©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Fossile Holzreste aus Bayern

Von Alfred Selmeier *

Mit zwei Karten, Abb. 1 u. 2

Kurzfassung: Es wird über den derzeitigen Stand der Aufsammlung verkieselter Hölzer aus der Oberen Süßwassermolasse Südbayerns berichtet. In einer Fundliste sind 415 Kieselhölzer angeführt. Die Gesamtzahl unserer Holzfossilien aus jungtertiären Schichten beträgt zur Zeit ca. 940 Fundstücke. Es besteht die Absicht, dieses Material in moderner Darstellung zu bearbeiten. Gleichzeitig wurden in dieser vorläufigen Mitteilung alle (?) bisher im Schrifttum erwähnten fossilen Holzreste (A) aus dem Bereich der nördlichen Alpenrandzone und (B) aus Schichten der Oberen Süßwassermolasse Bayerns in je einer Literaturübersicht zusammengestellt. Eine kurze Erwähnung finden verkieselte Hölzer aus triassischen Schichten Frankens. Aus der Schilfsandsteinzone Mittelfrankens liegen ca. 180 Fundstücke vor.

Summary

This is a preliminary report of silicified woods, collected from the upper Miocene in Bavaria, Southern Germany.

The map, Abb. 2, shows the fifteen localities in which the fossil woods were found in varying abundance. Most of them are from localities north of the river Donau, area Nr. 5 in the map.

Only 415 fossil woods are listed in this paper.

At present, our collection has approximately 940 specimens. In general, the preservation of structural details of the woods, listed in this paper, is mostly quite good, although not consistently so. However, fine structural details of minute anatomy are partly preserved.

The present identifications in this collection list are only preliminary, not associated with illustration, anatomical description and formal binominal designation.

Up to this day, only few fossil woods from the Tertiary of Bavaria constitute permanent accessible additions to palaeobotanical and palaeogeographic literature (FELIX 1882, SCHUSTER 1907, 1909, MÄGDEFRAU 1956, SELMEIER 1967 a. 1968 c).

In my previous papers (SELMEIER 1956, 1958, 1959) unfortunately, the identifications are not associated with formal binominal designation. In a critical revision we will continue the taxonomic treatment of this flora when additional material will be examined.

In the Bavarian Miocene flora, based on fossil woods, there are partly families similar to the Vantage flora from the Columbia Basalts of Central Washington (PRAKASH & BARGHOORN 1961, 1961 a, PRAKASH 1968).

Furthermore, this publication contains a survey of the literature, concerning the study of dicotyledonous and coniferous fossil woods, found (A) in localities north of the Alps and (B) in areas of Bavarian upper Miocene.

In the last section (C) of this paper there is a short report about fossil woods from the Triassic of Southern Germany (Franconia).

From this part of Bavaria, map Abb. 1, we have nearly 180 fossil woods, secondary coniferous woods, mostly well preserved. Some of them have combinations of features, which are of phylogenetic value (SELMEIER 1968, SELMEIER & VOGELLEHNER 1969).

* Anschrift des Verfassers: Dr. Alfred Selmeier, 8 München 2, Richard-Wagner-Straße 10/III, Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Inhalt

Vorwort

Zur Geologie von Bayern

A. Fossile Holzreste aus der nördlichen Alpenrandzone

1. Literaturübersicht
2. Ergebnisse

B. Holzreste aus jungtertiären Schichten des süddeutschen Molassebeckens und seiner Randgebiete

1. Literaturübersicht
2. Bemerkungen zur Aufsammlung
3. Fundliste
4. Vorläufige Ergebnisse

C. Holzreste aus triassischen Schichten Frankens

1. Ergebnisse
2. Holzreste aus dem Schilfsandstein Frankens

Karten

Schrifttum

Vorwort

Verkieselte Hölzer, an geeigneten Dünnschliffen lichtmikroskopisch untersucht, sind neben Blatt- und Fruchtresten eine willkommene Ergänzung zur Strukturaufklärung fossiler Pflanzen.

Bisweilen konservieren und dokumentieren verkieselte Holzreste interessante Zell- und Gewebedifferenzierungen holzanatomischer Entwicklungsstadien aus fernen Erdzeitaltern und gewähren uns dadurch Aufschluß in die Bautypenphylogenie des Werkstoffes Holz.

