

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 243	7 S., 1 Tafel	Stuttgart, 30. 8. 1996
----------------------------	--------	---------	---------------	------------------------

Erstnachweis von *Tripterygium* (Celastraceae) im Pliozän von Willershausen am Harz

First record of *Tripterygium* (Celastraceae) from the
Pliocene of Willershausen (N Germany)

Von Günter Schweigert, Stuttgart

Mit 1 Tafel

Abstract

A fossil winged fruit of *Tripterygium*, *Tripterygium willershausenense* n. sp., is described from the Late Pliocene of Willershausen (N Germany), which represents the first record of that genus in Europe. Morphological differences between *Tripterygium* and other co-occurring winged fruits, especially those of *Craigia* (Tiliaceae), are pointed out.

Zusammenfassung

Aus dem Ober-Pliozän von Willershausen wird eine Flügel Frucht von *Tripterygium*, *Tripterygium willershausenense* n. sp., vorgestellt, die den Erstnachweis dieser Gattung in Europa darstellt. Die morphologischen Unterschiede zu anderen, gleichzeitig auftretenden Flügel Früchten, besonders der Gattung *Craigia* (Tiliaceae) werden aufgezeigt.

1. Einleitung

Die Flora aus dem Pliozän von Willershausen bei Northeim stellt wahrscheinlich die reichste Blattflora aus dem Jungtertiär Deutschlands dar. Eine Monographie darüber war von A. Straus, dem Pionier in der Erforschung des Vorkommens, in Arbeit, blieb aber unvollendet. Ein von ihm verfaßter Manuskriptentwurf wurde von WILDE et al. (in STRAUS 1992) posthum publiziert. Die darin aufgelisteten Bestimmungen sind ohne Abbildungen und Beschreibungen schwer zu beurteilen, deuten aber doch immerhin den Reichtum der Flora an. Neben der umfangreichen Straus'schen Sammlung, die in Göttingen aufbewahrt wird, wurde auch am Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart eine nicht nur reichhaltige, sondern auch in qualitativer Hinsicht außerordentlich hochwertige Sammlung von fossilen Pflanzen (und Insekten) aus Willershausen zusammengetragen, deren Grundstock die Privatsammlung von Dr. h. c. R. Mundlos (†) darstellt, und die durch die 1993 erworbene Sammlung E. Edinger ergänzt wurde. Insgesamt sind unter den etwa 1200 Belegstücken mindestens 115 Pflanzentaxa dokumentiert (Blätter und zugehörige Früchte nur als ein Ta-

xon gezählt!). Eine umfassende Bearbeitung der Blattflora von Willershausen wurde von E. Knobloch in Angriff genommen (KNOBLOCH 1990).

Dank

Für nützliche Auskünfte danke ich Herrn Dr. K. Kleinhölter (Münster) recht herzlich.

2. Eine Frucht von *Tripterygium* aus Willershausen

Gegenüber den zahlreichen Blättern treten Reste von Früchten und Samen in der pflanzenführenden, laminierten Seekreide-Schicht von Willershausen deutlich zurück. Eine Anzahl davon wurde bereits von STRAUS (1969) beschrieben und teilweise revidiert (GREGOR 1984). Eine auf diesem bearbeiteten Material basierende Auflistung von 22 Taxa wurde von GÜNTHER & GREGOR (1989: 152) zusammengestellt. Deren Liste kann anhand von Belegstücken aus der Sammlung des Stuttgarter Naturkundemuseums noch durch folgende Taxa ergänzt werden:

Asclepiadaceae gen. et sp. indet. (cf. *Cynanchum* sp.)
Alnus sp.
Carpinus cf. *orientalis* MILLER
 Compositae gen. et spec. indet.
Craigia brononii (UNGER) KVAČEK, BŮŽEK & MANCHESTER
Eucommia europaea (MÄDLER) SZAFER
Fraxinus cf. *excelsior* LINNÉ
Koelreuteria sp.
Najas cf. *marina* LINNÉ
Populus sp.
Stratiotes kaltennordheimensis (KEILHACK) ZENKER
Tilia sp.
Trichosanthes fragilis REID

Unter den Fruktifikationen dominieren eindeutig solche, welche sich durch den Besitz von Flugeinrichtungen auszeichnen, und die deswegen eingeweiht worden sind (z. B. *Acer*, *Betula*, *Carpinus*, *Ulmus*). Neben den genannten Taxa fand sich ein bisher einziges Belegstück, das der rezenten ostasiatischen Gattung *Tripterygium* zugeordnet werden kann. Es besteht aus einem (scheinbar) bilateral symmetrischen Abdruck einer Fügelfrucht.

