites aceroides* DEB. eine gleiche ist, wie bei unserem Funde sowie bei dem Funde von Velenovský (1883). Schon Velenovský (1883, S. 8) erwähnt bei den fossilen Blättern Beziehungen zu den Gattungen *Cissus* und *Vitis* und von den fossilen Arten zur Art *Cissites insignis* HEER. Da Velenovský (1883, S. 8) Blätter der Gattung *Cissites* DEBEY bekannt waren, war es unberechtigt, die neue Gattung *Cissophyllum* zu beschreiben. Aus diesem Grunde wird auch *Cissus vitifolia* VELENOVSKÝ (1883) zur Gattung *Cissites* DEBEY in Capellini - Heer (1886) gestellt: Basionym: *Cissites vitifolia* VELENOVSKÝ comb. nov. [Basionym: *Cissus vitifolia* VELENOVSKÝ 1883, S. 8, Taf. II (XVII), Fig. 6, Taf. III (XVIII), Fig. 1, wobei es unwahrscheinlich ist, daß zu dieser Art auch die Fig. 1 auf Taf. III (XVIII) zu stellen wäre].

Fontaine (1889, S. 308) definierte die Gattung *Vitiphyllum*, die ein Jahr früher auch Nathorst (1888, S. 211) ins Leben rief. Während der Genotypus zur Gattung *Vitiphyllum* FONT., *V. crassifolium* FONTAINE, keinerlei Beziehungen zu unseren Funden aufweist, ist es bei *Vitiphyllum multifidum* FONTAINE (1889, Taf. CLXXIII, Fig. 1-9) anders. Trotzdem die Art anders gestaltet ist, weist die Spreite bestimmte Segmente auf, die in beiden Fällen gelappt sind. Dieser Art kommt wahr-

scheinlich eine besondere Stellung zu, wie der Art *Vitiphyllum multifidum* FONTAINE in der Entwicklung der Unterkreide-Angiospermenfloren in Potomac (vgl. Doyle - Hickey 1976, S. 157).

Vorkommen: Rudka.

### *Dicotylophyllum* sp. 1

Taf. 15, Fig. 7, 8

Beschreibung: Ein 7 cm langes und 2 cm breites, beiderseitig zugespitztes gezähntes Blatt. Die Nervatur ist nur wenig entwickelt und macht sich nur schwach durch polygonale Felder bemerkbar (vgl. Taf. 15, Fig. 7). Die Zähne des Blattrandes sind zugespitzt, gleichwie die Einschnitte zwischen den Zähnen sind ebenfalls spitzig.

Vorkommen: Touchovice.

### *Dicotylophyllum* sp. 2 (cf. *Banksia* sp.)

Taf. 13, Fig. 15

Beschreibung: Ein längliches, gezähntes Blatt, 1 cm breit und länger als 8 cm, Spitze und Basis nicht erhalten. Die Zähne sind sehr scharf zugespitzt, auf den 70 mm erhaltenen Blattrand wurden 25 gezählt. Nur ganz selten wurden Nerven beobachtet, die inmitten der Zahnes verlaufen und gegebenenfalls noch durch weitere 2 Nerven begleitet werden, wie diese auch bei der Gattung *Banksia* vorkommen können. Fiederblättchen, für die eine gesonderte Spreite charakteristisch sein könnte, wurden hier nicht beobachtet. Die ganz selten 3 nebeneinander stehenden Nerven, die sich nicht gabeln, beweisen den Charakter der Angiospermen-Blätter.

Bemerkungen: Das vorliegende Blatt mit der nur angedeuteten Nervatur ist wohl bisher das einzige Blatt aus den Peruc-Schichten, das in seiner Umrißform einigen Proteaceen soweit gleicht, daß es wahrscheinlich nur wenige Blattformen mit so zugespitzten Zähnen gibt, die für einen Vergleich in Frage kommen könnten. Wenn man nur von der Zahnung ausgeht, können als vergleichbare Blattformen die Arten *Banksia serrata* R. BROWN, *Banksia collina* R. BROWN oder *Banksia cunninghami* genannt werden (vgl. ETTINGSHAUSEN 1858 - Fig. 2, 3, Taf. I, Fig. 1, 2). Die scharf zugespitzten Zähne des Blattrandes scheinen so an die rezente Gattung *Banksia* anzuklingen. Deshalb erscheint es, daß es wenig geeignet ist, für diese Blätter einen weiteren künstlichen Namen zu benützen, der für die fossilen Blätter weniger zutreffend wäre (z. B. *Banksites* SAPORTA in HEER 1861, *Banksiphyllum* VELENOVSKÝ (1889) oder *Proteophyllum* FRIEDRICH 1883).

Ein teilweise vergleichbares Blatt mit weniger zugespitzten Zähnen hat *Dryandra comptoniaefolia* ETTINGSHAUSEN (1887, S. 167, Taf. V, Fig. 10) aus dem Tertiär von Neuseeland. Dieses breitere Blatt ist mit den schlechter erhaltenen schmalblättrigen Blättern der gleichen Art verbunden, die es schwer ermöglichen, die Frage zu entscheiden, ob in diesem Falle Blätter der Gattung *Comptonia* oder *Dryandra* vorliegen. Ausgehend von diesen tertiären Resten kann die Möglichkeit nicht abgewiesen werden, daß unsere mit verschiedenen Namen bezeichneten Reste aus der Familie Proteaceae zu einer Art gehören könnten, was der sehr unterschiedlichen Morphologie widerspricht.

Vorkommen: Rudka.

### *Dicotylophyllum* sp. 3

Taf. 13, Fig. 10

Ein längliches gezähntes Blatt, Zähne in eine scharfe Spitze auslaufend, Einschnitte zwischen den Zähnen zugespitzt. Aus dem sehr starken Hauptnerv zweigen Nerven ab, die in die Zähne münden. Wegen des sehr schlechten Erhaltungszustandes dieses Blattes (Länge 80 mm, Breite 5 mm) kann der Verlauf der Nerven nicht wahrheitsgetreu dargestellt werden. So läßt es sich nicht entscheiden, ob wirklich sehr lange Sekundärnerven vorkommen, die mit sich gabelnden kürzeren Nerven abwechseln.

Bemerkungen: Die sich gabelnden Sekundärnerven machen nicht den Eindruck von Nerven, die für die Farne kennzeichnend sein könnten. Da es sich jedoch um ein eindeutig gezähntes Blatt handelt, bei dem es nicht zur Abgrenzung von kleinen Lappen kommt, wie es etwa bei *Dryandrophyllosum cretaceum* (VEL.) VEL. der Fall ist, scheint eine Stellung bei der Gattung *Banksia* nicht unwahrscheinlich zu sein.

Vorkommen: Na Rovinách bei Kounov.

### *Dicotylophyllum* sp. 4

Taf. 16, Fig. 15

(?) 1883 *Dryandra cretacea* sp. n.; Velenovský, S. 26-28, Taf. I (X), Fig. 1-5.

(?) 1892 *Dryandra cretacea* VEL. var. *paucinervis*; Engelhardt, S. 104.  
1897 *Dryandra cretacea* VELEN.; Krasser, S. 130-131, Taf. XIII (III), Fig. 1.  
1901 *Dryandra cretacea* VEL.; Frič - Bayer, S. 125, Fig. 87.

Beschreibung: Ein etwa 8 mm breites Blatt, das in einzelnen lappenähnliche, gleich große Segmente geteilt wird. Die Fiederchen (Segmente) sind pectopteridisch mehr oder weniger parallelrandig, stumpf zugespitzt, mit der breiten Basis ansitzend. Die Fiederchen sind durch schwache Schlitze voneinander getrennt und scheinen am Hauptnerv ganz schwach miteinander zu verwachsen. Die Fiederchen werden von Nerven durchzogen, die in der Spitze enden. Velenovský (1884, Taf. I, Fig. 1-5) bildet aus Praha-Malá Chuchle einige fieder-spaltige Blätter ab, bei denen dreieckige, scharf zugespitzte Lappen in einem meistens doppelt gezähnten Rand vorkommen. In diese zwei Zähne laufen je ein Sekundärnerv, so daß diese nicht immer vorhanden sein müssen.

Uns liegen 3 Blätter vor, die sich von den Blättern von Velenovský (1883) durch den gezähnten Lappenrand unterscheiden. Das von Krasser (1896, Taf. XIII, Fig. 1) aus Kunštát abgebildete Blatt klingt habituell an manche unsere Blätter an.

Insbesondere das Blatt aus Kounov ähnelt in seiner Umrißform weitgehend dem Blatt aus Praha-Chuchle, wie es Bayer in Frič - Bayer (1901, Fig. 78) abbildet. Dieses Blatt unterscheidet sich ebenfalls durch den unterschiedlichen Rand von den bisher von Velenovský abgebildeten Stücken und weist kaum eine Übereinstimmung mit den bisher nicht veröffentlichten Stücken aus Pecínov auf. Es scheint jedoch der gleichen Art wie das Blatt aus Kunštát anzugehören. Die von mir früher als "*Dryandra*" *cretacea* VEL. aus Pecínov und Praha-Slivenec (Knobloch 1971, S. 48) angeführten Blätter müssen zur Zeit als Fehlbestimmungen gewertet werden.

Die sehr schematischen Zeichnungen von *Didymosorus comptoniaeifolius* DEBEY et ETTINGSHAUSEN, ursprünglich aus dem Senon von Aachen (Debey - Ettingshausen 1856) und später aus dem Cenoman von Niederschöna in Sachsen (Ettingshausen 1867) scheinen die Möglichkeit gestatten, daß

in diesem Fall auch eine sehr nahverwandte oder gleiche Art wie *Dicotylophyllum cretaceum* (VEL.) comb. n. (= *Dryandra cretacea* VEL.) vorliegen könnte.

Vorkommen: Na Rovinách bei Kounov.

### *Dicotylophyllum* sp. 5

Taf. 15, Fig. 3

Beschreibung: Blätter länglich, Rand gezähnt, Zähne hakenförmig, allmählich in Spitze und Basis auslaufend. Hauptnerv gerade, stark. Von ihm zweigen unter spitzen Winkeln Sekundärnerven ab, die sich miteinander verbinden, um dann entlang des Randes weiter zu verlaufen. Soweit erkennbar, münden diese Nerven in die Zähne oder deren Einschnitte, oder sie senden kurze Äste in die Zähne oder deren Einschnitte.

Bemerkungen: Konvergente Nerven- und Blatterscheinungen scheinen auch bei den sehr vielgestaltigen Weidenblättern vorzukommen, was jedoch nur als ein Zufall gewertet werden kann (vgl. Hickey 1977, Taf. 13, Fig. 3, 4).

Vorkommen: Pecínov.

### *Dicotylophyllum* sp. 6

Taf. 2, Fig. 8

Beschreibung: Ein lanzettliches ganzrandiges Blatt, beiderseitig zugespitzt. Aus dem starken Mittelnerv zweigen unter spitzen Nerven bogenförmige Sekundärnerven ab, die sich miteinander verbinden. Zwischen ihnen läßt sich ein sehr großmaschiges Tertiärnervennetz erkennen.

Vorkommen: Pecínov.

### *Dicotylophyllum* sp. 7

Taf. 8, Fig. 4

Beschreibung: Ein großes herzförmiges ganzrandiges Blatt, bei dem die Sekundärnerven durch Sekundärercheinungen der Oberfläche verdeckt sind. Von dem sehr dicken Hauptnerv zweigen etwa 5 Sekundärnerven ab.

