

Zusammenfassung

Das Auftreten von *Platanus neptuni* (ETT.) BUŽEK, HOLÝ und KVAČEK und *Platanus fraxinifolia* (JOHNSON und GILMORE) WALTHER in Tertiärfloren des Weißelster-Beckens wird nach systematischen, biostratigraphischen und paläoökologischen Gesichtspunkten untersucht. *Platanus neptuni* kommt im Obereozän (Florenkomplex Zeitz), Unteren Mitteloligozän (Florenkomplex Haselbach) und Oberoligozän (Florenkomplex Thierbach) mit unterschiedlicher Häufigkeit und Vergesellschaftung vor. *Platanus fraxinifolia* mit zusammengesetzten, palmaten bis pedaten drei- bis fünfteiligen Blättern tritt nur im Obereozän (Florenkomplex Zeitz) auf. Vergleiche mit weiteren Vorkommen in Tertiärfloren Europas ergeben den derzeitigen Kenntnisstand über Verbreitung und Vergesellschaftung dieser alttertiären Platanen-Arten.

Summary

Occurrence of genus Platanus L. in the Tertiary of the Weissester Basin (Leipzig district, GDR)

The occurrence of *Platanus neptuni* (ETT.) BUŽEK, HOLÝ and KVAČEK and *Platanus fraxinifolia* (JOHNSON and GILMORE) WALTHER in Tertiary floras of the Weissester Basin is investigated under systematic, biostratigraphic and palaeoecologic aspects. *Platanus neptuni* occur in the Upper Eocene (Zeitz floral complex), Lower Middle Oligocene (Haselbach floral complex) and Upper Oligocene (Thierbach floral complex) at varying abundance and paragenesis. *Platanus fraxinifolia* with composite palmate to pedate trifid to pentafid leaves occurs in the Upper Eocene only (Zeitz floral complex). Comparisons with other occurrences in European Tertiary floras demonstrate the present state of knowledge concerning distribution and paragenesis of these Palaeogene genera of plane-trees.

Резюме

Местонахождения рода Platanus L. в третичных отложениях бассейна р. Вейсе Эльстер (округ Лейпциг, ГДР)

Присутствие *Platanus neptuni* (ETT.) BUŽEK HOLÝ и KVAČEK и *Platanus fraxinifolia* (JOHNSON und GILMORE)/WALTHER в третичных флорах бассейна р. Вейсе Эльстер рассматривается с систематической, биостратиграфической и палеоэкологической

Das Vorkommen der Gattung *Platanus L.* in Tertiär des Weißelster-Beckens (Bezirk Leipzig, DDR)

Mit 2 Photos im Text

Autor:

Dr. HARALD WALTHER
Staatliches Museum
für Mineralogie und Geologie
(Forschungsstelle)
8010 Dresden
Augustusstraße 2

Hall. Jb. f. Geowiss. Bd. 10
Seite 9...19
VEB H. Haack Gotha 1985

ской точки зрения. *Platanus neptuni* встречается в верхнем эоцене (флористический комплекс Цейц), в нижнем среднем олигоцене (флористический комплекс Хазельбах) и в верхнем олигоцене (флористический комплекс Тирбах) с различной частотой и различным образованием сообществ. *Platanus fraxinifolia* со сложными листьями, состоящими из 3 до 5 частей, встречается только в верхнем эоцене (флористический комплекс Цейц). Сравнения с другими местонахождениями в третичных флорах Европы обнаруживают современное состояние распространения и образования сообществ этих палеогеновых видов платана.

1. Einleitung

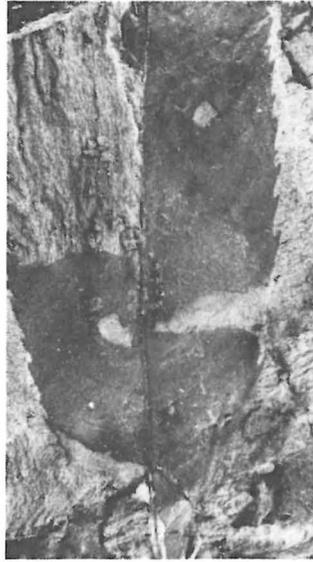
Die Gattung *Platanus* L. tritt gegenwärtig mit 10 Arten in wärmeren Teilen der Nordhemisphäre auf (7 Arten in Mexiko, 1 Art im atlantischen Nordamerika, 1 (2) Arten im östlichen Südeuropa bis Kaschmir, 1 Art in Laos und Vietnam). Arealausläufer reichen in tropisch-subtropische Gebiete von Guatemala (*Pl. chia-pensis*) oder Laos (*Pl. kerrii*). Die nördliche Arealgrenze liegt im Gebiet der Großen Seen von Kanada (*Pl. occidentalis*). Fossil kann diese Gattung nach Resten von Sammelfrüchten, Blättern und z. T. nach Hölzern (*Platanoxylon*) in Europa von der Oberkreide (Cenoman) bis ins Pliozän nachgewiesen werden. Fast alle Platanen-Arten zeichnen sich durch charakteristische drei- bis fünflappige Blätter aus. Nur *Platanus kerrii* GAGNEPAIN (1939) besitzt ungeteilte, lanzettlichovale bis ovale Blätter. Durch umfangreiche Untersuchungen der Tertiärfloren des České středohoří (ČSSR) konnten BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK eine neue fossile Platanenart, *Platanus neptuni* (ETT.) BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK mit ungeteilten Blättern durch blattanatomische Merkmalskomplexe nachweisen. Daneben wurden auch die männlichen und weiblichen Blütenköpfchen gefunden. In jüngster Zeit wurden weitere Funde von *Pl. neptuni* in Tertiärfloren Mittel- bzw. Südeuropas vom Mitteleozän bis Untermiozän (Karpát) nachgewiesen (KVAČEK 1970, KNOBLOCH 1973, WALTHER 1974, BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK 1976, KNOBLOCH et al. 1975, MAI

Photo 1

- 1...5 *Platanus neptuni* (ETTINGSHAUSEN) BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK
 - 1 Basaler Teil eines großen Blattes, Unteres Mitteloligozän, ehemaliger Tagebau Haselbach (Hb 2);
 - 2...3 Blattreste, Borna-Ost (Thierbacher Schichten), Oberoligozän (BOB 278 A, BOB 314);
 - 4 Blattrand, 3 x, siehe 2...3;
 - 5 Dreiteiliges Blatt, Borna-Ost, Oberoligozän, Mißbildung oder Atavismus? (BOB 277 : 2);
- 6...7 *Platanus fraxinifolia* (JOHNSON und GILMORE) WALTHER
 - 6 Holotypus, ehemalige Kiesgrube Klaus, Obereozän (KI 142);
 - 7 Stomata mit einzelliger Haarbasis, 400 x, (KI 142, KL 10/76)