Unter diesem Gesichtspunkt kann jeder Neufund eines weiteren, strukturbietend erhalten gebliebenen Kieselholzes als eine Bereicherung der systematischen und angewandten Holzanatomie betrachtet werden.

Die Kieselhölzer aus der Oberen Süßwassermolasse Südbayerns sind bisher anatomisch-systematisch unzureichend erfaßt. Nachdem aus jungtertiären Schichten Südbayerns interessante Blatt- und Fruchtreste vorliegen, von JUNG (1963, 1966, 1968) in moderner Darstellung bereits bearbeitet, erscheint es lohnend, auch die botanische Zuordnung der Kieselhölzer wissenschaftlich zu erkunden.

Die Aufsammlung der Kieselhölzer wird in besonderer Weise unterstützt durch Herrn Prof. Dr. R. DEHM, Vorstand des Universitätsinstituts und der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München. Daß die in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie aufbewahrten Funde bearbeitet werden dürfen, sei auch an dieser Stelle dankbar erwähnt.

Herrn Privatdozent Dr. W. JUNG, Wissenschaftlicher Rat und Paläobotaniker am genannten Institut, gebührt herzlicher Dank für vielseitige Förderung.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Der DEUTSCHEN FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT, Bad Godesberg, habe ich für die Bereitstellung einer Schleifmaschine sowie für eine Sachbeihilfe vielmals zu danken.

Das Bayerische Geologische Landesamt übernahm die Anfertigung eines Teils der Dünnschliffe.

Durch äußerst großzügiges Entgegenkommen von Herrn Dr. EBERHARD SCHMIDT, Abteilungsleiter für Holzanatomie am Universitätsinstitut für Holzforschung und Holztechnik in München, kann das Fossilmaterial mit rezenten Bautypen vergleichend studiert werden.

Nicht zuletzt ist all jenen Geologen oder fachkundigen Sammlern zu danken, die uns Neufunde verkieselter Hölzer wissen ließen oder Fossilmaterial für eine Untersuchung zur Verfügung stellten. In der Fundliste sind diese Namen weitgehend berücksichtigt. Möglicherweise fehlende Namen werden in einer erweiterten Fundliste 1969 nachgetragen.

In früheren Jahren übernahm Frl. E. WEYRICH, Firma DE MYTTENAERE, die Herstellung der Dünnschliffe; neuerdings verdanken wir die Schliffe den Präparatoren Herrn H. MERTL und Herrn J. TEMMEL.

Frl. A. KÜPPERS und Frl. E. BLUME, beide am Institut für Holzforschung und Holztechnik der Universität München, waren freundlicherweise stets bereit, von subfossilen oder rezenten Hölzern die erforderlichen Dünnschnitte und Dauerpräparate anzufertigen.

Allen Genannten gilt an dieser Stelle verbindlicher Dank.

Als ehemaliger 1. Vorsitzender des Naturwissenschaftlichen Vereins Landshut e. V. möchte ich den verschiedenen Institutionen Landshuts sowie der jetzigen Vorstandschaft unserer Gesellschaft dafür verbindlich danken, daß in diesem 25. Jahresbericht die Drucklegung von vier paläobotanischen Beiträgen (JUNG 1968, VOIGTLÄNDER, SELMEIER 1968 c und diese Zeilen) ermöglicht wurde.

Wir haben uns in diesen vier Beiträgen bemüht, besonders den niederbayerischen Raum zu berücksichtigen, dessen stratigraphisch-geologische Erforschung in den beiden letzten Jahrzehnten intensiv fortgesetzt wurde.

Der „Landshuter Zeitung", besonders Herrn STURM, sei für die Mühewaltung bei der Drucklegung und Ausgestaltung aller Beiträge vielmals gedankt.

Die Reinzeichnungen der Karten, Abb. 1 u. 2, fertigte dankenswerterweise Herr M. HÄRING, Oskar-von-Miller-Polytechnikum, München.