Vorkommen: Maletín.

### *Dicotylophyllum* sp. 8

Taf. 11, Fig. 3, Taf. 15, Fig. 9

Beschreibung: Ein lanzettliches, beiderseitig zugespitztes ganzrandiges Blatt das in einen 2 cm langen Stiel ausläuft. Die bogenläufigen Sekundärnerven entspringen unter spitzen Winkeln und sind nicht kräftig ausgeprägt.

Bemerkungen: Dieses salicoide Blatt hat keinerlei charakteristische Merkmale und kann zu den verschiedensten Gattungen gestellt werden, wie es auch geschehen ist.

Vorkommen: Pecínov.

### *Dicotylophyllum* sp. 9

Taf. 15, Fig. 10

(?) 1833 *Salix fragiliformis* ZENK.; Zenker, S. 22, Taf. 3 H.

(?) 1867 *Dryandroides Zenkeri* ETTINGSH.; Ettingshausen, S. 55(257), Taf. III, Fig. 1, 3, 11.

- 1867 *Dryandroides latifolius* ETTINGSH.; Ettingshausen, S. 55(257), Taf. III, Fig. 10.  
 1883 *Myrica Zenkeri* ETT. sp.; Velenovský, S. 13 (38)-14 (39), Taf. III (XI), Fig. 1-9.  
 1889 *Myricophyllum Zenkeri* ETT.; Velenovský, S. 16, 37, 50, 53, 58.

Bemerkungen zur Nomenklatur: Velenovský (1882) bezog seine Blätter, die recht breit waren, die ursprünglich von Ettingshausen (1867, S. 237, Taf. III, Fig. 1, 3, 11) als *Dryandroides zenkeri* Ettingshausen beschrieben wurden. Mit Recht geht Ettingshausen von der ursprünglichen Abbildung von *Salix fragiliformis* ZENKER (1833) aus, der auch seine Abbildungen nach meiner Ansicht gleichen. Zum Unterschied von Velenovský (1882, S. 34-37, Taf. X, Fig. 1-8), der diese Art erneut als *Myrica serrata* sp. n. beschrieb und für seine breitblättrigen Blätter den Artnamen *Myrica zenkeri* ETT. sp. benutzte. Damit kam es zu einem Vertauschen der breitblättrigen Blätter (Arten) mit den schmalblättrigen. Der korrekte Name von Zenker sollte deshalb nur für die schmalen Blätter gelten. Wenn wir die "breitblättrigen" Blätter mit einem anderen Namen belegen möchten, müßte dieser von einem anderen Namen ausgewählt werden, gegebenenfalls eine neue Art beschrieben, oder die hier benutzte Kompromißlösung gebilligt werden.

Vorkommen: Pecínov.

### *Halyserites reichii* STERNBERG

Taf. 11, Fig. 5

- 1833 *Halyserites reichii* STERNBERG; Sternberg, Versuch einer botanisch-geognostischen Darstellung der Flora der Vorwelt, S. 34, Taf. 24, Fig. 7. Basionym.  
 1978 *Halyserites reichii* STERNBERG; Knobloch, S. 84-85, Textfig. 1-7, Taf. I, Fig. 6, 8, Taf. II, Fig. 1, 2.

Beschreibung: Sternberg (1833, S. 34), Knobloch (1978, S. 84-85).

Wie aus der photographischen Aufnahmen hervorgeht (vgl. Knobloch 1978, Taf. I, Fig. 6, 8, Taf. II, Fig. 1, 2, Textfig. 1-7), handelt es sich um eine Angiosperme. Der Gattungsbegriff *Halyserites* ist daher älter, wie *Dicotylophyllum* BANDULSKA (mündl. Mitt. von Prof. Kvaček).

Vorkommen: vgl. Knobloch (1978, S. 85).

### *Myrtophyllum angustum* (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH

Taf. 10, Fig. 7, Taf. 12, Fig. 3

- 1885a *Eucalyptus angusta* m. (Myrtaceae); Velenovský, S. 3, Taf. III (XXVII), Fig. 2-12.  
 1971 *Myrtophyllum angustum* (VELENOVSKÝ) comb. n.; Knobloch, S. 44.

Beschreibung: Frič - Bayer (1901, S. 141).

Bemerkungen: Bisher konnte nicht eindeutig nachgewiesen werden, ob *Myrtophyllum angustum* (VEL.) KNOBL. als eine selbständige Art zu gelten hätte. Nach Velenovský, soll diese Art ohne *Myrtophyllum geinitzii* HEER in Malá Chuchle vorkommen.

Vorkommen: Pecínov, Velké Opatovice.

### *Myrtophyllum geinitzii* HEER

Taf. 14, Fig. 4, Taf. 16, Fig. 7

- 1869 *Myrtophyllum (Eucalyptus) geinitzii* HEER; Heer, S. 22-23, Taf. XI, Fig. 3, 4.  
 1869 *Myrtophyllum (Eucalyptus?) schubleri* HEER; Heer, S. 23, Taf. XI, Fig. 2.  
 1874 *Myrtophyllum geinitzi* HEER; Heer, S. 116-117, Taf. XXXII, Fig. 14-17.  
 1882 *Eucalyptus geinitzi* (HEER) HEER; Heer, S. 93, Taf. XIX, Fig. 1c, Taf. XLVI, Fig. 12c, 13.  
 1885a *Myrtophyllum geinitzi* HEER; Velenovský, S. 1-2, Taf. XXIV, Fig. 1-4, Taf. XXV, Fig. 1-5.

*Myrtophyllum geinitzii* HEER ist neben *Myrtophyllum angustum* (VEL.) KNOBLOCH die häufigste Art in den Perucrer Schichten. Eine annähernde Häufigkeit erreichen nur "*Lacopteris dunkeri* SCHENK, *Cunninghamites oxycedrus* PRESL in STERNB., *Myricophyllum zenkeri* (ETT.) VEL. und *Myricanthium amentaceum* VEL. Den Nachweis auf 18 Fundstellen (Frič - Bayer 1901, S. 143) konnte ich noch um einige Fundpunkte erhöhen (Knobloch 1971, S. 48). Obwohl die ausgesprochen schlingenbildende Nervatur schon seit Heer (1869, Taf. XI, Fig. 2-4) bekannt ist, meine ich, daß die von Velenovský (1885a, S. 2) genannte Art *Proteoides daphnogenoides* HEER in Lesquereux (1874, Taf. XV, Fig. 1-2) nicht zu dieser Art gehören muß, wohl aber, um ein Beispiel zu nennen, die von Newberry (1895) unter *Myrtophyllum geinitzi* HEER abgebildeten Blätter.

Engelhardt (1892, S. 114) erwähnt als ältesten Namen zu dieser Art *Palaecocassia angustifolia* ETT. und *P. lanceolata* ETT. Die Abbildungen von Ettingshausen (vgl. C. v. Ettingshausen 1867, S. 27-28, Taf. 3, Fig. 6-8) beweisen diese Annahme jedoch nicht eindeutig. Die Blätter, obwohl sie nur sehr schematisch dargestellt werden, sind durchweg kleiner als die meisten Exemplare dieser Art und eine Umbenennung scheint wenig begründet zu sein.

Das abgebildete Stück aus Pecínov ist in viele Stücke zerbrochen und es existiert davon nur die Fotografie. Neue Vorkommen: Pecínov, Rudka.

### Ergebnisse und Schlußfolgerungen

Ich war während den Jahren 1962-1996 bestrebt eine Vielzahl von Kreidepflanzen zu bearbeiten. Dies war jedoch mit einigen Schwierigkeiten verbunden, die hier kurz erwähnt werden sollen.

Durch meine Diplomarbeit (Knobloch 1961) war meine Tätigkeit seit dem Anfang mit dem Tertiär verknüpft. Dies hatte seine Fortsetzung in der Bearbeitung vor allem der mährischen Tertiärfloren in den Jahren 1962-1992 (vgl. vor allem Knobloch 1969, 1992). Da die Bearbeitung der Kreidefloren im Sinne von Velenovský, Mařík, Bayer und Viníklář verlaufen sollte, war es mein Bestreben, auch andere Methoden einzusetzen. Ich denke an die Reproduktivorgane, wie es die Samen und Früchte (Knobloch - Mai 1986), die Megasporen (Knobloch 1984) und andere Mikrofossilien, wie z. B. die Gattung *Costathea* (Knobloch 1981) oder *Zemetchia* sind (Collinson et al., im Druck). Dennoch verblieben eine Menge von Makroresten, die in einer Vielzahl von kleineren Abhandlungen zur Sprache kamen. Auch wurden evolutionell wichtige Reste behandelt (Knobloch 1978) und die Reste der Gattung *Credneria* (Kno-

bloch 1997), *Platanus* (Knobloch 1995), sowie einige Reste, die mit der bisher unbekanntem Fundstelle Velké Opatovice zusammenhing (Knobloch 1994a, 1997, Kvaček - Knobloch 1997, Knobloch - Kvaček 1997). Das vorliegende Manuskript beschäftigt sich, wie sein Titel ankündigt, mit neuen oder wenig bekannten Pflanzenarten aus den Perucer Schichten, die vor allem 69 unterschiedliche Taxa aus dem Cenoman berühren. Von den 69 Taxa gehören 25 zu den Farnen und 35 zu den Angiospermen. Das Hauptaugenmerk wurde der Flora von Touchovice bei Louny gewidmet, über die schon im Jahre 1967 ein Archivbericht vorgelegt wurde, da die Fundstelle zu den Fundstellen des 23. internationalen Geologen-Kongresses in Prag ausgesucht wurde (Knobloch 1967). Von dieser Fundstelle wurden hier 24 Taxa das erste Mal gestreift. Diese Arbeit ist nicht weltumwerfend. Sie will nur das bringen, was die Überschrift dieses Aufsatzes verspricht. In diesem Sinne stellt sie nur einen kleinen Teil der Erkennung der Flora des Kreidebeckens der Böhmisches Masse dar. Sie werden in der Tabelle 1 zusammengefaßt. Die abgebildeten Fossilien wurden das erste Mal veröffentlicht, obwohl sie in verschiedenen vorläufigen Mitteilungen bekanntgegeben wurden, wie am Anfang dieses Aufsatzes klargestellt wurde.

Verschiedene Arten wurden das erste Mal als neue Arten, veröffentlicht: "*Acrostichum*" *touchovicense* sp. n., *Monheimia* cf. *aquisgranensis* DEBEY et ETT., *Dicotylophyllum ruefflei* sp. n., und *Dicotylophyllum velenovskyi* sp. n. Es wird die neue Gattung *Viniklaria* mit den neuen Art *Viniklaria cenomanica* sp. n. definiert. Als neue Kombinationen wurden 22 Arten bekanntgegeben. 22 Arten wurden mit den Gattungen *Gleichenites* und *Dicotylophyllum* neu kombiniert.

Die Arten sind alphabetisch mit Berücksichtigung der wichtigsten systematischen Gruppen geordnet. Für diese wurde das System von Hendrych (1977) gebraucht. Die Lage der Fundstellen geht aus Abb. 1 und 2 hervor. Die Magnoliophyten wurden meistens zur Gattung *Dicotylophyllum* gestellt, da eine Stellung zu rezenten Gattungen sehr ungewiß ist. Um die Bildung verschiedener Homonyme zu vermeiden, wird außer der Gattungsbezeichnung *Dicotylophyllum* auch die wenig verbindliche Gattungsbezeichnung *Debeya*, *Halysertes* und *Myrtophyllum* benützt.