1



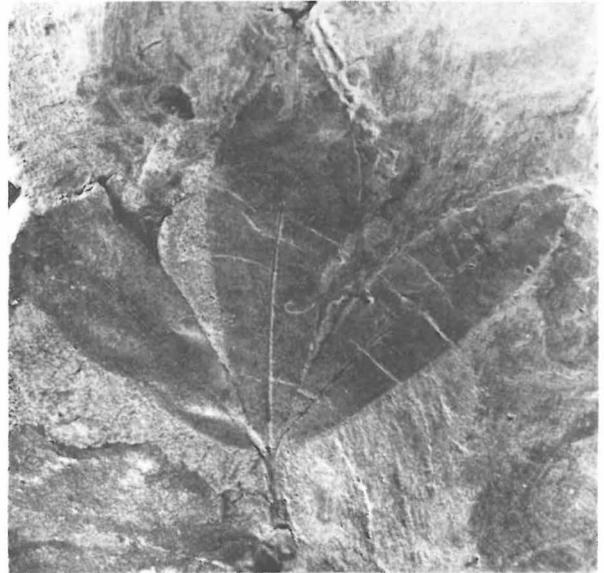
2



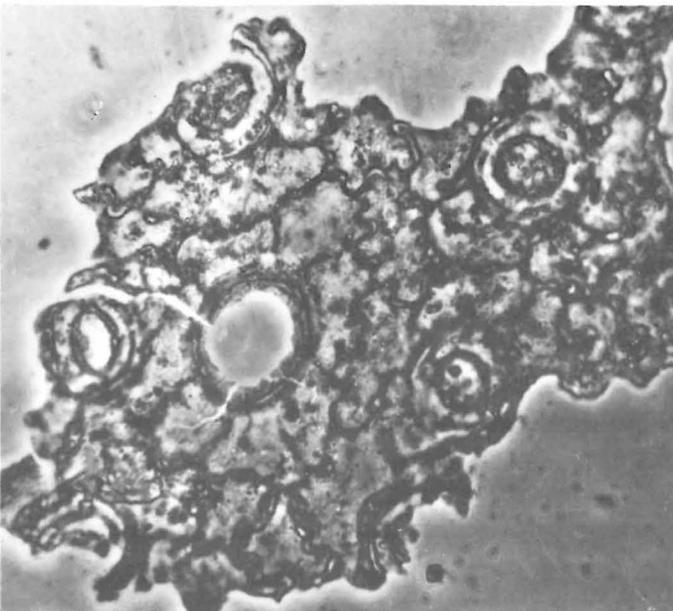
3



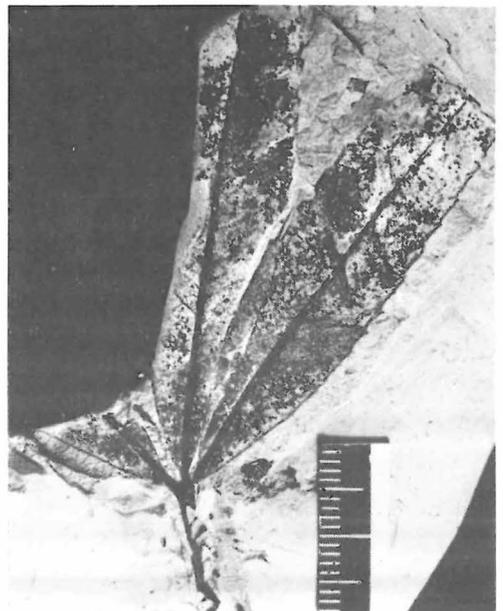
4



5



7



6

und WALTHER 1978, 1983, 1985, HABLY 1979, 1980, 1982, KOVAR 1982, KNOBLOCH und KVAČEK 1982, BŮŽEK et al. 1982). Im Tertiär des Weißelster-Beckens kommt diese Platane vom Obereozän bis Oberoligozän in einigen Floren vor und wird durch Blatt- und Fruchtreste belegt. Eine Bestimmung der in Form und Größe stark variierenden Blätter ist nur durch den Nachweis der charakteristischen unteren Epidermis möglich. Als weitere *Platanus*-Art konnten kleinere zusammengesetzte, palmate bis pedate drei- bis fünfteilige Blätter nach der Struktur der Unterepidermis bestimmt werden, die Analogien zu Blattresten gleicher Form aus einzelnen Tertiärfloren aus dem Paläozän und Oberoligozän Europas zeigen. Nach SÜSS und MÜLLER-STOLL (1977) sind Angaben über Platanenhölzer aus dem Weißelster-Becken unsicher (z. B. *Plataninum* sp. SCHÖNFELD). Weitere Untersuchungen sind abzuwarten. In vorliegendem Beitrag werden hauptsächlich die Blattreste analysiert.

Alle Belege (Blatt- und Fruchtreste, anatomische Präparate) befinden sich in den Sammlungen des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie zu Dresden. Für Hinweise und Diskussionen sowie für die Ausleihe von rezentem Vergleichsmaterial ist der Autor folgenden Fachkollegen verpflichtet: D. H. MAI, Berlin; Z. KVAČEK, Prag; P. BAAS, Leiden; M. BOULTER, London und C. HILL, London. Die technischen Arbeiten wurden in bewährter Form durch die Kolleginnen des Staatlichen Museums für Mineralogie und Geologie, Dresden, M. ROTHE, C. SCHULENBERG, M. TREBERT, B. BASTIAN und I. WOßLICK durchgeführt, wofür ihnen an dieser Stelle gedankt sei.

2.

Systematik

2.1.

Platanus neptuni (ETTINGSHAUSEN)

BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK

(Photo 1, 1...5; Photo 2, 1...5)

1866 *Sparganium neptuni* ETTINGSHAUSEN, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math. -nat. Cl.,

26 : 31. Taf. 7, Fig. 9...15 (noch 17, 18)-Kučlin (Mitteloligozän)

1967 *Platanus neptuni* (ETTINGSHAUSEN) BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK, Monatsber. Dt. Akad. Wiss., 9 (3) : 23...215, Taf. 1...4

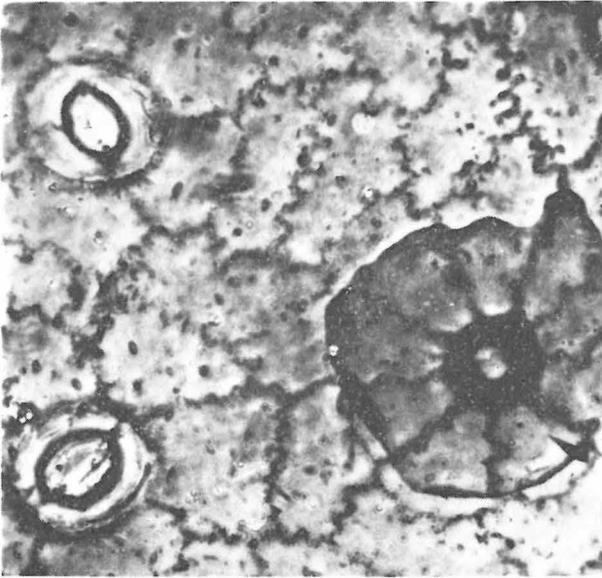
Blätter lanzettlich bis lanzettlich-oval, 3...12 cm lang, 0,8...3,4 cm breit. Blattränder fast parallel verlaufend, zur Spitze und Basis zugespitzt, Basis zuweilen sehr schwach asymmetrisch, Blattstiele nur fragmentarisch erhalten. Rand ab unterem Spreitendrittel unregelmäßig fein gezähnt, Zähnchen spitz, Zahnbuchten gerundet, 5...9 Zähnchen je cm. Nervatur camptodrom bis semicraspedodrom, von randnahen Schlingen führen Äste in Zahnspitzen.