Familie Celastraceae (Baumwürgergewächse)

Gattung *Tripterygium* HOOKER fil. in BENTHAM & HOOKER 1862

Typusart: *Tripterygium wilfordii* HOOKER fil.

Tripterygium willershausenense n. sp.

Taf. 1, Fig. 1

Holotypus: Beleg zu Taf. 1, Fig. 1, SMNS Inv.-Nr. P 1766 aus Coll. Edinger.

Locus typicus: Willershausen, Tongrube der ehem. Ziegelei SCHLANGE.

Stratum typicum: Pliozäne Seekreide von Willershausen.

Derivatio nominis: nach dem Fundort Willershausen bei Northeim am Harz.

Material: Holotypus.

Diagnose. – Art der Gattung *Tripterygium*, bei der die Samaren der Frucht distal verbreitert sind.

Beschreibung. – Die Mittelachse der Flügelfrucht mit Samenfach ist schmal und langgestreckt. Die Länge der Mittelachse beträgt 15 mm. Im apikalen Bereich

wird die freiliegende Mittelachse von den Flügeln seitlich überragt. Die Flügel sind 19 mm lang und jeweils 10 mm breit, wobei die größte Breite im vorderen Drittel erreicht wird. Im apikalen Bereich und partiell auch im Bereich der Mittelachse ist erkennbar, daß noch ein dritter Flügel vorhanden war, der in eine Ebene mit den beiden anderen gepreßt wurde und beim Aufspalten des Gesteinsstücks weitgehend auf der leider nicht auffindbaren Gegenplatte verblieb. Sowohl proximal als auch distal sind die Flügel ausgerandet. Sie weisen eine sehr dichte Nervatur auf, die sich aufgrund der derben Beschaffenheit aber nur undeutlich abprägt. Eigentümlicherweise sind die Nerven auf den Flügeln mit einem radial ausgerichteten, dichten Muster aus kurzen, dunklen Strichen bedeckt. Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um Reste einer Farbornamentierung.

3. Morphologische Beziehungen zu anderen Flügelfrüchten

Neben den nicht seltenen Flugfrüchten von Ulmen (*Ulmus* sp., Taf. 1, Fig. 3), kommen im Pliozän von Willershausen gelegentlich auch solche von *Craigia bronnii* vor (Taf. 1, Fig. 2). Letztere wurden von STRAUS (1969: 177; Abb. 4; Taf. 29, Fig. 18; Taf. 31, Fig. 3, 13, 24; Taf. 32, Fig. 1, 4) als „*Pteleaecarpum* sp.“ beschrieben und diskutiert. *Craigia bronnii* wurde indessen als zu den Lindengewächsen (Tiliaceae) zugehörig erkannt (KVAČEK et al. 1991), während diese Früchte zuvor zu ausgestorbenen Seifenbaumgewächsen (Gattung *Pteleaecarpum* WEYLAND, Sapindaceae) kombiniert worden waren (BŮŽEK et al. 1989). Die offensichtlich zugehörigen Blätter von *Craigia bronnii* sind in der Literatur als *Dombeyopsis lobata* UNGER bekannt (vgl. KVAČEK 1993). Ein Beleg dieser leicht kenntlichen Art wurde aus Willershausen von WILDE (in STRAUS 1992, Taf. 1) als „Blatt einer Bignoniacee oder einer Scrophulariacee, vergleichbar mit *Paulownia* oder *Catalpa*“ abgebildet. *Dombeyopsis* bzw. *Craigia* gehört in der Flora von Willershausen allerdings, ebenso wie *Tripterygium*, zu den akzessorischen Pflanzenarten, von denen nur wenige Belege vorliegen.