## Danksagung

Der Verfasser dankt in erster Linie für die Ausleihe der Fundstücke aus Velké Opatovice, die im Bezirksmuseum von Moravská Třebová und in den paläontologischen Sammlungen des Lehrstuhls für Paläontologie in Brno aufbewahrt werden. Deshalb dankt er Frau Dr. J. Martínková aus Moravská Třebová und Herrn Prof. Dr. R. Brzobohatý, CSc. aus Brno. Für eine Richtigstellung der Orthographie der lateinischen Artnamen dankt der Verfasser Herrn Dr. Z. Pouzar, CSc. Für die Durchsicht eines wesentlichen Teiles des Manuskriptes dankt er seinem langjährigen Freunden Herrn MUR Dr. habil. Harald Walther (Dresden) sowie Herrn Prof. Dr. Zlatko Kvaček, DrSc. für zahlreiche Ratschläge und Ergänzungen. Zu nicht minder grossen Dank ist er dem Herausgeber des "Sborník" seinem Kollegen Dr. Jiří Kvaček CSc. verbunden. Weiter dankt er der Grant agency of the Czech Republic, die finanziell dieses Teilprojekt (Nr. 205-93-0680) unterstützte.

## Nové nebo méně známé druhy rostlin z peruckých vrstev (cenoman) Českého masívu

Erwin Knobloch

V předložené práci je popsáno 69 taxonů z cenomanu křídové pánve Českého masívu. Je v ní vyobrazen jeden oddenek přesličkovité rostliny z dolu Brník ve středních Čechách, 24 taxonů náležejí kapradinám, 1 taxon náleží do skupiny lyginodendrophyt (rodu *Sagenopteris*), 8 různých jehličnanů je uvedeno z cenomanu a 35 různých krytosemenných rostlin.

Z křídových kapradin je v Touchovicích dominantní nový druh "*Acrostichum*" *touchovicense* sp. n. Velmi hojný je "americký" druh "*Anemia*" *fremontii* KNOWLTON, zatímco některé nálezy rodu *Cladophlebis* jeví podobnost k recentní *Osmunda regalis* L. Fosilní zbytky, které se určují jako druhy rodu *Gleichenites*, bývaly řazeny ve starší literatuře přímo k rodu *Gleichenia*, s kterým mají některé fosilní nálezy řadu společných znaků. Místy se mluví přímo o *Gleichenietu*. 8 druhů rodu *Gleichenites* svědčí o drobnolistých kapradinách v kapradinové asociaci.

Obdobně jako u fosilních angiospermů, kde se řadí většina druhů k rodu *Dicotylophyllum*, řadí se u fosilních kapradin, větší počet kapradin k rodu *Gleichenites*, kde bylo třeba definovat čtyři nové kombinace: *Gleichenites coriaceus* (MAŘÍK) comb. n., *Gleichenites* cf. *delicatula* (HEER) comb. n., *Gleichenites fricii* (BAYER) comb. n. a *Gleichenites kurriamus* (HEER) comb. n.

*Laccopteris dunkeri* SCHENK je rovněž hojný prvek. *Monheimia* cf. *aquisgranensis* DEBEY et ETT. je podivná dichotomicky větvená kapradina s velmi četnými sori, které také mohou scházet na některých čepelích. *Pecopteris lobifolia* CORDA in REUSS, který bylo třeba zařadit jako *Raphaelia* cf. *lobifolia* (CORDA in REUSS) KNOBLOCH comb. n. *Viniklaria cenomanica* gen. et. sp. n. je dosud ne příliš známý druh, který je význačný svými velmi početnými žilkami, které rozdělují listy ve dvě asymetrické poloviny.

Fosilní jehličnany můžeme řadit do dvou skupin: Pinophyta zahrnující rody *Cunninghamites*, *Pinus*, *Sciadopitytes*, *Widdringtonites* a *Pinophyta incertae sedis* zahrnující v našem pojetí ponejvíce dřeviny s různými šupinovitými listy jako druh *Brachyphyllum squamosum* (VEL.) PALIBIN, nebo dřeviny se zcela odlišnými listy jako např. *Dammarophyllum striatum* (VEL.) VEL. nebo *Frenelopsis alata* (FEISTMANTEL) KNOBLOCH, které je známo již od roku 1881. *Sagittasquama densinerva* (HEER) BOYD bylo teprve v poslední době řazeno k rodu *Sagittasquama*.

V našem malém souboru krytosemenných rostlin lze pouze u tří druhů s určitou pravděpodobností říci, že náležejí k platanovitým rostlinám a k méně známým druhům rodu *Platanus*: *Platanus bohémica* (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH, zatímco *Platanus purkynei* (VELENOVSKÝ et VINIKLÁŘ) KNOBLOCH je známo již několik desítek let a *Platanus intermedia* KNAPPE et RÜFFLE dokazuje přítomnost jednoho druhu v křídě Německa a Českého masívu. Kromě platanovitých rostlin, nejsou přítomny další rody přirozených taxonů krytosemenných. Všechny rody, které uváděli starší autoři jako např. *Myrica*, *Salix*, *Magnolia* aj. nejsou prokazatelné. Pouze u některých ojedinelých rodů jako např. *Comptonia*, *Banksia* a některé jiné, můžeme předpokládat malé, zpravidla nedokazatelné vztahy k některému recentnímu rodu. Pro nedokazatel-

Tabelle 1. Übersicht der in dieser Arbeit behandelten Taxa und Abbildungen.

Die geographische Lage der Fundstellen wird auf Abb. 1 und 2 erwähnt. Die Fundstellen werden in der Tabelle 1 durch Nummern und Abkürzungen wie folgt gekennzeichnet: 1 - Březina (BRE), 2 - Brník (BRN), 3 - Na Rovinách bei Kounov (KOU), 4 - Maletín (MAL), 5 - Pecínov bei Nové Strašecí (PEC), 6 - Peruc (PER), 7 - Praha-Slivenec (SLI), 8 - Rudka (RUD), 9 - Touchovice (TOU), 10 - Velké Opatovice (OPA), 11 - Zadní Arnoštov (ARN), 12 - Zbraslavce (ZBR).

	B Ř E 1	B R N 2	K O U 3	M A L 4	P E C 5	P E R 6	S L I 7	R U D 8	T O U 9	O P A 10	A R N 11	Z B R 12
1. Equisetophyta ? <i>Equisetum</i> sp.		+										
2. Polypodiophyta "Acrostichum" <i>touchovicense</i> sp. n.									+			
3. "Anemia" <i>fremontii</i> KNOWLTON									+			
4. <i>Cladophlebis</i> cf. <i>albertsii</i> (DUNKER) BRONGNIART			+				+			+		
5. <i>Cladophlebis</i> sp.									+			
6. <i>Dipterophyllum</i> <i>cenomanica</i> (VELENOVSKÝ) KRASSER									+			
7. "Drynaria" <i>astrostigma</i> BAYER									+			
8. "Drynaria" <i>tumulosa</i> BAYER					+			+				
9. <i>Gleichenites</i> <i>coriaceus</i> (MAŘÍK) comb. n.							+		+			
10. <i>Gleichenites</i> cf. <i>delicatula</i> (HEER) comb. n.			+									
11. <i>Gleichenites</i> <i>fricii</i> (BAYER) comb. n.									+			
12. <i>Gleichenites</i> <i>kurrianus</i> (HEER) comb. n.				+								
13. <i>Gleichenites</i> sp. 1		+										
14. <i>Gleichenites</i> sp. 2											+	
15. <i>Gleichenites</i> sp. 3					+							
16. <i>Gleichenites</i> sp. 4									+			
17. <i>Lacopteris</i> <i>dunkeri</i> SCHENK							+		+			
18. <i>Monheimia</i> cf. <i>aquisgranensis</i> DEBEY et ETTINGSHAUSEN									+			
19. ? <i>Monheimia</i> sp. vel ? <i>Lacopteris</i> sp. vel ? <i>Microdictyon</i> sp.									+			
20. <i>Nathorstia</i> <i>fascia</i> (BAYER) NATHORST								+				
21. <i>Onychiopsis</i> <i>capsulifera</i> (VELENOVSKÝ) NATHORST							+		+	+		
22. aff. <i>Pecopteris</i> sp. 1					+							
23. aff. <i>Pecopteris</i> sp. 2									+			
24. <i>Raphaelia</i> cf. <i>lobifolia</i> (CORDA in REUSS) comb. n.										+		
25. <i>Viniklaria</i> <i>cenomanica</i> gen. et sp. n.									+			
26. Lyginodendrophyta <i>Sagenopteris</i> <i>variabilis</i> (VELENOVSKÝ) VELENOVSKÝ										+		
27. Pinophyta <i>Cunninghamites</i> <i>oxycedrus</i> PRESL in STERNBERG								+	+	+		
28. <i>Pinus</i> sp.			+									
29. <i>Sciadopitytis</i> <i>borealis</i> (HEER) SEWARD et CONWAY						+						
30. <i>Widdringtonites</i> sp.									+			
31. Pinophyta incertae sedis <i>Brachyphyllum</i> <i>squamosum</i> (VELENOVSKÝ) PALIBIN										+		
32. <i>Dammarophyllum</i> <i>striatum</i> (VELENOVSKÝ) VELENOVSKÝ							+					
33. <i>Frenelopsis</i> <i>alata</i> (FEISTMANTEL) KNOBLOCH									+			
34. <i>Sagittasperma</i> <i>densinervosa</i> (HEER) BOYD										+		
35. Magnoliophyta <i>Platanus</i> <i>bohémica</i> (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH			+									

		B Ř E 1	B R N 2	K O U 3	M A L 4	P E C 5	P E R 6	S E L 7	R U D 8	T O U 9	O P A 10	A R N 11	Z B R 12
36.	<i>Platanus intermedia</i> KNAPPE et RÜFFLE										+		
37.	<i>Platanus purkynei</i> (VELENOVSKÝ et VINIKLÁŘ) KNOBLOCH Magnoliophyta incertae sedis					+							
38.	<i>Debeya coriacea</i> (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH									+			
39.	<i>Dicotylophyllum acutilobum</i> (LESQUEREUX) comb. n.			+									
40.	<i>Dicotylophyllum cf. alternans</i> (HEER) comb. n.	+			+				+				
41.	<i>Dicotylophyllum araliopsis</i> (VELENOVSKÝ et VINIKLÁŘ) KNOBLOCH			+		+							
42.	<i>Dicotylophyllum bipartitus</i> (VELENOVSKÝ) comb. n.												
43.	<i>Dicotylophyllum cinnamomeum</i> (VELENOVSKÝ) comb. n.									+			
44.	<i>Dicotylophyllum cretaceum</i> (VELENOVSKÝ) comb. n.					+		+					
45.	<i>Dicotylophyllum daphnophyllum</i> (VELENOVSKÝ) comb. n.									+			
46.	<i>Dicotylophyllum decorum</i> (VELENOVSKÝ) comb. n.			+									
47.	<i>Dicotylophyllum exulum</i> (VELENOVSKÝ) comb. n.			+									
48.	<i>Dicotylophyllum formosum</i> (HEER) comb. n.			+					+		+		+
49.	<i>Dicotylophyllum hakeifolium</i> (ETTINGHAUSEN) comb. n.									+			
50.	<i>Dicotylophyllum kowalewskianum</i> (SAPORTA et MARION) comb. n.					+			+				
51.	<i>Dicotylophyllum lugubre</i> (LESQUEREUX) comb. n.					+							
52.	<i>Dicotylophyllum meekii</i> (HEER) comb. n.								+				
53.	<i>Dicotylophyllum aff. nordenskiöldii</i> (HEER) comb. n.				+								
54.	<i>Dicotylophyllum primordiale</i> (SPORTA) comb. n.								+				
55.	<i>Dicotylophyllum cf. quercifolium</i> (NEWBERRY) comb. n.								+				
56.	<i>Dicotylophyllum ruefflei</i> sp. n.					+							
57.	<i>Dicotylophyllum velenovskyi</i> sp. n.								+				
58.	<i>Dicotylophyllum</i> sp. 1									+			
59.	<i>Dicotylophyllum</i> sp. 2								+				
60.	<i>Dicotylophyllum</i> sp. 3			+									
61.	<i>Dicotylophyllum</i> sp. 4			+									
62.	<i>Dicotylophyllum</i> sp. 5					+							
63.	<i>Dicotylophyllum</i> sp. 6					+							
64.	<i>Dicotylophyllum</i> sp. 7				+								
65.	<i>Dicotylophyllum</i> sp. 8					+							
66.	<i>Disotylophyllum</i> sp. 9					+							
67.	<i>Halyserites reichii</i> STERNBERG									+			
68.	<i>Myrtophyllum angustum</i> (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH					+				+			
69.	<i>Myrtophyllum geinitzii</i> HEER					+			+				

nost těchto vztahů jsou všechny listy krytosemenných rostlin řazeny k rodu *Dicotyllophyllum* až na některé starší umělé rody (např. *Debeya*, *Halyserites* a *Myrtophyllum*), které budou muset být předmětem dalších výzkumů.