Blattlamina bei großen Blättern (Schattenblätter) dünn, bei mittelgroßen (Sonnenblätter ?) kräftig. Zellen der oberen Epidermis polyedrisch mit stark undulierten Antiklinen, Stärke der Undulation von Blattgröße abhängig, 20...70 μm groß. Einzellige Haarbassen sehr vereinzelt. Zellen der unteren Epidermis etwas schwächer unduliert. Stomata regellos verteilt, anomozytisch, rundlich-oval bis 40,2 μm (25...45 μm) lang und 36,4 μm breit. Porus breit-oval, von bohnenförmigen Schließzellen mit verstärkten Leisten umgeben. Fast kreisförmige peltate Trichome von 40...100 μm Durchmesser, verstreut auftretend, vom Erhaltungszustand abhängig, meist nur auf der Lamina vorkommende einzellige, stark kutinisierte Haarbassen erhalten.

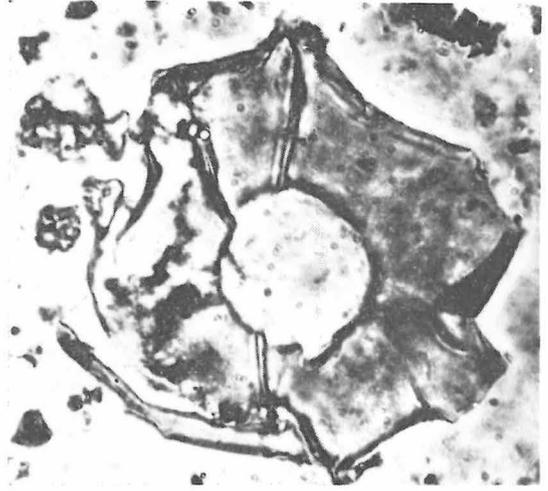
Photo 2

1...5 *Platanus neptuni* (ETTINGSHAUSEN) BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK

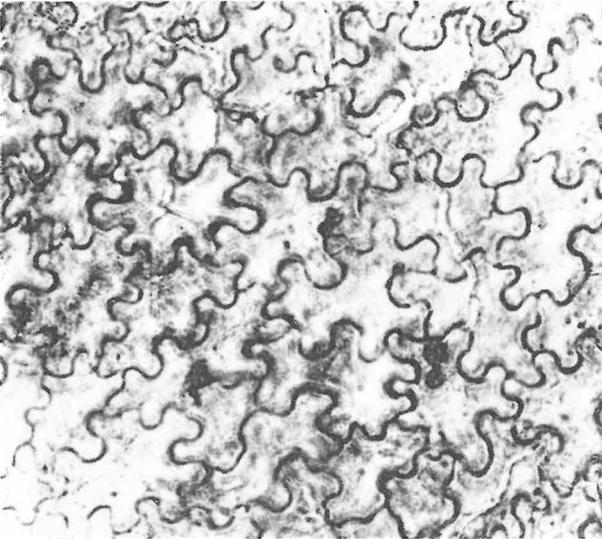
- 1 Untere Epidermis mit peltatem Trichom, ehemaliger Tagebau Haselbach, Unteres Mitteloligozän, 600 x (Hb 2, Hb 143/67);
- 2 Isoliertes peltates Trichom, Tagebau Witznitz, Obereozän, 1000 x (WzE 20, WzE 13/83);
- 3 Obere Epidermis eines größeren Blattes (Schattenblatt?), Borna-Ost, Oberoligozän, 400 x (BOB 131 : 2 f, BOB 1/84);
- 4 Untere Epidermis, Stomata und peltates Trichom, 400 x (siehe 1...3 – BOB 320, BOB 2/84);
- 5 Untere Epidermis (siehe 2), 400 x (WzE 20, WzE 13/83)
- 6 *Platanus kerrii* GAGNEPAIN; Untere Epidermis, Stomata mit einzelligen Köpfchenhaaren (Herb. Leiden), 400 x



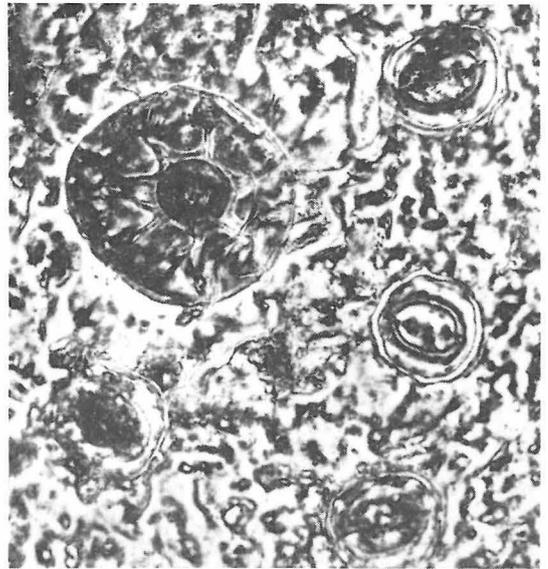
1



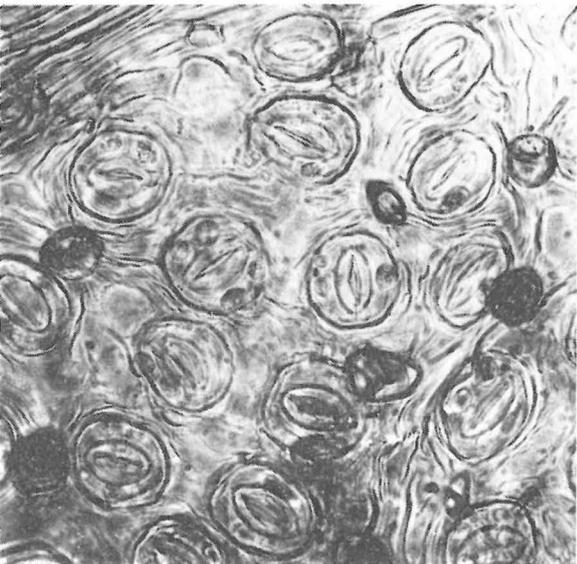
2



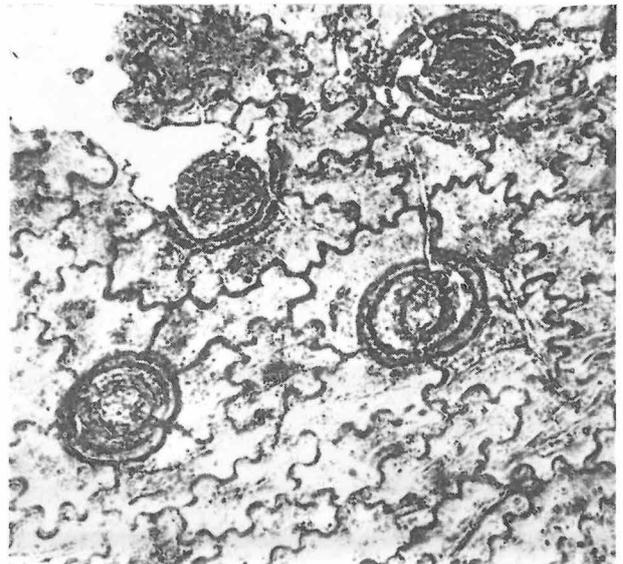
3



4



6



5

In Borna-Ost wurde ein dreiteiliges 5,5 cm langes Blatt gefunden, das in Morphologie und Anatomie völlig mit den ungeteilten Blättern übereinstimmt. Ähnliche Bildungen können auch bei *Platanus kerrii* GAGNEP. (KVAČEK 1970) auftreten, inwieweit sie als Mißbildungen oder Atavismen gedeutet werden können, steht noch offen.