Während sich die Früchte von *Ulmus* durch die geringere Größe, andersartige Umrißform und das Vorhandensein lediglich einer einzigen, aber relativ großen Samenanlage leicht von *Craigia* und *Tripterygium* unterscheiden lassen, kommt bei *Paliurus thurmannii* (Rhamnaceae) ebenso wie bei *Cyclocarya cyclocarpa* (Juglandaceae) eine radiale, kaum vernetzte Nervatur vor. Bei letzteren Arten ist das Samenfach im Gegensatz zu *Tripterygium* jedoch scheibenförmig, die Nervatur weniger dicht, und der Flügel kreisförmig geschlossen, wobei der Stielansatz senkrecht dazu angeordnet ist. Früchte oder Blätter von *Paliurus* und *Cyclocarya* sind aus dem Pliozän von Willershausen nicht bekannt. Auch die blasig aufgetriebenen Früchte von *Koelreuteria* (Sapindaceae) erinnern in zusammengepreßtem Zustand aufgrund ihrer maschigen Nervatur etwas an *Craigia*, sind aber wesentlich größer und lassen im Innern mehrere an der Mittelachse ansitzende, rundliche Samen erkennen. Eine Verwechslung mit *Tripterygium*-Früchten ist erst recht auszuschließen. *Koelreuteria* ist sowohl durch Früchte (Taf. 1, Fig. 4) als auch durch sehr seltene abgefallene Teilblättchen von Fiedern im Pliozän von Willershausen nachweisbar. Ähnliche dreiflügelige Früchte wie bei *Tripterygium willershausenense* kommen auch in der Gattung *Dioscorea* (Dioscoreaceae) vor. Bei letzterer sind jedoch die Kanten auffällig breit verstärkt, und die in den Kanten verlaufenden fleischigen Leitbündel setzen sich keilförmig in den Stiel fort. An der Mittelachse sitzen seitlich mehrere Samenanlagen. Eine fossile Art mit dieser Merkmalskombination, *Dioscoreaecarpum marginatum*, wurde von ANDREÁNSKY (1959, Taf. 4, Fig. 20–21) aus dem Unter-Oligozän von Ungarn beschrieben.

4. Ein Blattrest von *Tripterygium* aus Willershausen

Unter den zahlreichen Blattbelegen in der Sammlung des Stuttgarter Naturkundemuseums befindet sich ein einziger, leider nicht ganz vollständiger Abdruck eines größeren ovalen Angiospermenblattes (Taf. 1, Fig. 5–6). Die Blattsubstanz ist schlecht erhalten und erlaubt keine anatomischen Untersuchungen.

Die Basis des Blatts ist keilförmig gestaltet. Der Blattstiel ist in einer Länge von 5 mm erhalten und dürfte fast vollständig sein. Der Blattrand erscheint auf den ersten Blick gerade, doch wird dies nur durch die unvollständige Erhaltung vorgetäuscht. Tatsächlich jedoch kann man partiell bei starker Vergrößerung noch erkennen, daß der Blattrand, abgesehen vom basalen Teil der Blattspreite, eine einfache, crenulatserrate Zähnelung aufweist. Hierbei sind die Randzähne leicht nach einwärts gekrümmt. Die mit der Mittelrippe einen Winkel von etwa 45° einschließenden Sekundärnerven besitzen einen camptodromen Verlauf. Sie gabeln sich gelegentlich unter Schlingenbildung auf. Die Tertiärnervatur ist ungefähr senkrecht zur Mittelrippe angeordnet. Dadurch unterscheidet sich das Blatt bereits morphologisch deutlich von im Umriß ähnlichen Blättern der Gattung *Eucommia*.

Sowohl die genannten Merkmale, als auch Details in der Feinnervatur, wie die Form, Anordnung und Innervation der Randzähne, sprechen für eine Zuordnung des Blatts zur Gattung *Tripterygium*, die heute auf den ostasiatischen Raum (China, Taiwan, Korea, Südjapan) beschränkt ist. Es kann wohl davon ausgegangen werden, daß das Blatt zu derselben Art gehört, welche die oben als *Tripterygium willershausenense* n. sp. beschriebene Frucht geliefert hat. Während sich die Frucht leicht durch ihre ungewöhnliche Flügelform von der rezenten Art *T. regelii* SPRAGUE & TAKEDA aus Korea unterscheiden läßt, ist beim fossilen Blatt morphologisch kein nennenswerter Unterschied zur rezenten Art feststellbar, zumal man über die Variabilität der Blätter der fossilen Art bei nur einem Belegstück keine Aussagen machen kann.

Die gesamte, außerordentlich diverse Flora von Willershausen enthält im Vergleich mit heutigen ostasiatischen Floren sowohl Elemente des „Mixed Mesophytic“, des „Mixed Broad-leaved Deciduous“ als auch des „Northern Hardwood forest“ im Sinne von WOLFE (1979). Diese Vegetationszonen, mit einem humiden Klima und einer Jahresmitteltemperatur von etwa 10–13°C, liegen im heutigen Korea noch eng benachbart (WOLFE 1979, Taf. 2). Die rezente Vergleichsart *Tripterygium regelii* SPRAGUE & TAKEDA kommt in einem entsprechenden Gebiet Nordkoreas vor (KOLBEK & KUČERA 1989: 62). Die Typusart der Gattung, *Tripterygium wilfordii* HOOKER, ist hingegen in subtropischen Regionen Südchinas und Burmas sowie auf Taiwan heimisch und eignet sich weniger zum Vergleich mit der fossilen Art.