Nové kombinace jsou uváděny následující: *Dicotyllophyllum* cf. *alternans* (HEER) comb. n., *Dicotyllophyllum bipartitum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotyllophyllum cinnamomeum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotyllophyllum cretaceum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotyllophyllum daphnophyllum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotyllophyllum decorum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotyllophyllum exulum* (VELENOVSKÝ) comb. n., *Dicotyllophyllum formosum* (HEER) comb. n., *Dicotyllophyllum hakeifolium* (SAPORTA et MARION) comb. n., *Dicotyllophyllum lugubre* (LESQUEREUX) comb. n., *Dicotyllophyllum meekii* (HEER) comb. n., *Dicotyllophyllum* aff. *nordenskioldii* (HEER) comb. n., *Dicotyllophyllum primordiale* (SAPORTA) comb. n. a *D.* aff. *quercifolium* (NEWBERRY) comb. n. Kromě uvedených již popsaných kombinací popisují v této práci jako nové druhy *Dicotyllophyllum ruefflei* sp. n. a *Dicotyllophyllum velenovskyi* sp. n.

Z dosud popsaných flór se ukazuje celá řada druhů velmi důležitých pro řešení některých severoamerických a arktických vztahů. Jsou to např. druhy "*Anemia*" *fremontii* KNOWLT., *Cladophlebis* cf. *albertsii* (DUNK.) BRONGN., *Lacopteris dunkeri* SCHENK, patrně různé druhy rodů *Gleichenites*, *Raphaelia*, *Monheimia* - *Stenopteris*, *Sagenopteris*, *Widdringtonites*, *Cunninghamites*, *Pinus*, *Sciadopitytes*, *Frenelopsis*, *Sagittasquama* a z krytosemenných *Dicotyllophyllum formosum* (HEER) comb. n., *D. lugubre* (LESQUEREUX) comb. n., *D. meekii* (HEER) comb. n., *D.* aff. *nordenskioldii* (HEER) comb. n. a *D.* cf. *quercifolium* (NEWBERRY) comb. n. Obdobné vztahy také dokazuje rod *Halyserites* v cenomanu Českého masívu a rod *Fontainea* v křídě ambojských jílů v severní Americe.

## Literatur

- Andrews, H.N., Jr. (1970): Index of Generic Names of Fossil Plants, 1820-1965. - Bull. Geol. Surv., 1300: 1-354.
- Bailey, I.W., Sinnott, E.W. (1916): The climatic distribution of certain types of angiosperm leaves. - Am. J. Bot., 3: 23-39.
- Bayer, E. (1899): Einige neue Pflanzen der Perucrer Kreideebenen in Böhmen. - Sitz.-Ber. Kön. Böhm. Gesell. Wiss., Math.-naturwiss. Cl., 1899: 1-51.
- Bayer, E. (1914): Fytopaleontologické příspěvky ku poznání křídových vrstev peruckých. - Arch. přírodověd. Výzk. Čech, 15(3): 1-66.
- Bayer, E. (1920): Phytopalaeontologische Beiträge zur Kenntnis der Perucrer Kreideebenen in Böhmen. - Archiv naturwiss. Landeshochsch. Böhm., 15(5): 1-78.
- Bender, F., Mädlar, K. (1969): Die sandige Schichtenfolge der Kreide mit einer Angiospermen-Flora in SüdJordanien. - Geol. Jb., Beih., 81: 35-71.
- Berry, E. W. (1906): Living and fossil species of *Comptonia*. - Amer. Natur., 40: 485-520.
- Bouček, B. (ed.) (1967): Significant Paleontological localities in Czechoslovakia. - Internat. Geol. Congr., XXIII Session, Prague 1968.
- Boulter, M. C., Kvaček, Z. (1989): The Palaeocene flora of the Isle of Mull. - Spec. Pap. Palaeont. (London), 42: 1-149.
- Boureau, E., Doubinger, J. (1975): Traité de Paléobotanique. - Tome IV, fasc. 2, Pteridophylla (première partie), 1-764.
- Boyd, A. (1992): Revision of the Late Cretaceous Pautut flora from West Greenland: Gymnospermopsida (Cycadales, Cycadeoidales, Caytoniales, Ginkgoales, Coniferales). - Palaeontographica, Abt. B: 105-172.
- Brongniart, A. (1849): Tableau des genres de végétaux fossiles considérés sous le point de vue de leur classification botanique et de leur distribution géologique. - Dictionnaire univ. histoire nat., 13: 1-127 (52-176).
- Brown, R.W. (1962): Paleocene Flora of the Rocky Mountains and Great Plains. - Geol. Surv. Prof. Pap., 375: 1-119.
- Capellini, G., Heer, O. (1867): Les Phyllites Crétacé du Nebraska. - Denkschr. allgem. Schweiz. Ges. Naturwiss., 22: 3-22.
- Čech, S., Klein, V., Kříž, J., Valečka, J. (1980): Revision of the Upper Cretaceous stratigraphy of the Bohemian Cretaceous Basin. - Věst. Ústř. Úst. geol., 55(5): 277-296.
- Collinson, M. E., Knobloch, E., Van Bergen, P. F., Brain, T. P. R. (im Druck): An abundant, but enigmatic, organic mesofossil from the Upper Cretaceous of the Czech Republic. - Palaeontographica (Mai - Festband).
- Cookson, I. C., Duigan, S. L. (1950): Fossil Banksiaeae from Yallurn, Victoria, with notes on the morphology and anatomy of living species. - Australian Jour. Sci. Research, ser. B, 3: 133-165.
- Crabtree, D.R. (1987): Angiosperms of the Rocky Mountains: Albian to Campanian (Cretaceous) megafossil floras. - Ann. Miss. Bot. Gard., 77: 707-747.
- Debey, M. H., Ettingshausen, C. v. (1859a): Die urweltlichen Thallophyten und Acrobryen der Kreidebildungen von Aachen-Maestricht. - Denkschr. K. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., 16: 131-214.
- Debey, M.H., Ettingshausen, C. v. (1859b): Die urweltlichen Acrobryen des Kreidegebirges von Aachen und Maestricht. - Denkschr. K. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., 17: 183-248.
- Depape, G., Brice, D. (1966): *Platanes actuels et platanes fossiles*. - Rev. Génér. Bot., 73: 41-84.
- Dilcher, D. L. (1973): A Palaeoclimatic Interpretation of the Eocene Floras of Southeastern North America. - Vegetation and vegetational history of northern Latin America (Edited by Alan Graham), 39-59. Elsevier Scient. publ. Amsterdam.
- Dilcher, L., Crane, P.R. (1985): *Archaeanthus*: an early Angiosperm from the Cenomanian of the Western Interior of North America. - Missouri Bot. Gard., 71: 351-383.
- Domin, K. (1929): Pteridophyta. Soustavný přehled žijících i vyhynulých kapradorostů. - Nová encyklopedie přír. věd. Česká akademie. Praha.
- Dorf, E. (1942): Upper Cretaceous floras of the Rocky Mountain region. 2. Flora of the Lance Formation at its type locality, Niobrara County, Wyoming. - Publ. Carn. Wash., 508(2): 79-159.
- Doyle, J.A., Hickey, L.J. (1976): Pollen and leaves from the mid-Cretaceous Potomac Group and their bearing on early angiosperm evolution. - In C.A. Beck (edit.), Origin and Early Evolution of the Angiosperms. Columbia Univ. Press New York, 139-206.
- Dunker, W. (1846): Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung. - 86 S.
- Engelhardt, H. (1891): Ueber Kreidepflanzen von Niederschöna. - Sitz.-Ber. Abh. Naturwiss. Gesell. Isis, 1891: 79-155.
- Engelhardt, H. (1892): Über böhmische Kreidepflanzen aus dem Geol. Institute der deutschen Universität Prag. - Mitt. Osterl., N. F., 5: 86-118.
- Ettingshausen, C. v. (1851): Die Tertiär-Flora der Oesterreichischen Monarchie. 1. Fossile Flora von Wien. - Abh. K.-Kön. geol. Reichsanst., 2: 1-14.
- Ettingshausen, C. v. (1858): Vortrag über die Geschichte der Geschichte der Pflanzenwelt. Gehalten am 8. März 1858. Aus der Reihe der Vorträge des "Vereines zur Besprechung der neuesten Fortschritte in den Naturwissenschaften". Mit 5 Tafeln und 27 Physiotypen im Text. - K. k. Hof- und Staatsdruckerei Wien.
- Ettingshausen, C. v. (1864): Beiträge zur Kenntniss der Flächen-Skelette der Farnkräuter. - Denkschr. Ak. Wiss., Math.-nat. Cl., 22: 37-112.
- Ettingshausen, C. v. (1865): Die Farnkräuter der Jetztwelt, zur Untersuchung und Bestimmung der Ueberreste der vorweltlichen Arten dieser Ordnung. - Wien.
- Ettingshausen, C. v. (1867): Die Kreideflora von Niederschöna in Sachsen. - Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-nat. Cl., 55: 235-264.
- Ettingshausen, C. v. (1887): Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora Neuseelands. - Denkschr. Ak. Wiss. Wien, Math.-nat. Cl., 53: 143-192.
- Fontaine, W. M. (1883): Contributions to the knowledge of the older Mesozoic flora of Virginia. - U.S. Geol. Surv. Monogr., 6: 1-144.
- Fontaine, W. M. (1889): The Potomac or younger Mesozoic flora. - Monogr. U.S. Geol. Surv., 15: 1-357.
- Fríč, A., Bayer, E. (1901): Studien im Gebiete der böhmischen Kreide-