MAI in MAI und WALTHER (1985) konnte mehrere kugelförmige Fruchtköpfchen und männliche Blütenköpfchen aus Floren des Florenkomplexes Zeitz (Obereozän) nachweisen. Bedeutend ist dabei der erste Nachweis reifer Früchte (Borna, Witznitz) von *Platanus neptuni*.

Die Blattmorphologie und die Struktur der Epidermen von *Platanus neptuni* (ETTINGSHAUSEN) BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK sind mehrfach beschrieben und diskutiert worden (z. B. KVAČEK 1970, WALTHER in MAI und WALTHER 1978, KOVAR 1982). Trotzdem sind alle weiteren Nachweise für die Kenntnis und für die Verwandtschaftsbeziehungen dieser wichtigen tertiären *Platanus*-Art von großer Bedeutung. Die anatomischen Details der Epidermen wurden durch die Untersuchung zahlreicher unterschiedlich großer Blätter (juvenile Blätter, Sonnen- und Schattenblätter) von allen Fundorten des Weißelster-Beckens mit *Platanus neptuni* unter der Berücksichtigung des unterschiedlichen Erhaltungszustandes (Grad der Fossilisierung) überprüft. Von der Blätterschlufflage im Tagebau Witznitz (Obereozän) konnten von winzigen Resten gezählter, inkohlter Blattsubstanz vorzüglich erhaltene Epidermisstrukturen der Blattober- und -unterseite gewonnen werden. Sowohl auf der unteren Epidermis als auch isoliert wurden zahlreiche einzellige pel-tate Trichome gefunden, die eindeutig als solche anzusprechen sind. Sie besitzen keine Struktur und können keinesfalls als zusammengedrückte kopfförmige Haare „capitate hairs“ (BAAS 1969) interpretiert werden. Andere Haartypen, wie Kandelaber-Haare, die BAAS (1969) zahlreich auf der Blattunterseite von *Platanus kerrii* nachweisen konnte, fehlen. Dagegen konnte vorgenannter Autor nur ein „sessile scale hair“ in seinem umfangreichen Belegmaterial finden. Ausbildung der Zellantiklinen beider Epidermen der fossilen Art

weicht durch deutliche Undulation von denen der rezenten Art stark ab, wovon sich der Autor am Originalmaterial aus Leiden nochmals überzeugen konnte. Lediglich im Typ, in der Form und in der Größe der Stomata besteht weitgehende Übereinstimmung zwischen der rezenten und fossilen Art. Damit wird erneut bewiesen (KVAČEK 1970, HABLY 1982), daß in der Epidermisstruktur keine Übereinstimmung von *Platanus neptuni* und *Platanus kerrii* besteht (Photo 2, Fig. 5). Dagegen sind die Blätter, die Blütenköpfchen und die reifen Früchte in allen morphologischen Details mit *Platanus kerrii* vergleichbar. Trotz der epidermalen Unterschiede, ist nach den derzeitigen Ergebnissen *Platanus neptuni* (ETTH.) BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK als tertiärer Vorläufer der heute endemisch in Laos und Vietnam auf Flußhochterrassen vorkommenden *Platanus kerrii* (GAGNEPAIN) anzusehen.

2.2.

Platanus fraxinifolia

(JOHNSON und GILMORE) WALTHER
(Photo 1, 6 und 7)

1921 *Dewalquea fraxinifolia* JOHNSON und GILMORE, Sci. proc. roy. Soc. Dublin 16:327, Taf. 11, Fig. 4...11, Taf. 12, Fig. 3, Text-Fig. 2 – Washing Bay (Oligozän)
Weitere Synonyme MAI und WALTHER (1985)

(?) 1982 *Debeya hungarica* HABLY, Act. Bot. Ac. Scient. Hungaricae, 88:91...111. Acta. Bot. Ac. Scient. Hungar. 28:96, Taf. II, Fig. 8, 10, Taf. III, Fig. 1...3, 5...8, Taf. 9, Fig. 4,5, Taf. 10, Fig. 1...4, Taf. XI, Fig. 1...4, Taf. 12, Fig. 1 – Veröcemaros (Oberoligozän – Egerien)

Blätter zusammengesetzt, palmat bis pedat, drei- bis fünfteilig, gestielt. Distal sich in drei z. T. sehr kurze Stielchen aufteilend (dreiteilige Blätter), äußere sich erneut teilend (fünfteilige Blätter). Blättchen ungleich groß, mittleres bis 6,3 cm lang und 1,4 cm breit, seitliches etwas kürzer, lanzettlich. Zum Apex und zur Basis zugespitzt. Rand ab zweitem Blattdrittel apikalwärts unregelmäßig feingezähnt. Zähnen spitz dreieckig, auf 1 cm Blattrand bis zu 7

Zähnen. Zahnbuchten leicht gerundet. Primärnerv kräftig, Sekundärnerven camptodrom bis semicraspedodrom, Winkel von 36°...50° einschließend. Zum Rande leicht bogiger Verlauf, schlingenbildend, von diesen Ästen in Zahnspitzen mündend.

Obere Epidermis stärker kutinisiert, Zellen polyedrisch mit geraden bis bogigen (Randnähe) bis undulierten (Spreitenmitte) Antiklinen. Zellen 15...35 µm groß. Schildhaarbasen einzellig, verstreut vorkommend. Durchmesser 15...35 µm. Trichome nur fragmentarisch erhalten. Untere Epidermis zarter, Zellen wie Blattoberseite. Stomata anomozytisch, regellos verteilt, rundlich oval, 30...37 µm lang, 26...33 µm breit. Porus breit-oval, Schließzellen mit verdickten Schließleisten, bohnenförmig. Haarbasen verstreut, einzellig, 20...35 µm im Durchmesser.