5. Weitere Nachweise von *Tripterygium* im Tertiär

Die ursprünglich von HUZIOKA (1972) aus dem Miozän von Korea beschriebene Frucht *Carpites koreana* wurde von ABLAEV & STRIEGLER (1991/92) zur Gattung *Tripterygium* kombiniert. Diese Neukombination wurde jüngst von VASSILIEV et al. (1995) noch einmal bekräftigt. Gegenüber den zum Vergleich herangezogenen Früchten der rezenten Art *Tripterygium regelii* SPRAGUE & TAKEDA zeigt *Carpites koreana* jedoch fundamentale Unterschiede. Während *Tripterygium* relativ derbe, Flügel (Samaren) aufweist, deren Oberfläche durch sehr dichte, radial angeordnete Nerven wie zerknittert erscheint, sind die Flügel von *Carpites koreana* HUZIOKA von weitständigen, ab und zu aufgabelnden Nerven durchzogen. Dadurch werden die Flügel in zahlreiche längliche, deutlich voneinander abgesetzte, keilförmige Seg-

mente unterteilt. Der Flügelrand erscheint an den Schnittstellen mit den Nervenendigungen jeweils etwas eingeschnürt. Die von BŮŽEK et al. (1989) vorgenommene Kombination dieser Art zu *Pteleaecarpum* beziehungsweise später von KVAČEK et al. (1991) zu *Craigia* ist aufgrund dieser morphologischen Merkmale eher zu befürworten, als jene zu *Tripterygium*, wenngleich eine artliche Identität mit der Art *Craigia brononii* aufgrund der viel geringeren Größe und dem eingeschnürten Flügelrand sicherlich ausscheidet. Der Einwand von VASSILIEV et al. (1995), daß es sich bei der rezenten Gattung *Craigia* um fünfflügelige Früchte handle, was man bei *Carpites koreana* nicht nachweisen könne, läßt sich dadurch entkräften, daß die Flügel häufig in paarige Teilstücke zerfallen.

Sichere Reste von Blättern und auch von zugehörigen Früchten der Gattung *Tripterygium* wurden hingegen in Gestalt der auf Blattreste begründeten Art *T. kabutoiwanum* aus dem Jungtertiär von Honshu (Japan) beschrieben (OZAKI 1991: 156). Diese Art steht der rezenten Art *T. regelii* zwar in ihrer Blattform recht nahe, entspricht letzterer jedoch nicht so gut wie das Willershausener *Tripterygium*-Blatt.

Aus der oligozänen John-Day-Formation von Oregon bildeten MANCHESTER & MEYER (1987: 118, Fig. 6. P) eine weitere charakteristische *Tripterygium*-Frucht als „cf. *Terminalia*“ (Combretaceae) ab. Abgesehen davon, daß die Samaren von *Terminalia*-Früchten im distalen Bereich miteinander verwachsen sind, würde sich das Vorkommen dieser Gattung in der Assoziation der John-Day-Flora sehr exotisch ausnehmen. Diese Florenassoziation ist in ihrer Zusammensetzung sowohl derjenigen aus dem japanischen Jungtertiär als auch derjenigen von Willershausen auf Gattungsebene und vom Gesamtgepräge recht ähnlich.