- formation. Perucer Schichten. - Arch. naturwiss. Landesdurchforsch. Böh., 11(2): 1-180. Prag.
- Friedrich, P. (1883): Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora der Provinz Sachsen. - Abh. geol. Spez.-Kt. Preussen, Thüring St., 3: 159-463.
- Fritel, P.H. (1913): Sur l'attribution au Genre Nuphar de quelques Fossiles de la Flore Arctique. - Bull. Soc. Géol. France, 13: 293-295.
- Geyler, H. TH. (1876-1877): Ueber fossile Pflanzen aus der Juraformation Japans. - Palaeontographica, 24: 221-232.
- Göppert, H. R. (1847): Zur Flora des Quadersandsteines in Schlesien als Nachtrag zu der früher erschienenen Abhandlung über denselben Gegenstand. - Nova Acta Acad. Leop. Carol. Caes. Nat. Cur., 22(1): 355-365.
- Halle, T. G. (1913): The Mesozoic flora of Graham Land: Schwedische Südpolar-Expedition 1901-03, Nordenskjöld Wiss. - Ergebnisse, 3(14): 1-6.
- Harris, T. M. (1940): On some jurrasic specimens of Sagenopteris. - Ann. Mag. nat. Hist. ser., 11(6): 249-265. London.
- Harris, T. M. (1964): The Yorkshire Jurassic Flora II. Caytoniales, Cycadales, Pteridosperms. - London British Mus. Nat. Hist., 119 S.
- Harris, T. M. (1969): The Yorkshire Jurassic Flora. III. Bennetitales. - British Mus. Nat. Hist. London, 186 S.
- Harris, T. M. (1979): The Yorkshire Jurassic Flora. V. Coniferales. - British Museum (Natural History), 166 pp.
- Heer, O. (1855): Die tertiäre Flora der Schweiz I. - Verl. J. Wuster u. Comp. Winterthur, 117 S.
- Heer, O. (1858): Remarks on the lower Cretaceous beds of Kansas and Nebraska. - Proc. Acad. Nat. Sc. of Philadelphia, 265 S.
- Heer, O. (1859): Die tertiäre Flora der Schweiz III. - Verl. J. Wuster u. Comp. Winterthur, 378 S.
- Heer, O. (1861): Recherches sur le climate et la végétation du pays tertiäre. - Winterthur, 220 pp.
- Heer, O. (1868): Die fossile Flora der Polarländer enthaltend die in Nordgrönland, auf der Melville-Insel, im Banksland, am Mackenzie, in Island und in Spitzbergen entdeckten fossilen Pflanzen. - In: Flora foss. arctica, 1: 1-169.
- Heer, O. (1869): Beiträge zur Kreideflora. I. Flora von Moletain in Mähren. - Neue Denkschr. allg. Schweiz. Ges. Naturwiss., 23: 3-24. Zürich.
- Heer, O. (1874a): Nachträge zur miocenen Flora Grönlands enthaltend die von der Schwedischen Expedition im Sommer 1870 gesammelten miocenen Pflanzen. - Handligr Kongl. Svensk. Vet. Ak., 13(2): 1-29.
- Heer, O. (1874b): Die Kreide-Flora der arctischen Zone, gegründet auf die von den schwedischen Expeditionen von 1870-72 Grönland und Spitzbergen gesammelten Pflanzen. - Kongl. Svensk. Vet. Ak. Handl., 12(6): 1-138.
- Heer, O. (1880): Nachträge zur fossilen Flora Grönlands. - Handligr Kongl. Svenska Vetensk.- Ak, 18(9): 1-17.
- Heer, O. (1882): Die fossile Flora Grönlands I. Teil. 1. Die Flora der Komeschichten. 2. Die Flora der Ataneschichten. - In: Flora fossilis arctica, 6: 1-112. Zürich.
- Heer, O. (1883): Die fossile Flora Grönlands II. - In: Flora fossilis arctica, 7: 1-275. Zürich.
- Hendrych, R. (1977): Systém a evoluce vyšších rostlin. - 517 pp. Státní pedagog. nakl.
- Hickey, L. J. (1977): Stratigraphy and paleobotany of the Golden Valley Formation (Early Tertiary) of western Dakota. - Geol. Soc. Am. Mem., 150: 1-181.
- Hickey, L. J., Wolfe, J. A. (1975): The Bases of Angiosperm phylogeny: Vegetative Morphology. - Annals Miss. Bot. Garden, 62(3): 538-589.
- Hirmer, M., Hörhammer, L. (1936): Morphologie, Systematik und geographische Verbreitung der fossilen und rezenten Matoniaceen. - Palaeontographica, B, 81: 1-70.
- Hisinger, W. (1837): Lethaea svecica seu Petrificata sveciae, iconibus et characteribus illustrata. - Stockholm, 124 pp.
- Hlušík, A. (1974): Nález Frenelopsis (Cupressaceae) v křídě Československa a jejich problematika. New finds of Frenelopsis (Cupressaceae) from the Cretaceous of Czechoslovakia and their problems (English summary). - Čas. Mineral. Geol., 19(3): 263-268.
- Hlušík, A. (1982): Čeled' Frenelopsidaceae fam. nov. (Pinopsida) a její zástupci v křídě Československa. - MS. Autoreferát disertace k získání vědecké hodnosti kandidáta geologicko- mineralogických věd. ČSAV Praha.
- Hlušík, A. (1987): Frenelopsidaceae fam. nov., a group of highly specialized Classopollis-producing conifers. - Acta palaeobot., 27(2): 3-20.
- Hollick, A. (1893): Preliminary contribution to our knowledge of the Cretaceous formation on Long Island and Eastward. - Trans. New York Academy Sciences, 12: 222-236.
- Hosius, A., v.d. Marck, W. (1880): Die Flora der westfälischen Kreideformation. - Palaeontographica, 26: 125-236.
- Knappe, H., Rüffle, L. (1975): Beiträge zu den Plataneceen-Funden und einigen Hamamelidales der Oberkreide. - Wiss. Z. Humb. Univ. Berlin, math.-naturwiss. R., 24(4): 487-492.
- Knobloch, E. (1961): Die oberoligozäne Flora des Pirskenberges bei Šluknov in Nord-Böhmen. - Sbor. Ústř. Úst. geol., odd. paleont., 26: 241-315.
- Knobloch, E. (1966): Předběžná zpráva o cenomanské květeně z Touchovic u Loun. - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1965(1): 179.
- Knobloch, E. (1967a): Cenomanská květena z lokality Touchovice u Loun. - MS. Archiv des Český geol. ústav Praha, 66 pp.
- Knobloch, E. (1967b): Touchovice near Louny - flora of the Cenomanian (Upper Cretaceous). - In: B. Bouček et al. (edit.) Significant Paleontological localities in Czechoslovakia. Intern. Geol. Congr., XXIII Session, Prague 1968: 12-13.
- Knobloch, E. (1969a): Nové rostlinné nálezy ze středočeského a západočeského cenomanu. - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1967: 146-148.
- Knobloch, E. (1969b): Nové rostlinné nálezy z cenomanu boskovické brázdy. - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1967: 171-172.
- Knobloch, E. (1969c): Nové rostlinné nálezy z cenomanu Prahy a nejbližšího okolí. - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1968: 129-130.
- Knobloch, E. (1969d): Nové rostlinné nálezy z cenomanu Českého masivu. - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1968: 131-132.
- Knobloch, E. (1971): Neue Pflanzenfunde aus dem böhmischen und mährischen Cenoman. - N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 139: 43-56.
- Knobloch, E. (1974): Velenovská n. g. aus dem Cenoman Mährens. - Čas. Min. Geol., 19: 171-173.
- Knobloch, E. (1978a): On some primitive Angiosperm leaves from the Upper Cretaceous of Bohemian Massif. - Palaeontographica, Abt. B, 166: 83-98.
- Knobloch, E. (1978b): Primitive Angiosperm leaves from the Upper Cretaceous of the Bohemian Massif and their significance for the concept of the earliest leaf form in Angiosperms. - Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 30: 35-37.
- Knobloch, E. (1981): Die Gattung Costathea Hall in der mitteleuropäischen Kreide. - Sbor. geol. Věd, Paleont., 24: 95-115.
- Knobloch, E. (1984a): Megasporen aus der Kreide von Mitteleuropa. - Sbor. geol. Věd, P, 26: 157-195.
- Knobloch, E. (1984b): Megasporen aus der Kreide (Oberconiac-Santon) der Bohrung Volfartice (Nordböhmen). - Čas. Min. Geol., 29(2): 155-165.
- Knobloch, E. (1984c): Nový směr paleobotanických výzkumů křídových sedimentů. - Geol. Průzk., 26(8-9): 240-242.
- Knobloch, E. (1985a): Costathea Hall und Spermatites Miner - weltweit verbreitete Gattungen in der Kreide und im Paläozän. - Documenta nat., 27: 5-10.
- Knobloch, E. (1985b): Typická flóra peruckých vrstev ve vrtu Dolní Bousov DB-1 u Sobotky. - Čas. Min. Geol., 30(3): 332.
- Knobloch, E. (1986a): Problematische pflanzliche Mikrofossilien der Kreide und aus dem Paläozän von Europa und Ägypten. - Meded. Rijksk Geol. Dienst, 40(1): 23-47.
- Knobloch, E. (1986b): Vyšehořovice u Českého Brodu - světově proslulé naleziště křídové flóry. - Bohemia centr., 15: 15-27.
- Knobloch, E. (1987): Flóra peruckých vrstev, současný stav a problematika výzkumu. - Čas. Min. Geol., 32(2): 191-199.
- Knobloch, E. (1990): Willershausen, 3. Teil. Die Flora (2). - Fossilien, 7(6): 268-273.
- Knobloch, E. (1991): Zajímavé společenstvo cenomanských listů z Černochova u Libochovic (12-21 Kralupy nad Vltavou). - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1989: 114-115.
- Knobloch, E. (1992): Megasporen, Früchte und Samen aus jungneogenen Ablagerungen der Slowakei. - Záp. Karpaty, Ser. Paleont., 16: 59-95.
- Knobloch, E. (1994a): Flóra z peruckých vrstev z Velkých Opatovic u Moravské Třebové. - Zpr. geol. Výzk. v R. 1963, 46-47 (In Czech).
- Knobloch, E. (1994b): Vzájemné vztahy mezi flórami z peruckých vrstev v Čechách a na Moravě. Mutual relations between floras from the Peruc Member in Bohemia and Moravia (O2-24 Nový Bor, 03-32 Jablonec, 12-13 Jesenice, 14-34 Svitava, 24-12 Letovice, 24-14