Vorliegende Blätter stimmen in der Morphologie und Epidermisstruktur völlig mit den von JOHNSON und GILMORE (1921) als *Dewalquea hibernica* JOHNSON und GILMORE und *Dewalquea fraxinifolia* JOHNSON und GILMORE beschriebenen Blattresten aus Tonen der Bohrung Washing Bay (Irland) überein. Sichere Altersdatierungen liegen nicht vor. Nach freundlicher Mitteilung von Dr. M. BOULTER, London, kann z. Z. nur Oligozän angegeben werden. Aus dem Alttertiär von Europa und Kasachstan (UdSSR) wurden in jüngster Zeit Blätter mit „*Dewalquea*-Charakter“ angeführt. Neben *Dewalquea gelindennensis* SAPORTA und MARION (1873) – Paläozän Gelinden (Holland) – werden von MAKULBEKOV (1977) aus dem Paläozän von Kasachstan (UdSSR) *Dewalquea grandifolia* KRASSN. und *D. gelindennensis* SAPORTA und MARION, von KOCH (1963) aus dem Unteren Paläozän Grönlands, *Dicotylophyllum bellum* (HEER) SEW. und CONW. und *Juglandiphyllum denticulatum* (HEER) KOCH beschrieben. HABLY (1982) bestimmt derartig dreiteilige Blätter aus dem Oberoligozän von Veröcemaros (Nord-Ungarn) als *Debeya hungarica* HABLY. Während *Dewalquea gelindennensis* und *D. grandifolia* für einen Vergleich mit *Platanus fraxinifolia* nicht in Frage kommen (MAI und WALTHER 1985), zeigen *Dicotylophyllum bellum* und *Juglandiphyllum denticulatum* morphologische Übereinstimmung zu vor-

liegender Art. Trotz der Ganzrandigkeit der z. T. nur fragmentarisch erhaltenen, zusammengesetzten Blätter von *Debeya hungarica* besitzt auch diese sehr große Ähnlichkeit zu *P. fraxinifolia* (ungleiche Längen der Stiele der Einzelblättchen, Nervatur). Entscheidend ist allerdings die noch ausstehende Epidermisstruktur. *Platanus fraxinifolia* (JOHNSON und GILMORE) WALTHER stellt eine Platane mit zusammengesetzten, palmaten bis pedaten, dreibis fünfteiligen Blättern dar, die aufgrund morphologischer und blattanatomischer Merkmale als Vorläufer von *Platanus neptuni* (ETT.) BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK anzusehen ist und nach dem derzeitigen Kenntnisstand sporadisch in einigen paläogenen Floren Europas (Unteres Paläozän – Oberoligozän) auftritt. Mindestens ab Obereozän kommt sie zusammen mit *Platanus neptuni* vor und erlöscht im Oberoligozän (Veröcemaros). Obwohl es sich um eine Form mit typischen kretazischen Blattmerkmalen handelt, wurde sie bisher in keiner Oberkreide-Flora nachgewiesen (MAI und WALTHER 1985).

3. Vorkommen und Paläoökologie

3.1. *Platanus neptuni* (ETT.) BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK

3.1.1. *Florenkomplex Zeitz (Obereozän);*
Paläoklima: Subtropisches Klima mit schwach bemerkbarer Wintertrockenheit (MAI und WALTHER 1983).

Tagebau Witznitz, Blätterschlufflage in Erosionsrinne 2 m über Flöz III; Tagebau Born-Ost, tonige Anschwemmung mit Pflanzenresten, 3...4 m über Flöz II; Tagebau Borna, Raff, 2...3 m über Hauptflöz; Tagebau Böhlen, fein geschichtete Abschnitte von organischem Häcksel und Feinsanden im Zwischenmittel wenige Meter über Flöz II.

Alle Floren repräsentieren einen Lorbeer-Koniferen-Wald vom Typ *Athrotaxis*-Laura-

ceen-Wald (MAI und WALTHER 1985) mit absoluter Dominanz der Riesenkonifere *Athrotaxis couttsiae*, der weniger dominante Vertreter folgender Familien zuzuordnen sind: Lauraceen (*Cinnamomum crassipedicellatum*, *Daphnogene lanceolata*, *Laurophyllum acutimontanum*, *L. knauense*, *Phoebe boehleensis*), Ericaceen (*Leucothoe profensis*, *Zenobia eocenica*), Cyrillaceen (*Epacridicarpum colwellense*), z. T. Theaceen (*Eurya dubia*, *E. mudensis*, *Visnea hordwellensis*) und Moraceen (*Becktonia hantonensis*). In diesen Wäldern treten als sommergrüne Auengehölze *Pterostyrax coronatus* (Styracaceen) und *Platanus neptuni* auf, die außer in Witznitz bisher nur karpologisch nachweisbar sind. *Platanus neptuni* stellt nur ein seltenes Akzessorium dieser Floren dar. Lediglich in Witznitz und Borna-Ost tritt sie etwas stärker auf, was aber nur auf einen feuchteren Standort des Lorbeer-Koniferen-Waldes hinweist. So kann im Obereozän nicht von Auenwäldern mit *Platanus* gesprochen werden, wie sie im Mitteloligozän als „*Platanus*“- oder „*Taxodium*“-Auenwälder auftreten.

3.1.2.

Florenkomplex Haselbach (Unteres Mitteloligozän);

Paläoklima: Warmtemperiert, immerfeucht mit deutlichen Jahreszeiten und starker Tendenz zum subtropischen Klima mit Sommerregenzeit (MAI und WALTHER 1983).

Ehemaliger Tagebau Haselbach (Kreis Altenburg), Basishorizont der Haselbacher Tone; Tagebau Schleenhain (Kreis Borna), fossilreiche Tonlinse 15 m über Flöz III in Sand- und Tonserie; ehemaliger Tagebau Beucha (Kreis Borna), Tonlinse, Begleittonne von Flöz IV.

Platanus neptuni (ETT.) BŮŽEK, HOLÝ, und KVAČEK kommt in Haselbach und Schleenhain als Akzessorium im „Mixed-Mesophytic-Forest“ von eindeutig ostasiatischer Verwandtschaft vor, der durch 50 % laurophyllle Arten bei gleichzeitigem Vorhandensein einer beträchtlichen Anzahl laubwerfender (arktoteritärer) Arten gekennzeichnet wird. Nach der Quantität stehen in allen Floren des Komplexes folgende Arten an vorderer Stelle: *Acer haselbachense*, *Carpinus grandis*, *C. medimon-*

tana, *Daphnogene lanceolata*, *Engelhardia orsbergensis*, *Eomastixa rugosa*, *Eurya boveyana*, *Mastixia meyeri*, *Mastixicarpum cacaooides*, *Symplocos kirstei*. Dazu kommen als wichtige Lorbeerwald-Koniferen: *Sequoia abietina*, *Athrotaxis couttsiae* und *Cephalotaxus* ex gr. *harringtonia*. Etwas seltener sind schon: *Pinus palaeostrobis*, *Acer hercynicum*, *Carpinus cordataeformis*, *Daphnogene cinnamomifolia*, *Disanthus bavaricus*, *Engelhardia macroptera*, *Eurya stigmosa*, *Laurophyllum acutimontanum*, *L. pseudoprinceps*, *Litsea phoenicea* (Auswahl, weitere Arten siehe MAI und WALTHER 1978).

In Beucha wird eindeutig ein Auenwald repräsentiert, der als dominante Art *Platanus neptuni* zeigt. Weitere häufige Arten sind: *Alnus kefersteinii*, *Myrica longifolia*, *Taxodium balticum*, *Saururus bilobatus*, *Laurophyllum acutimontanum* und *Liquidambar europaea*. Dieser Auenwald entspricht nicht in jedem Falle dem für den Florenkomplex Haselbach typischen *Populus-Ulmus-Liquidambar*-Auenwald. Die Unterschiede können daraus resultieren, daß Beucha im höchsten Niveau der Haselbacher Serie liegt.

3.1.3.