6. Literatur

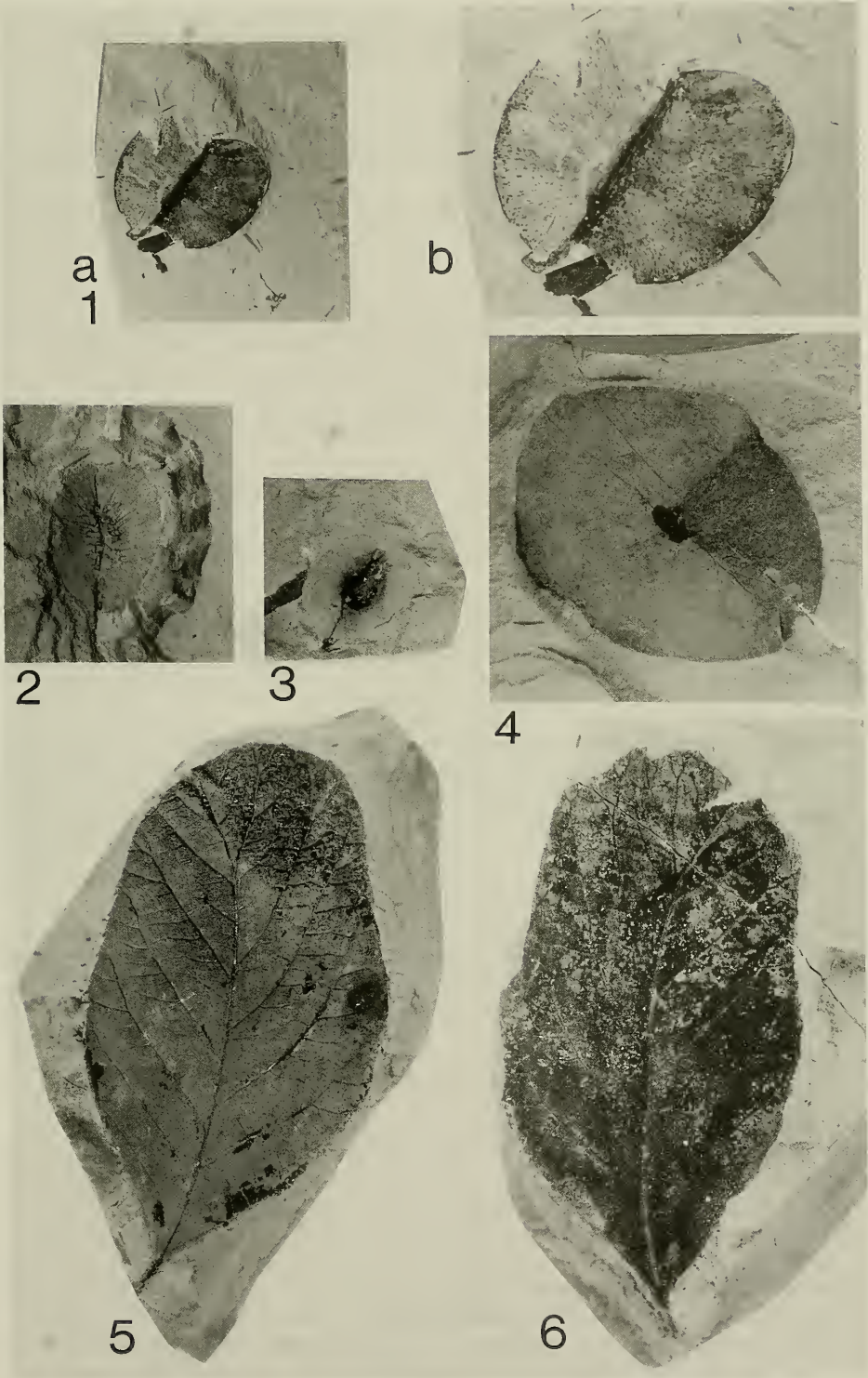
- ABLAEV, A. & STRIEGLER, U. (1991/92): Kohleführende Ablagerungen des Tertiärs im Fernen Osten Rußlands im Vergleich mit der Niederlausitz. – *Natur und Landschaft Niederlausitz*, 13: 3–11, 3 Taf., 1 Abb.; Cottbus.
- ANDREÁNSKY, G. (1959): Contributions à la connaissance de la Flore de l'Oligocène inférieur de la Hongrie et un essai sur la reconstitution de la Flore contemporaine. – *Acta bot. Hung.*, 5: 1–37; Budapest.
- BŮŽEK, C., KVAČEK, Z. & MANCHESTER, S. R. (1989): Sapindaceous affinities of the *Pteleaecarpum* fruits from the Tertiary of Eurasia and North America. – *Not. Gaz.*, 150: 477–489, 51 Abb., 1 Tab.; Chicago.
- GREGOR, H.-J. (1984): Subtropische Elemente im europäischen Tertiär IV (Onagraceae, Rutaceae, Vitaceae, Theaceae, Eleagnaceae). – *Documenta naturae*, 16: 1–37, 5 Taf., 2 Abb.; München.
- GÜNTHER, T. & GREGOR, H.-J. (1989): Computeranalyse neogener Frucht- und Samenfloren Europas. Band 1. Fundorte und deren Florenlisten. – *Documenta naturae*, 50/1: 1–180, 3 Abb., 5 Tab.; München.
- HUZIOKA, K. (1972): The Tertiary floras of Korea. – *J. Min. Coll. Akita Univ.*, A, 5: 1–83; Akita.
- KNOBLOCH, E. (1990): Dicotyledoneous leaves from the Pliocene of Willershausen, West Germany. – In: KNOBLOCH, E. & KVAČEK, Z. (Hrsg.): *Proc. Symp. paleofloristic and paleoclimatic changes in the Cretaceous and Tertiary*, Prague 1989: 265–268; Prague.
- KOLBEK, J. & KUČERA, M. (1989): A brief survey of selected woody species of North Korea (D.P.R.K.). 67 S., 125 Abb.; Práhonice (Czech. Acad. Sci.).
- KVAČEK, Z. (1993): The fossil history of *Craigia* (Tiliaceae) – a review. – 63. Jahrestagung Paläontologische Gesellschaft, Abstrakte, S. 47; Praha (Universita Karlova).
- KVAČEK, Z., BŮŽEK, C. & MANCHESTER, S. R. (1991): Fossil fruits of *Pteleaecarpum* WEYLAND – tiliaceous, not sapindaceous. – *Bot. Gaz.*, 152: 522–523, 4 Abb.; Chicago.
- MANCHESTER, S. R. & MEYER, H. W. (1987): Oligocene fossil plants from the John Day Formation, Fossil, Oregon. – *Oregon Geology*, 49: 115–127, 6 Abb.; Portland/Oregon.