- Boskovice, 24-21 Jevíčko). - Zpr. geol. Výzk. v R. 1993, 47-49 (In Czech).
- Knobloch, E. (1995a): Nový pohled na *Credneria bohémica* Vel. z peruckých vrstev. A new view on *Credneria bohémica* Vel. from the Peruc Member. 13-13 Brandýs nad Labem - Stará Boleslav. - Zprávy o geol. Výzk. v R. 1994: 65-66. (In Czech).
- Knobloch, E. (1995b): O některých nepublikovaných nálezech z peruckých vrstev z Prahy-Slivenec a Rakovnicka a o společných prvcích z křídly Grónska a Českého masívu. - Several unpublished plant remains from the Peruc Member of Praha-Slivenec and the Rakovnik area and some common elements of the Cretaceous of Greenland and the Bohemian Massif. 12-12 Louny, 12-42 Zbraslav, 24-12 Letovice, 24-21 Jevíčko. - Zprávy o geol. Výzk. v R. 1994: 64-65. (In Czech).
- Knobloch, E. (1995c): *Platanus*-Blätter aus der Oberkreide von Böhmen und Mähren. - Bull. Czech Geol. Surv., 70(2): 7-20. Praha.
- Knobloch, E. (1997): "*Credneria*" bohémica Velenovský - eine altertümliche *Platanus*. - *Palaeontographica*, B, 242: 127-148.
- Knobloch, E., Kvaček, J. (1997): Bennettitalean and coniferalean (?) leaves from the Cretaceous (Cenomanian) of the Bohemian Massif, Central Europe. - *Cret. Res.*, 18: 567-586.
- Knobloch, E., Mai, D. H. (1984): Neue Gattungen nach Früchten und Samen aus dem Cenoman bis Maastricht (Kreide) von Mitteleuropa. - *Feddes Report.*, 95: 3-41.
- Knobloch, E., Mai, D. H. (1986): Monographie der Früchte und Samen in der Kreide von Mitteleuropa. - *Rozpr. Ústř. Úst. geol.*, 47: 1-219.
- Knobloch, E., Mai, D.H. (1987): Evolution of Middle and Upper Cretaceous floras in Central and Western Europe. - XIV Intern. Bot. Congr. Berlin (West), Abstracts, 284.
- Knobloch, E., Mai, D. H. (1991): Evolution of Middle and Upper Cretaceous Floras in Central and Western Europe. - *Jb. Geol. B.-A.*, 134(2): 257-270.
- Knobloch E., Mazancová, M., Němeček, K., Vaněk, J. (1968): Zpráva o geologicko-paleontologickém výzkumu při výstavbě sídliště v Praze - Proseku. - *Zpr. geol. Výzk. v Roce 1966*: 212-215.
- Knowlton, F. H. (1917): Fossil Floras of the Vermejo and Raton formations of Colorado and New Mexico. - *Profess. Pap. (Geol. Surv. Washington)*, 101: 223-349.
- Knowlton, F. H. (1918): A fossil flora from the Frontier formation of southwestern Wyoming. - *U.S. Geol. Surv. Prof. Paper*, 108-F: 73-108.
- Koch, B. E. (1963): Fossil plants from the Lower Palaeocene of the Agatdalen (Angmartussut) area, central Nugsuag peninsula, northwest Greenland. - *Medd. om Gronland*, 172(5): 1-120.
- Kotlaba, F. (1961): Taxonomic-nomenclatural Notes on the Fossil *Comptonia difformis* (Sternb.) Berry and the Recent *Comptonia* (L.) Aiton. - *Preslia*, 33: 130-140.
- Krasser, F. (1896): Beiträge zur Kenntnis der Kreideflora von Kunstadt in Mähren. - *Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. Orients*, 10(3): 1-40. Wien.
- Krassilov, V. A. (1979): Melovaja flora Sachalina. - pp. 181, Publ. House "Nauka".
- Krüssmann, G. (1976): *Handbuch der Laubgehölze*. - 2. Aufl. Bd. I (A-D), 1-486. Verl. P. Parey, Berlin - Hamburg.
- Krüssmann, G. (1977): *Handbuch der Laubgehölze*. - 2. Aufl. Bd. II (E-PRO), 1-466. Verl. P. Parey, Berlin u. Hamburg.
- Kvaček, J. (1998): Cuticles analysis of Gymnosperms of the Bohemian Cenomanian. - Thesis. Akad. Čes. rep., Geol. ústav Praha.
- Kvaček, J., Straková, M. (1997): Catalogue of fossil plants described in works of kaspar M. Sternberg. - National Museum, Prague, pp. 1-201.
- Kvaček, Z. (1983): Cuticular studies in Angiosperms of the Bohemian Cenomanian. - *Acta Palaeont. polonica*, 28: 159-170.
- Kvaček, Z. (1995): Cycadales and Bennettiales leaf compressions of the Bohemian Cenomanian, Central Europe. - *Rev. Palaeobot. Pal.*, 85: 389-412.
- Kvaček, J., Knobloch, E. (1997): Representatives of the genus *Nilsonia* Brongniart from the Cenomanian of the Bohemian Massif (Czech Republic, Central Europe). - *Rev. Palaeobot. and Palynology*, 97: 41-52.
- LaPasha, C.A., Miller, C.N. Jr. (1985): Flora of the Early Cretaceous Kootenai Formation in Montana, bryophytes and tracheophytes excluding conifers. - *Palaeontographica*, 196B: 111-145.
- Lebedev, I.V. (1962): Verchnemelovaje rastenija. - *Trudy Sib. naučno-issled. Inst. Geol. Geof. Mineral. Syrja*, 22: 237-288. Leningrad.
- Lesquereux, L. (1868): On some Cretaceous fossil plants from Nebraska. - *Am. Jour. Sci.*, 2nd ser., 46: 91-105.
- Lesquereux, L. (1874): Contribution to the fossil Flora of the Western Territories. I. The Cretaceous Flora. - *Report U.S. Geol. Surv. Terr.*, 6(1874): 1-136. Washington.
- Lesquereux, L. (1883): Contributions to the fossil Flora of the Western Territories. III. The Cretaceous and Tertiary Floras. - *Report U.S. Geol. Surv.*, 8: 1-283. Washington.
- Lesquereux, L. (1992): The flora of the Dakota group. - *Monogr. U.S. Geol. Survey*, 17: 1-256.
- MacLeod, S.E., Hills, L.V. (1991): Late Jurassic to Early Cretaceous (Tithonian to pre-Albian) plant macrofossils, northern Bowser Basin, British Columbia, Canada. - *Rev. Palaeobot. Pal.*, 70: 9-45.
- Mařík, V. (1901): Příspěvek k floře českého cenomanu. - *Rozpr. Čes. Akad. Věd, Tř. II*, 10(3): 1-16. Praha.
- Nathorst, A. (1888): Zur fossilen Flora Japans. - *Palaeont. Abhandl.*, 4(3).
- Nathorst, A. (1908): Paläontologische Mitteilungen 5. Über *Nathorstia* Heer. - *Handlingar Kungl. Svenska Vetenskaped*, 43(6): 1-32.
- Němejc, F. (1975): *Paleobotanika IV*. - *Academia*, Praha. 567 pp.
- Němejc, F., Kvaček, Z. (1975): Senonian plant macrofossils from the region of Zliv and Hluboká (near České Budějovice) in South Bohemia. - *Verl. Universita Karlova, Praha*.
- Newberry, J. S. (1887): The fauna and flora of the Trias of New Jersey and the Connecticut Valley. - *U.S. Geol. Surv. Mon.*, 14: 1-95.
- Newberry, J.S. (1895): The flora of the Amboy clays. - *Monogr. U.S. Geol. Survey*, 26: 1-137.
- Palibin, I. V. (1930): Upper Cretaceous flora of South-East of Transcaucasia. - *Izv. Gl. Geol. Razv. Upr.* 49, 7, 125-133.
- Palibin, I. V. (1937): The Cretaceous flora of the Daralaghe range. - *Acta inst. bot. Acad. scient. USSR*, Ser. 1, fasc. 4, 171-197.
- Pedersen, K.R. (1976): Fossil floras of Greenland. - In: *Geology of Greenland* (ed. Escher and Watt): 519-535.
- Pražák, J. et al. (1994): Cretaceous. - In: Klomínský, J. (Editor): *Geological atlas of the Czech Republic. Stratigraphy. Czech Geol. Survey* Praha.
- Presl, C.B. (1836): *Tentamen Pteridographiae seu Genera Filicacearum*. Prague.
- Remy, W., Remy, R. (1977): *Die Floren des Erdaltertums*. - *Verl. Glückauf. Essen*.
- Reuss, A.E. (1846): *Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation*. - 148 S.
- Richter, P.B. (1905): Beiträge zur Flora der oberen Kreide Quedlinburgs und seiner Umgebung I. Die Gattung *Credneria* und einige seltenere Pflanzenreste. - *Verl. W. Engelmann. Leipzig*.
- Saporta, G. de (1873): *Paléontologie française ou description des fossiles de la France, plantes jurassiques*. - Paris.
- Saporta, G. (1879): *Le monde des plantes avant l'apparition de l'homme*. - Paris, G. Masson, 416 pp.
- Schenk, A. (1871): Beiträge zur Flora der Vorwelt. Die Flora der nord-westdeutschen Wealdenformation. - *Palaeontographica*, 19: 203-266.
- Schenk, A. (1890): *Handbuch der Palaeontologie*. II. Abt. *Palaeophytologie*. - 958 S., Verl. R. Oldenbourg. München - Leipzig.
- Schimper, W. Th. (1870-72): *Traité de Paléontologie végétale ou la flore du monde primitif dans ses rapports avec les formations géologiques et la flora du monde actuel*. Atlas de 110 planches lithogr. - J.B. Baillière et fils Paris.
- Schimper, W. P., Schenk, A. (1890): *Palaeophytologie*. - In: Zittel, K. A. (ed.) *Handbuch der Palaeontologie*. 958 pp. R. Oldenbourg, München, Leipzig.
- Seward, A. C. (1894): *Catalogue of the Mesozoic plants in the Department of Geology, British Museum Natural History - The Wealden Flora, Part I, Thallophtya-Pteridophyta*. - *British Mus. (Nat. History)*, 119 S.
- Seward, A. C. (1910): *Fossil plants II*. - 624 S., Cambridge University Press.
- Seward, A. C. (1919): *Fossil plants*. - Cambridge University Press, 4: 1-542.
- Seward, A. C. (1925): *Notes sur la flore Crétacique du Greenland*. - *Livre Jubilaire, Soc. Geol. Belgique*, 238 S.
- Seward, A. C. (1927): *The Cretaceous Plant-Bearing Rocks of Western Greenland*. - *Phil. Trans. Royal Soc. London, Ser. B*, 215: 57-175.
- Seward, A. C. (1898-1918): *Fossil plants. A text-book for students of botany and geology*, vol. III: 1-656. New York - London.
- Seward, A. C., Conway, V. M. (1935): *Fossil plants from Kingigtok and*