Florenkomplex Thierbach (Oberoligozän);

Paläoklima: Warmtemperiert, humid mit Verschärfung oder Verlängerung der winterlichen Ruheperiode der Vegetation, starke Neigung zum gemäßigt-feuchten Klima (MAI und WALTHER 1983).

Tagebau Borna-Ost, Bockwitz, Tone (Altwasertone) 20 m über Oberkante von Flöz IV (Thierbacher Schichten). Bemerkenswert für den Florenkomplex Thierbach ist die starke Zunahme des arktoteritären Artenbestandes, der zu Mischfloren aus sommergrünen und laurophyllen Elementen führt, in deren Vorherrschaft arktoteritäre Arten überwiegen. Als dominante Arten der Waldvegetation treten *Betula dryadum*, *Carpinus cordataeformis*, *Cyclocarya cyclocarpa*, *Eurya stigmosa*, *Fagus deucalionis*, *F. „attenuata“*, *Laurophyllum acutimontanum*, *Castanopsis dechini*, *Mastixia amygdalaeformis* und *Platanus neptuni* auf. Innerhalb des Florenkomplexes kann ein *Liquidambar-Populus-Ulmus*-Auenwald ausgeglie-

dert werden, in dem neben *Populus germanica*, *Platanus neptuni* dominiert. Als weitere Arten kommen *Alnus sp.*, *Cyclocaraya cyclocarpa*, *Liquidambar europaea*, *Ulmus cf. drepanodonta*, *U. pyramidalis*, *Taxodium dubium* und *Acer haselbachense* vor. Bemerkenswert ist die große Häufigkeit von *Platanus neptuni*-Blättern unterschiedlicher Größe in Borna-Ost.

3.1.4.

Vorkommen in anderen Tertiärfloren Europas

Platanus neptuni (ETTINGSHAUSEN) BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK kommt in Tertiärfloren Europas vom Mitteleozän bis Untermiozän (Karpat) mit unterschiedlicher Häufigkeit und in verschiedener Vergesellschaftung vor. Nach vorliegenden Untersuchungen und der Einbeziehung der jüngsten Literatur besaß *Platanus neptuni* eine große ökologische Amplitude. Die Stellung von *Platanus neptuni* in den Floren des České středohoří (ČSSR) und von Seifhennersdorf muß noch unberücksichtigt bleiben, da von diesen eine umfassende Vegetationsanalyse noch in Arbeit ist. Im Mittel- und Obereozän der untersuchten bzw. überprüften Floren stellt *P. neptuni* ein selteneres Akzessorium der Koniferen-Lorbeer-Wälder dar (MAI und WALTHER 1985) und zeigt dies auch noch in den Mixed-Mesophytic-Forests des unteren Mitteloligozäns (MAI und WALTHER 1978; Florenkomplex Haselbach; HABLY 1979; Kiscellian Tard Clay). Vor allem in den Floren des oberen Mitteloligozäns und unteren Oberoligozäns (BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK 1967, BŮŽEK, HOLÝ und KVAČEK 1976, BŮŽEK, KVAČEK und WALTHER 1978) kommt *Platanus neptuni* gehäuft vor. Im Oberoligozän stellt *P. neptuni* in einigen Floren (KOVAR 1982; Linz/Niederösterreich und Umgebung; HABLY 1980, 1982; Veröcemaros; MAI und WALTHER 1983; Florenkomplex Thierbach) ein wichtiges Auenwald-Element dar. Im oberen Untermiozän (Karpat) tritt diese Platane wieder als auffälliges Akzessorium in Wäldern vom Übergangscharakter Nothophyll-Broad-leaved Evergreen und Mixed Mesophytic Forests (BŮŽEK, HOLÝ, KONZALOVÁ, KVAČEK und STUHLIK, 1982; Cyprisfolge, Cheb-Becken/ČSSR) oder als thermophiles Element in Waldvegetationen

mit immergrünem Charakter (KNOBLOCH und KVAČEK 1982; Tamsweg) auf.

3.2.

Platanus fraxinifolia

(JOHNSON und GILMORE) WALTHER

3.2.1.

Florenkomplex Zeitz (Obereozän);

Paläoklima: siehe 3.1.1.

(MAI und WALTHER 1983)

Klausä (Kreis Altenburg) ehemalige Kiesgrube, 2 m mächtige Tonbank (schwarz-graue Tone) mit dunkelbraunen Blattresten, 9 m über Grubensohle.

Diese Flora zeigt einen Lorbeer-Koniferen-Wald, in dem typische obereozäne Arten wie *Steinhauera subglobosa*, *Doliosstrobilus taxiformis* und *Dryophyllum furcinerve* dominieren. Als Lauraceen sind *Laurophyllum knauense*, *L. acutimontanum*, *Laurocarpum sp.* und *Daphnogene lanceolata* vertreten. Wichtig ist das gehäufte Auftreten von *Rhodomyrtophyllum sinuatum*. Zusammen mit der Altingiacee *Steinhauera subglobosa* kann auf eine Auenwald- oder Flußbank-Vegetation hingedeutet werden, zu der *Platanus fraxinifolia* gehören könnte. Allerdings sind sich MAI und WALTHER (1985) nach den bisherigen Untersuchungen nicht sicher, ob man aus den laurophyllen Gemeinschaften einen besonderen „*Steinhauera subglobosa*-*Rhodomyrtophyllum*-Auenwald“ herauslösen kann. Das Auftreten von *Platanus fraxinifolia* in nur einer Flora des Florenkomplexes Zeitz mit insgesamt 48 Fundorten weist auf den relikttären Charakter dieser interessanten Art hin.

3.2.2.

Vorkommen in anderen Tertiärfloren Europas

In Washing Bay (Irland) werden von JOHNSON (1941) neben *Platanus fraxinifolia* noch „*Cinnamomum scheuchzeri*“/(*Daphnogene sp.*), *Sequoia couttsiae* (*Athrotaxis couttsiae*), *Populus* sowie *Juglans*-, *Ostrya*-, *Magnolia*-, *Pittosporum*-, *Celastrus*-, *Eleagnus*-, *Eugenia*-, *Andromeda*-, *Arbutus*- und *Diospyros*-Arten ange-

führt. Dazu kommt noch *Platanus hibernica*, eine Platane mit gelappten Blättern (vide: Brit. Mus. Nat. History). Bis auf letztgenannte Art sind nach freundlicher Mitteilung von Dr. M. BOULTER, London, alle Bestimmungen stark anzuzweifeln. Eine Revision ist nicht möglich, da das Belegmaterial mit wenigen Ausnahmen als verschollen gilt.

Die *Platanus fraxinifolia* sehr ähnliche *Debeya hungarica* HABLY (1982) aus der oberoligozänen Flora von Veröcemasos kommt als Reliktform zusammen mit *Platanus neptuni* (dominierend), *Daphnogene lanceolata*, *D. cinnamomifolia*, *D. bilinica*, *Zelkova zelkovaefolia*, *Ulmus* cf. *fischeri*, *Myrica banksiaefolia*, *Acer* sp., *Tilia* sp. und cf. *Calamus noszkyi* vor. HABLY (1982) weist auf den thermophilen Charakter dieser Flora hin, die von ihr als Uferflora des Hügellandes interpretiert wird.