- OZAKI, K. (1991): Late Miocene and Pliocene Floras in Central Honshu, Japan. – Bull. Kana-gawa Prefect. Mus., nat. Sci., Spec. Issue, 244 S., 21 Taf., 35 Abb., 50 Tab.; Yokohama.
- STRAUS, A. (1969): Beiträge zur Kenntnis der Pliozänflora von Willershausen. VII. Die Angiospermen-Früchte und -Samen. – Argumenta Palaeobot., 3: 163–197, 6 Taf., 9 Abb.; Münster.
- (1992): Die oberpliozäne Flora von Willershausen am Harz. – In: WILDE, V., LENGTAT, K.-H. & RITZKOWSKI, S. (Hrsg.). – Ber. naturhist. Ges. Hannover, 134: 7–115, 10 Taf.; Hannover.
- VASSILIEV, I., ABLAEV, A. & STRIEGLER, U. (1995): On the systematic belonging of *Carpites koreana* fruit from the Miocene of northern Korea and Primorye (Far East). – Documenta naturae, 93: 16–18, 2 Taf.; München.
- WOLFE, J. A. (1979): Temperate Parameters of Humid to Mesic Forest of Eastern Asia and Relations to Forests of Other Regions of the Northern Hemisphere and Australasia. – U.S. Geol. Surv., Prof. Pap., 1106: 1–37, 3 Taf., 8 Abb., 2 Tab.; Washington.

Anschrift des Verfassers: Dr. G. Schweigert, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart.

Tafel 1

- Fig. 1. *Tripterygium willershausenense* n. sp., Holotypus. Pliozän von Willershausen, ehem. Tongrube der Ziegelei Schlange. SMNS P 1766 (Coll. E. Edinger). – a: x1, b: x2.
- Fig. 2. *Craigia bronnii* (UNGER) KVAČEK, BŮŽEK & MANCHESTER. Pliozän von Willershausen, ehem. Tongrube der Ziegelei Schlange. SMNS P 1529 (Coll. E. Edinger). – x1.
- Fig. 3. *Ulmus* sp. Pliozän von Willershausen, ehem. Tongrube der Ziegelei Schlange. SMNS P 1769 (Coll. R. Mundlos). – x1.
- Fig. 4. *Koelreuteria* sp. Pliozän von Willershausen, ehem. Tongrube der Ziegelei Schlange. SMNS P 1770 (Coll. E. Edinger). – x1.
- Fig. 5–6. *Tripterygium* sp., Blattabdruck und -gegendruck. Pliozän von Willershausen, ehem. Tongrube der Ziegelei Schlange. SMNS P 1767 (Coll. E. Edinger). – x1.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie B \[Paläontologie\]](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [243_B](#)

Autor(en)/Author(s): Schweigert Günter

Artikel/Article: [Erstnachweis von Tripterygium \(Celastraceae\) im Pliozän von Willershausen am Harz 1-7](#)