- Kagdlunguak, West Greenland. - Medd. Grønland Vid. Und. Grøn., 93(5): 1-41.
- Seward, A. C., Conway, V. M. (1935): Additional "Cretaceous plants from western Greenland. - Handl. K. Svenska Vetensk. Ak., 3. ser., 15(3): 1-41.
- Shaparenko, K.K. (1937): The Tulip-tree (*Liriodendron*). - Acta Inst. Bot. Ac.Sc. USSR, 1(4): 93-170.
- Soukup, J. (1954): Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě. - Geotechnica, 18: 1-179.
- Sternberg, C. v. (1838): Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. - 79 S. Regensburg - Prag.
- Takhtajan, A. (Editor) (1974): Magnoliophyta fossilia URSS I. Magnoliaceae - Eucommiaceae. - Verl. Nauka Leninopoli (Leningrad).
- Taylor, T.N., Taylor, E.L. (1993): The Biology and Evolution of Fossil Plants. - Presentice Hall, Englewood Cliffs, NJ., 982 S.
- Tietze, E. (1902): Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Landskron und Gewitsch. - Jb. Geol. Reichanst., 51(3/4): 317-722.
- Tryon, R.M., Tryon, A.F. (1982): Ferns and Allied plants with Special Reference to Tropical America. - 857 S. Springer Verlag, New York.
- Uličný, D. (1992): Low and high-frequency sea level change and selected events during Cenomanian and across the Cenomanian-Turonian boundary, Bohemian Cretaceous basin. - Thesis, 128 S. Prague.
- Vachrameev, V. A., Doludenko, M. P. (1961): Verchnejurskaja i nižnemelovaja flora Brejnskovo bassejna i ee značenija dlja stratigrafii. - Trudy geol. inst., 54: 1-135.
- Vachtl, J. (1949): Cenomanské jíly na návrší Rovina u Kounova. - Věst. Mus. Spol. (Rakovník), 33: 56-63.
- Vachtl, J. (1950): Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě. Část I. Okolí Měcholup, Třeskonic, Markvarce, Domoušic a Kounova v záp. Čechách. - Geotechnica, 10: 1-71.
- Vachtl, A. (1962): Lagerstätten der cenomanischen Tonsteine in Böhmen und Mähren III. Teil. Die Umgebung von Vyšehořovice, Kostelec nad Černými Lesy und Uhlířské Janovice. - Geotechnica, 31: 1-103.
- Vachtl, J., Malecha, A., Peloušek, J., Pelikán, V., Franče, J., Ryšavý, P. (1968): Lagerstätten der cenomanischen Tonsteine in Böhmen und Mähren. IV. Teil. Ostböhmen und Nordwestmähren. Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě. Část IV. Východní Čechy a severovýchodní Morava. - Geotechnica, 32: 1-162.
- Váně, M. (1964a): Touchovice - stráně v. a jv. nad obcí. - Sborník k XV. sjezdu Čs. spol. pro mineral. a geol. s exkurzním průvodcem, 131-132.
- Váně, M. (1964b): Křídový útvar ohárecké oblasti. - Sborník k XV. sjezdu Čs. spol. pro mineral. a geol. s exkurzním průvodcem, 95-106.
- Velenovský, J. (1882): Die Flora der böhmischen Kreideformation. I. Teil. - Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. Orients, 2: 8(1)-32(25).
- Velenovský, J. (1882-85): Die Flora der böhmischen Kreideformation, I. Teil. - Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarns Orients 2: 8(1)-32(25), 3: 1(26)-22(47), 4: 1(49)-14(61), 5: 1(62)-14(75). Wien.
- Velenovský, J. (1883): Die Flora der böhmischen Kreideformation. II. Teil. - Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. Orients, 3: 1(26)-22(47). Wien.
- Velenovský, J. (1884): Die Flora der böhmischen Kreideformation. III. Teil. - Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ung. Orients, 4: 1(49)-14(61). Wien.
- Velenovský, J. (1885a): Die Flora der böhmischen Kreideformation. 4. Teil. - Beitr. Paläont. Geol. Österr. Ung., 5: 1(62)-14(75).
- Velenovský, J. (1885b): Gymnospermen der böhmischen Kreideformation. - 34 S. E.Gregg, Prag.
- Velenovský, J. (1886): Neue Beiträge zur Kenntnis der Pflanzen des böhmischen Cenomans. - Sitz.-Ber. Kön. Böhm. Gessell. Wiss. (Prag), 633-645.
- Velenovský, J. (1887): Neue Beiträge zur Kenntnis der Pflanzen des böhmischen Cenomans. - Sitzber. böhm. Ges. Wiss., 1887: 633-645.
- Velenovský, J. (1888): Die Farne der böhmischen Kreideformation. - Abh. Kön. Böhm. Gesell. Wiss., II Řada, 1-32.
- Velenovský, J. (1889): Květena českého cenomanu. - Rozpr. Král. Čes. Společ., Tř. math. přírodověd., 1889: 1-75. Praha.
- Velenovský, J., Viniklář, L. (1926-1931): Flora cretacea Bohemiae I. Rozpravy Stát. geol. Úst., 1: 1-57 (1926), 2: 1-54 (1927), 3: 1-33 (1929), 5: 1-112 (1931).
- Velenovský, J., Viniklář, L. (1927): Flora cretacea Bohemiae 2. - Rozpravy Stát. geol. Úst., 2: 1-54.
- Velenovský, J., Viniklář, L. (1929): Flora cretacea Bohemiae 3. - Rozpravy Stát. geol. Úst., 3: 1-33.
- Velenovský, J., Viniklář, L. (1931): Flora cretacea Bohemiae 4. - Rozpravy Stát. geol. Úst., 5: 1-112.
- Viniklář, L. (1931): K výskytu Proteaceí v českém útvaru křídovém. - Preslia, 10: 167-174.
- Viniklář, L. (1933): Dvě zajímavé rostliny cykasovité z českého útvaru křídového. - Věda přír., 14(7): 193-199.
- Weber, R. (1968): Die fossile Flora der Rhät-Lias- Übergangsschichten von Bayreuth (Oberfranken) unter besonderer Berücksichtigung der Coenologie. - Erlanger Geol. Abh., 72: 1-73.
- Wolfe, J. A. (1971): Tertiary climatic fluctuations and methods of analysis of Tertiary floras. - Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecolog., 9: 27-57.
- Zenker, J.K. (1833): Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. - Verl. F. Mauke, Jena.

## Tafelerläuterungen

Gebrauchte Abkürzungen:

- ČGÚ - Sammlungen des Český geologický ústav Praha.  
 NM - Sammlungen der paläontologischen Abteilung des Nationalmuseums in Prag.  
 MT - Sammlungen der naturwissenschaftlichen Abteilung des Bezirksmuseums in Moravská Třebová.  
 Brno - Paläontologische Sammlungen des Lehrstuhl für Geologie der Masaryk-Universität in Brno.  
 Praha - Sammlungen der paläontologischen Abteilung der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karlsuniversität in Prag.

## Tafel 1

- 1, 7. *Cladophlebis* cf. *albertsii* (DUNKER) BRONGNIART, Rudka, ČGÚ, 1 - EK 250, 1,5×; 7 - EK 251, 1,5×.  
 2.? *Equisetum* sp., Brník, ČGÚ, EK 251, 1×.  
 3-4. *Nathorstia fascia* (BAYER) NATHORST, Rudka, ČGÚ, 3 - EK 311, ×3, 4 - EK 260, 3×.  
 5. *Onychiopsis capsulifera* (VELENOVSKÝ) NATHORST, Velké Opatovice, Brno 6104, 2×.  
 6, 12. "*Acrostichum*" *touchovicense* sp. n., Touchovice, ČGÚ, 6 - Holotypus, ČGÚ, EK 274, 3×; 12 - EK 310, 3×.  
 8. "*Anemia*" *fremontii* KNOWLTON, Touchovice, ČGÚ, EK 297, 3×.  
 9. *Monheimia* cf. *aquisgranensis* DEBEY et ETTING-SHAUSEN, Peruc, ČGÚ, EK 379, 3×.  
 10-11. *Onychiopsis capsulifera* (VELENOVSKÝ) NATHORST, 10 - Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2004, 3×; 11 - Velké Opatovice, MT, EK 314, 3×.

## Tafel 2

- 1-4. *Cladophlebis* cf. *albertsii* (DUNKER) BRONGNIART, 1 - Praha-Slivenec, NM, F 2036, 1×; 2 - Velké Opatovice, Brno 6125, 1×; 3 - Velké Opatovice, Orig. nicht auffindbar, 1×; 4 - ČGÚ, EK 309, 1×.  
 5-6. *Sciadopitytes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY, Peruc, ČGÚ, 1×. Orig. nicht auffindbar.  
 7, 11. *Gleichenites coriaceus* BAYER, Touchovice, NM, 7 - 1×, 11 - 2×. Fossil seit 1970 nicht mehr auffindbar;  
 8. *Dicotylophyllum* sp. 6, Pecínov, ČGÚ, EK 317, 1×.  
 9. *Gleichenites* sp. 1, Brník, ČGÚ, EK 292, 1×.  
 10. *Dicotylophyllum exulum* (VELENOVSKÝ) comb. n., Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2004, 1×.

## Tafel 3

- 1-8. "*Anemia fremontii* KNOWLTON, Touchovice, 1 - Original nicht identifiziert, 6x; 2 - EK 273, 1x; 3 - EK 267, 1x; 4 - EK 296, 1x; 5 - EK 295, 1.1x; 6 - EK 271, 1x; 7 - EK 295, 1x; 8 - Ausschnitt nicht identifiziert, 6x.  
9.aff. *Pecopteris* sp. 1, Pecínov, ČGÚ, EK 245, 3x.  
10-11. *Sciadopitytes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY, Peruc, 10 - EK 322, 1x; 11 - Orig. nicht auffindbar, 1x.

## Tafel 4

- 1-2. *Gleichenites* sp. 2, Zadní Arnoštov, MT, EK 279, 1 - 1x; 2 - 3x.  
3. 11. *Gleichenites delicatulus* (HEER) comb. n., Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2014, 3 - 1x; 11 - 3x.  
4. *Dicotylophyllum meekii* (HEER) comb. n., Rudka, Orig. z. Z. nicht auffindbar, 1x.  
5-6. "*Drynaria tumulosa* BAYER, Pecínov, ČGÚ, 5 - EK 244, 3x; 6 - EK 324, 3x.  
7. *Laccopteris dunkeri* SCHENK, Pecínov, ČGÚ, Original z. Z. nicht auffindbar, 1x.  
8. "*Anemia fremontii* KNOWLTON, Touchovice, ČGÚ, 1x. Orig. verschollen.  
9. *Gleichenites coriaceus* MAŘÍK, Touchovice, NM. Fossil seit 1970 nicht mehr auffindbar.  
10. "*Drynaria astrostigmata* BAYER, Touchovice, ČGÚ, EK 266, 3x.

## Tafel 5

- 1-5. *Cladophlebis* sp., Touchovice, ČGÚ, 1 - EK 307, 3x; 2 - EK 307, 1x; 3 - EK 306, 3x; 4 - EK 308, 3x; 5 - EK 305, 1x.  
6-10. *Raphaelia cf. lobifolia* (CORDA in REUSS) comb. n., Touchovice, ČGÚ, 8 - EK 313, 3x; Fig. 6, 7, 9, 10 - Originale z. Z. nicht auffindbar.

## Tafel 6

- 1-2, 5, 9. *Monheimia cf. aquisgranensis* DEBEY et ETTINGSHAUSEN, Touchovice, ČGÚ, 1 - EK 301, 3x; 2 - EK 302, 3x, 9 - EK 315, 3x; 5 - Orig. z. Z. nicht auffindbar.  
3, 10, 14. ? *Monheimia* sp. vel ? *Laccopteris* sp. vel ? *Microdictyon* sp. 3x, 10 - Touchovice, Originale z. Z. nicht auffindbar, 14 - Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2026, 1x.  
4, 7(?), 8(?), 11, 13. *Dipterophyllum cretaceum* (VELENOVSKÝ) KRASSER 4, 13 - Touchovice, 3, Originale nicht auffindbar; 7 - Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2055, 1x; 8, 11 - Peruc, 3x, Originale zur Zeit nicht auffindbar  
6, 12. *Laccopteris dunkeri* SCHENK, 6, 12 - Peruc, Originale z. Z. nicht auffindbar.  
15. *Gleichenites* sp. 4, Touchovice, NM, Orig. seit etwa 1968 nicht mehr auffindbar, Orig. zu Knobloch (1967a, Taf. III, Fig. 2).  
16-17. *Onychiopsis cf. capsulifera* (VELENOVSKÝ) NATHORST, Pecínov, ČGÚ, 16 - EK 248, 1x; 17 - EK 249, 3x.  
18. *Nathorstia fascia* (BAYER) NATHORST, Rudka, ČGÚ, EK 200, 1x.