Literatur

- BAAS, P.:
Comparative anatomy of *Platanus kerrii*
GAGNEP. — In: J. LINN. Soc. Bot. — London 62 (1969), S. 413...421.
- BŮŽEK, C., F. HOLÝ und Z. KVAČEK:
Eine bemerkenswerte Art der Familie Platanaceae LINDL. (1836) im nordböhmischen Tertiär. — In: Monatsber. Dt. Akad. Wiss. — Berlin 9 (1967), S. 203...215.
—: Tertiary flora from the Volcanogenic Series at Markvartice and Veseličko near Česca Kamenice (České středohoří Mts.). — In: Sb. geol. Věd. R. Paleont. — Praha 18 (1976), S. 69...132.
- BŮŽEK, C., Z. KVAČEK und H. WALTHER:
Tertiary floras from the surroundings of Kundratice in relation to the volcanic phases of České středohoří Mts. — In: Věst. ÚÚG. — Praha 53 (1978), S. 347...356.
- BŮŽEK, C., F. HOLÝ, M. KONZALOVÁ, Z. KVAČEK und L. STUHLIK:
Palaeobotanical data on the biostratigraphy and correlation of the deposits of the Cheb Basin (tschechisch). — In: Act. Mont. ÚÚG. — Praha 60 (1982), S. 49...82.
- ETTINGSHAUSEN, C. v.:
Die fossile Flora des Tertiär-Beckens von Bilin I — III. — In: Denkschr. k. Akad. Wiss., math.-nat. Cl. — Wien 26 (1866), S. 1...98; 28 (1868), S. 191...242; 29 (1869), S. 1...110.
- GAGNEPAIN, F.:
Un genre nouveau de Butomacees et quelques especes nouvelles d' Indo-Chine. — In: Bull. Soc. bot. Fr. — Paris 8 (1939), 5/6, S. 300...303.
- HABLY, L.:
Some Data to the Oligocene Flora of the Kiscellian Tard Clay, Hungary. — In: Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. — Budapest 71 (1979), S. 33...53.
—: *Platanus neptuni* (ETT.) BŮŽEK, HOLÝ et KVAČEK in the Hungarian Oligocene. — In: Act. Bot. Ac. Scient. Hung. — Budapest 26 (1980), S. 299...316.
—: Egerian (Upper Oligocene) Macroflora from Veröcemasos (Hungary). — In: Act. Bot. Ac. Scient. Hung. — Budapest 88 (1982), S. 91...111.
- JOHNSON, T.:
List of Fossil Plants from Co. Tyrone in National Museum, Dublin. — Nat. Mus. Dublin (1941), S. 1...13.
- JOHNSON, T., und J. G. GILMORE:
The occurrence of *Dewalquea* in the coalbore at Washing Bay. — In: Sci. Proc. roy. Dublin Soc. — Dublin II, 16 (1921), S. 323...333.
- KNOBLOCH, E.:
Eine bemerkenswerte Platane des europäischen Tertiärs. — In: Aufschluß. — Heidelberg 24 (1973), 7/8, S. 281...285.
- KNOBLOCH, E., und Z. KVAČEK:
Miozäne Pflanzenreste aus der Umgebung von Tamsweg (Niedere Tauern). — In: Act. Univ. Carol., Geol. — Praha (1982), 2, S. 95...120.
- KNOBLOCH, E., C. BŮŽEK, F. HOLÝ, Z. KVAČEK, F. NEMEJC und V. SITAR:
Significant megafloral assemblages in the Neogene of Central Europa in Biozonal Divis. of the Upper Tertiary Basins of the Eastern Alps and the West Carpathians. — In: Geol. Surv. Prague. — Praha (1975), S. 87...100.
- KOCH, E. B.:
Fossil plants from the lower paleocene of the Agortdalen (Angmartussut) Area, Cent. Nugssuaq peninsula, Northwest Greenland. — In: Grønlands geol. Unders. Bull. — København 38 (1963), S. 1...120.
- KOVAR, J. B.:
Eine Blätter-Flora des Egerien (Ober-Oligozän) aus marinen Sedimenten der Zentralen Paratethys im Linzer Raum (Österreich). — In: Beitr. Pal. Österr. — Wien 9 (1982), S. 1...209.

KVAČEK, Z.:

A new *Platanus* from the Bohemian Tertiary.
— In: Pal. Abh., Abt. B. — Berlin (1970), 3/4,
S. 435...439.

MAI, D. H., und H. WALTHER:

Die Floren der Haselbacher Serie im Weiß-
elster-Becken (Bezirk Leipzig, DDR). — In: Abh.
Staatl. Mus. Min. Geol. — Leipzig 28 (1978),
S. 1...200.

—: Die fossilen Floren des Weißelster-Beckens
und seiner Randgebiete. — In: Hall. Jb.
Geowiss. — Gotha 8 (1983), S. 59...74.

—: Die obereozänen Floren des Weißelster-Beckens
und seiner Randgebiete. — In: Abh. Staatl. Mus.
Min. Geol. — Leipzig 33 (1985), (im Druck).

MAKULBEKOV, N. M.:

Paleogene Floras of the Western Kazakhstan
and the lower reaches of the Volga River.
— Alma Ata, 1977.

SAPORTA, G. DE, und A. F. MARION:

Essai sur l' état de la vegetation a l' époque
des Marnes Heersiennes de Gelinden. — In:
Acad. roy. Belgique Mém. cour. et sav. etrang.
— Brüssel 37 (1873), S. 1...97.

SÜSS, H. und W. R. MÜLLER-STOLL:

Untersuchungen über fossile Platanenhölzer.
Beiträge zur Monographie der Gattung
Platanoxylon ANDREANSZKY. — In: Feddes Reper-
torium. — Berlin 88 (1977), S. 1...62.

WALTHER, H.,

Ergänzung zur Flora von Seiffhennersdorf
(Sachsen) T. II. — In: Abh. Staatl. Mus. Min.
Geol. — Dresden 21 (1974), S. 143...158.

Besprechungen

SPERLING, W.

Formen, Typen und Genese des Platzdorfes in
den Böhmisches Ländern.

Erdkundliches Wissen, Heft 61

(Geographische Zeitschrift, Beihefte)

187 Seiten, 39 Abbildungen.

Franz Steiner Verlag: Wiesbaden, 1982.

Der Autor behandelt eine Gruppe von Dörfern, deren gemeinsames Merkmal ein freier Platz inmitten der Ortslage ist. Diese Dörfer, die auch im deutschen Sprachbereich weit verbreitet sind, werden an zahlreichen Beispielen, die von Nová Ves im Nordwesten der ČSR bis Nivnice im Südosten reichen, vorgestellt. Zu diesen Dörfern gehören in der ČSR Platzweiler, Rundplatzdörfer, große Angerdörfer, die allerdings, wie SPERLING hervorhebt, eine Zwischenstellung zwischen Platz- und Straßendorf einnehmen, regelmäßige Platzdörfer, Zweizeilendörfer mit großem Zwischenraum, hufeisenförmige Rundreihendörfer (S. 5). Daß der Verfasser ihre Geschichte in den „Böhmisches Ländern“, d. h. in den Ländern der ehemaligen Böhmisches Krone untersucht, ist auf Grund der historisch-geographischen Fragestellung gerechtfertigt. Hinzu kommt, daß diese historischen Territorien weitgehend mit dem Gebiet der ČSR innerhalb der ČSSR übereinstimmen. Ermöglicht wurde ihm diese Arbeit durch die Benutzung der Karten der zweiten Österreichischen Landesaufnahme aus der Mitte des 19. Jh., deren Originale im Wiener Kriegsarchiv lagern.