## Tafel 7

- 1a. *Laccopteris dunkeri* SCHENK, 1b. *Raphaelia cf. lobifolia* (CORDA in REUSS) comb. n., Peruc, ČGÚ, EK 324, 1x.  
2. *Laccopteris dunkeri* SCHENK, Kounov (Brüche der Chamottwerke in Rakovník), NM, F 2065, 1x.  
3. *Laccopteris dunkeri* SCHENK, Peruc, EK 204, 1x.  
4a. *Laccopteris dunkeri* SCHENK, 4b ? *Raphaelia cf. lobifolia* (CORDA in REUSS) comb. n. Peruc, ČGÚ, EK 291, 1x.  
5. *Pinus* sp., Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2044, 1x.  
6. *Dipterophyllum cenomanicum* (VELENOVSKÝ) KRASSER, Touchovice, ČGÚ, EK 303, 3x.  
7. *Dammarophyllum cf. striatum* (VELENOVSKÝ) VELENOVSKÝ, Praha-Slivenec, NM, F 2056, 1x.  
8. *Gleichenites* sp. 3, Pecínov, ČGÚ, EK 243, 2x.  
9. *Monheimia cf. aquisgranensis* DEBEY et ETTINGSHAUSEN, Touchovice, ČGÚ, EK 326, 3x.

## Tafel 8

- 1-2 *Gleichenites delicatula* (HEER) comb. n., Rudka, ČGÚ. 1 - EK 312, 3x; 2 - EK 327, 3x. Orig. nicht auffindbar. 6b - Rudka, ČGÚ, EK 257, 1x.  
3. aff. *Pecopteris* sp. 2, Velké Opatovice, Brno 6070, 3x.  
4. *Dicotylophyllum* sp. 7, Maletín, ČGÚ, EK 255, 1x.  
5. *Dicotylophyllum meekii* (HEER) comb. n., Rudka, ČGÚ, Orig. nicht auffindbar, 1x.  
6a, 6b, 6a - ? *Onychiopsis capsulifera* (VELENOVSKÝ) NATHORST; 6b. - *Gleichenites delicatula* (HEER) comb. n., Rudka, ČGÚ, EK 257, 1x.  
7, 8, 9a, 10. *Viniklaria cenomanica* gen. et sp. n., Touchovice, ČGÚ, 7 - Holotypus, ČGÚ, EK 269, 3x; 8 - EK 283, 2x; 9a - EK 268, 1x; 10 - EK 270, 1x.  
9b. *Frenelopsis bohémica* (FEITMANTEL) KNOBLOCH, Touchovice, ČGÚ, EK 268, 1x.  
11. *Sciadopitytes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY, Peruc, ČGÚ, EK 331, 3x. Orig. nicht auffindbar.

## Tafel 9

- 1-2. *Sagittasquama densinervosa* (HEER) BOYD, Velké Opatovice, MT, 1 - 1x; 2 - 3x.  
3. *Widdringtonites* sp., Touchovice, ČGÚ, EK 284, 1x.  
4. *Brachyphyllum squamosum* (VELENOVSKÝ) PALIBIN, Velké Opatovice, MT, 1x.  
5. *Sciadopitytes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY, Peruc, ČGÚ, Original nicht auffindbar.  
6-9. *Cunninghamites oxycedrus* PRESL in STERNBERG. 6-7 Touchovice, ČGÚ, 6 - Orig. nicht auffindbar; 7 - EK 282, 0.6x; 8 - Rudka, ČGÚ, EK 260, 1x; 9 - Velké Opatovice, EK 277, 1x.  
10. aff. *Pecopteris* sp. 1, Pecínov, ČGÚ, EK 246, 3x.  
11-12. *Sagenopteris cf. variabilis* (VELENOVSKÝ) VELENOVSKÝ, Velké Opatovice, Brno 6083, 11 - 1x; 12 - 3x.  
13. *Dammarophyllum cf. striatum* (VELENOVSKÝ) VELENOVSKÝ, Praha-Slivenec, NM, F 2043, 1x.

## Tafel 10

1. *Platanus cf. intermedia* KNAPPE et RÜFFLE emend. KNOBLOCH, Velké Opatovice, MT, Original nicht auffindbar.

2. *Platanus bohemica* (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH, Na Rovinách bei Kounov, NM, F 1999, 1×.
3. *Dicotylophyllum exulum* (VELENOVSKÝ) comb. n., Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2023, 1×.
- 4-5. *Sciadopitytes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY, Peruc, Orig. nicht auffindbar.
6. *Platanus purkynei* (VELENOVSKÝ et VINIKLÁŘ) KNOBLOCH, Pecínov, ČGÚ, 0.6× verkleinert. Orig. z. Z. nicht auffindbar.
7. *Myrtophyllum angustum* (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH, Pecínov, Orig. verschollen.
8. aff. *Platanus* sp., Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2021, 1×.

#### Tafel 11

1. *Monheimia* cf. *aquisgranensis* DEBEY et ETTINGSHAUSEN, Peruc, ČGÚ, EK 304, 1×.
2. *Dicotylophyllum hakeifolium* (ETTINGSHAUSEN) comb. n., Rudka, ČGÚ, EK 287, 1×.
3. *Dicotylophyllum* sp. 8, Pecínov (siehe auch Taf. 15, Fig. 9, 1:1), ČGÚ, EK 237, 3×.
4. *Platanus purkynei* (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH, Pecínov, ČGÚ, EK 247, 1×.
5. *Halyserites reichii* STERNBERG, Peruc, ČGÚ, 1×. Orig. nicht auffindbar.

#### Taf. 12

- 1-2. *Dicotylophyllum quercifolium* (LESQUEREUX) comb. n., Rudka, ČGÚ, 1 - EK 285, 1×; 2 - EK 286, 1×.
3. *Myrtophyllum angustum* (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH, Velké Opatovice, Brno, 6 000, 1×.
- 4, 7. "*Acrostichum*" *touchovicense* sp. n., Touchovice, ČGÚ, 4 - Orig. nicht auffindbar; 7 - EK 275, 1×.
5. *Sciadopitytes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY, Peruc, ČGÚ. Original nicht auffindbar.
6. *Dicotylophyllum hakeifolium* (ETTINGSHAUSEN) comb. n., Touchovice, ČGÚ, EK 299, 1×.

#### Tafel 13

1. *Dicotylophyllum hakeifolium* (ETTINGSHAUSEN) comb. n., Pecínov, ČGÚ, 3×. Orig. z. Z. nicht auffindbar.
2. *Dicotylophyllum lugubre* (LESQUEREUX) comb. n., Pecínov, ČGÚ, Orig. nicht mehr auffindbar, 1×.
- 3-4. *Dicotylophyllum exulum* (VELENOVSKÝ) comb. n., Na Rovinách bei Kounov, NM, Orig. nicht mehr auffindbar.
- 5-7. *Dicotylophyllum meekii* (HEER) comb. n., Rudka, ČGÚ, 5, 6 - Orig. nicht auffindbar; 7 - EK 262, 1×.
8. *Dicotylophyllum alternans* (HEER) comb. n., Rudka, ČGÚ, EK 253, 1×.
9. *Dicotylophyllum cinnamomeum* (VELENOVSKÝ) comb. n., Touchovic, ČGÚ, EK 252, 3×.
10. *Dicotylophyllum* aff. *cretaceum* (VELENOVSKÝ) comb. n., Pecínov, Orig. nicht mehr auffindbar, 1×.
- 11, 12. *Sciadopitytes boreale* (HEER) SEWARD et CONWAY, Peruc, Orig. nicht mehr auffindbar, 1×.
13. *Dicotylophyllum acutilobum* (LESQUEREUX) comb. n., Na Rovinách bei Rakovnik, NM, F 2022, 1×.
14. *Dicotylophyllum araliopsis* (VELENOVSKÝ et VINIKLÁŘ) KNOBLOCH, Pecínov, ČGÚ, EK 238, 1.5×.

15. *Dicotylophyllum* sp. 2 (cf. *Banksia* sp.). Rudka, ČGÚ, EK 293, 1×.

#### Tafel 14

- 1, 9. *Dicotylophyllum kowalewskianum* (SAPORTA et MARION) comb. n., 1 - Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2025, 1×; 9 - Pecínov, ČGÚ, EK 317, 1×.
2. *Dicotylophyllum* aff. *cretaceum* (VELENOVSKÝ) comb. n., Praha-Slivenec, NM, F 2039, 1×.
3. *Dicotylophyllum meekii* (HEER) comb. n., Rudka, Orig. nicht mehr auffindbar, 1×.
4. *Dicotylophyllum geinitzii* (HEER) comb. n., Rudka, ČGÚ, EK 288, 1×.
5. *Dicotylophyllum primordiale* (SAPORTA et MARION) comb. n., Rudka, ČGÚ, EK 263, 1×.
6. *Sciadopitytes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY, Peruc, EK 323, 1×.
7. *Debeya coriacea* (VELENOVSKÝ) KNOBLOCH, Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2027, 1×.
8. *Platanus intermedia* KNAPPE et RÜFFLE emend. KNOBLOCH, Velké Opatovice, MT, 1×, Orig. nicht mehr auffindbar.

#### Tafel 15

- 1, 6. *Dicotylophyllum ruefflei* sp. n., Pecínov, ČGÚ, 1 - EK 240 1×; 6 - Holotypus, ČGÚ, EK 239, 1×.
2. *Dicotylophyllum meekii* (HEER) SEWARD et CONWAY, Rudka, × 1. Orig. nicht mehr auffindbar.
3. *Dicotylophyllum* sp. 5, Pecínov, ČGÚ, EK 241, 1×.
4. *Dicotylophyllum exulum* (VELENOVSKÝ) comb. n., Na Rovinách bei Kounov, NM, F 2006, 1×.
5. *Dicotylophyllum* aff. *nordenskioldii* (HEER) comb. n., Maletín, ČGÚ, EK 254, 1×.
- 7-8. *Dicotylophyllum* sp. 1, Touchovice, ČGÚ, EK 276, 7 - 2.5×; 8 - 1×.
9. *Dicotylophyllum* sp. 8, Pecínov, ČGÚ, 1, vgl. auch die Vergrößerung auf Taf. 11, Fig. 3, 3×.
10. *Dicotylophyllum zenkeri* (VELENOVSKÝ) comb. n., Pecínov, ČGÚ, EK 265, 1×. Original z. Z. nicht auffindbar.

#### Tafel 16

- 1, 6. *Dicotylophyllum decorum* (VELENOVSKÝ) comb. n., Na Rovinách bei Kounov, NM, 1 - NM F 2010; 1×; 6 - NM F 2016, 1×.
- 2-5, 16-17. *Sciadopitytes borealis* (HEER) SEWARD et CONWAY, Peruc, ČGÚ, 5 - EK 321, 1×, 17 - EK 320, 1×, 2-4, 16 - Originale z. Z. nicht auffindbar.
7. *Dicotylophyllum geinitzii* (HEER) comb. n., Pecínov, Orig. nicht auffindbar, 1×.
- 8-10. *Dicotylophyllum daphnophyllum* (VELENOVSKÝ) comb. n., Touchovice, ČGÚ, 8 - EK 319, 1×. Orig. z. Z. nicht auffindbar, 1×.
11. *Dicotylophyllum velenovskyi* sp. n., Rudka, Holotypus, ČGÚ, EK 259, 1×.
- 12-14, 18. *Dicotylophyllum formosum* (HEER) comb. n., Rudka, ČGÚ, 12 - EK 218 1×; 14 - EK 264 1×; 13, 18 - Orig. nicht auffindbar.
- 15 - *Dicotylophyllum* sp. 4, Pecínov, ČGÚ, EK 258, 1×.