Die Arbeit ist in vier Kapitel unterteilt und beginnt mit einer Übersicht zum Forschungsstand. Die tschechisch- und deutschsprachige Literatur zu diesem Thema wird bis 1980 vorgestellt und, was für den Interessierten besonders wertvoll ist, in den meisten Fällen noch kurz erläutert. Einige dabei wie auch in den folgenden Kapiteln gebrauchte Formulierungen rufen allerdings die Kritik des Rezensenten hervor, da sie die reale Situation und Entwicklung unzutreffend darstellen. Danach werden im 2. Kapitel, das allein 72 Seiten besitzt, ausgewählte Siedlungen, die gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet verteilt sind, behandelt. Es folgt drittens die Diskussion der im 1. Teil aufgestellten Hypothesen anhand der Beispielsiedlungen. Dazu gehört vor allem die Frage nach den Ursachen der Anlage dieser Platzdörfer, die entweder „aus grüner Wurzel“ oder im Ergebnis eines binnenkolonialisatorischen Umbaus“ (S. 12) entstanden sein können. In einem abschließenden Kapitel formuliert SPERLING Überlegungen für die weitere Forschung, verweist auf die Notwendigkeit, den

Flurformen, die in der vorliegenden Arbeit nur randlich erwähnt werden, weitere Studien zu widmen. Die Erhaltung der „kulturellen Werte des alten Dorfes“, zumindest an Einzelbeispielen, die allerdings ein über den Fachwissenschaftler hinausgehendes Verständnis für Geschichte und Erbpflege erfordert, wird, und hier kann man ihm nur zustimmen, für wünschenswert gehalten (S. 182).

Aus der Fülle des gebotenen Materials soll vor allem auf seine Darstellung des Besiedlungsganges in den „Böhmischen Ländern“ verwiesen werden, die manche falsche Vorstellung in der deutschsprachigen Fachliteratur korrigieren hilft. Hier arbeitet der Autor sehr eindrucksvoll heraus, daß die im Gefolge der deutschen feudalen Ostexpansion, SPERLING verwendet hier noch den Begriff der Ostkolonisation, in das Land gekommenen Siedler, deren Zahl er in Übereinstimmung mit tschechischen Autoren als doch recht klein ansieht, auf ein kulturell hochstehendes, durch den von tschechischer Seite bereits weit voran getriebenen inneren Landesausbau sehr wohl erschlossenes Gebiet trafen. Nach den jüngsten Ergebnissen tschechischer Historiker, auf die er sich bezieht, gab es vor dem Erscheinen deutscher Siedler z. B. bereits ein altes böhmisches Siedelrecht und die Dreifelderwirtschaft. Der Beitrag deutscher Siedler, der nur in einigen Landesteilen überhaupt von Gewicht war, stellte lediglich eine letzte Phase des mittelalterlichen Landesausbaues vor der großen Wüstungsperiode dar. Hier wendet sich der Autor auch gegen den früheren Mißbrauch siedlungsgeographischer Arbeiten, um „nationale Besitzstände“ zu manifestieren“ (S. 127).

Wertvoll sind seine umfangreichen Erörterungen zur Genese und Typologie der Platzdörfer und in Verbindung damit seine ausführlichere Diskussion des sogenannten Rundlingsproblems. Viele dieser Rundlinge lassen sich zwanglos auf Typen des Platzdorfes zurückführen und sind Sackgassendörfer, regelmäßige Platzdörfer, Rundplatzdörfer mit radialen Waldhufen, Rundreihendörfer und erst im 18. Jahrhundert planmäßig angelegte Siedlungen.

Platzdörfer können, hier greift der Autor auf eine bereits früher getroffene, das genetische Prinzip beachtende Einteilung zurück, Naturtypen sein, d. h. einen gewachsenen Grundriß besitzen, oder Normtypen darstellen, geplante Siedlungen sein. Zu den Naturtypen zählen die Platzweiler, Sackgassen- und Gassendörfer. Alle übrigen Formen gehören zu den Normtypen. Normtypen „im Altsiedelland können nur durch Umlegungen im Hochmittelalter erklärt werden“ (S. 182).

Seine Befürchtung „einen unproduktiven Historizismus“ (S. 177) zu pflegen, möchte der Rezensent nicht teilen, denn derartige Studien sind unbedingt

erforderlich, wenn wir ein größeres Verständnis für die Genese der Kulturlandschaft erreichen wollen. Ausführlich verweist SPERLING hier auf die Leistungen der tschechischen Fachkollegen. So wie es keinen Zweifel an dem Erfordernis einer Landesgeschichte gibt, ist die Erforschung der Geschichte der Kulturlandschaft ein notwendiger Zweig der historischen Geographie, ja der Geographie überhaupt.

M. LINKE

GEORGI, CH. (Photos) und G. JÜRGAS (Text) Nordwestböhmen.

24 Textseiten, 16 Seiten Farbphotos,
102 Seiten Schwarzweißphotos.

F. A. Brockhaus Verlag: Leipzig, 1983.

Mit seiner Vielzahl reizvoller Photoszenen stellt der durch einen typographisch geschmackvoll gestalteten und flüssig geschriebenen Text ergänzte Bildband die interessante mitteleuropäische Kulturlandschaft im Nordwesten der ČSSR vor. Historische und moderne städtische Architektur und Zeugen ländlicher Bauweise überwiegen im Bildteil, nicht ohne die Einbettung der Siedlungen in die Landschaften der Krušné Hory (Erzgebirge), der Becken von Cheb, Sokolov und Most und der Doupovské hory (Duppauer Gebirge) zu zeigen.

Eindrucksvoll erfaßt werden wichtige geographische Aspekte der Physiognomie dieser strukturell und genetisch unterschiedlichen Gebiete. Berücksichtigt werden auch die an den bekannten Mineralquellen entstandenen berühmten Bäder. Nicht zum Ausdruck kommt die Tatsache, daß dieser Raum auch eines der hochproduktiven Industriegebiete unseres Nachbarlandes ist. Kritisch zu verwenden ist der Textteil in seinen kurzen geowissenschaftlichen Passagen. Mehr Informationen wünscht sich der an der Landesnatur interessierte Leser über Klima und Vegetation, Gewässer und Böden dieser Landschaften. Nicht zutreffende Aussagen, wie die über wesentliche, für die Entwicklung des historischen und gegenwärtigen Bergbaus des Raumes und für seine Heilbäder entscheidenden erdgeschichtlichen Ereignisse, sollten in folgenden Auflagen berichtigt werden (das Variszische Gebirge ist gewiß älter als eine Million Jahre).

Ungeachtet dessen ist der Band als gelungene Illustration charakteristischer Wesenszüge dieses Raumes geographisch interessant und empfehlenswert.

H. KUGLER