Zur Geologie von Bayern

Auf dem relativ kleinen Raum des Bundeslandes Bayern, 70 238 km² seit Abtrennung der linksrheinischen Gebiete, sind vom Perm bis zum Holozän alle Abschnitte der Erdgeschichte vertreten.

Gemäß den Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 500 000, 1964, S. 1 — 344, können in gedrängter Übersicht vier Bereiche (I — IV) unterschieden werden.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

I. Die Grundgebirge Ost- und Nordwestbayerns
   1. Moldanubikum (Bayerischer Wald, Oberpfälzer Wald)
   2. Metamorphes Saxothuringikum Nordostbayerns (nördliche Oberpfalz, Fichtelgebirge, Frankenwald)
   3. Altpaläozoikum des Frankenwaldes und im Untergrund Nordbayerns
   4. Metamorphes Saxothuringikum Nordwestbayerns (Spessart)

II. Das Schichtstufenland Nordbayerns
   1. Perm: Rotliegendes und Zechstein
   2. Trias: Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper
   3. Jura: Lias, Dogger, Malm; (Schwäbische Alb, Fränkische Alb)
   4. Kreide: Unterkreide, Oberkreide

III. Die Erdneuzeit
   1. Tertiär
      a) Molassebecken
      Tertiäre Sedimente Nordwest- und Nordbayerns
   2. Quartär
      a) Pleistozän, Eiszeitalter; (Alpenvorland)
      b) Holozän, Gegenwart

IV. Alpenraum
   1. Zentralalpines Kristallin
   2. Nördliche Kalkalpen
   3. Ostalpine Flysch-Zone
   4. Helvetikum-Zone

A. Fossile Holzreste aus der nördlichen Alpenrandzone

In kurzen Zitaten sind die vorwiegend in geologischer Literatur anzutreffenden Hinweise auf fossile Holzreste zusammengestellt.

1. Literaturübersicht

1792: FLURL 1792, S. 107 — 108.
JUNG 1963, S. 120

Fundort: Wassergraben am Irschenberg

Alter: Obere Süßwassermolasse

FLURL (S. 107) erwähnt mächtige Lager von bituminösem Holz aus „am Irsenberge befindlichen Wassergräben". Der gleiche Autor schreibt (S. 108): „Man trifft unter diesem Holze noch ganze Bäume mit Rinden und Ästen an, deren einige bald mehr bald minder mit Bitumen durchdrungen sind, und daher bald eine lichte, bald eine schwärzlichbraune Farbe haben."

1859: HEER 1859 (III), S. 287

Hinweis auf die „Pechkohlenflötze von hohen Peißenberg". Die untersuchten Proben verteilen sich auf 20 Arten, darunter u. a. *Glyptostrobus europaeus.*

1861: v. GÜMBEL 1861, S. 776 — 777.
JUNG 1963, S. 120. — WASMUND 1929, S. 583.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Fundort: Obere Hälfte des Hochangergrabens bei Irschenberg

Alter: Obere Süßwassermolasse

v. GÜMBEL erwähnt (S. 776) „viele verkohlte Pflanzentheile ... in unregelmäßigen Flötzen, meist nur treibholzartig als isolirte Stämme, Lignite, deren Masse oft stark von Schwefelkies durchzogen ist." Der gleiche Autor (S. 777): „Mehrere Gräben um Irschenberg sind erfüllt von solchen Lignitbruchstücken ..."

1863: SCHAFHÄUTL 1863, S. 27—29, Taf. I, Fig. 1 a, 1 b u. Fig. ohne c.
NÄGELI 1863, Taf. LXV, 4 Zeichnungen und S. 29; in SCHAFHÄUTL 1863.
HAGN & WELLNHOFER 1967, S. 239.

Fundort: Kressenberg

Alter: Eozän, bayerisches Helvetikum

Das von Bohrwürmern durchzogene, vererzte Holz wurde von SCHAFHÄUTL als „*Palmacites*" erwähnt (S. 28) und unter der Legende „*Palmacites (Schafhaeutlia* NÄG.) *Teisenbergensis* SCHFH." in Taf. I. abgebildet. Erst später untersuchte NÄGELI angeschliffene Flächen, da sich eine Schnittherstellung als unmöglich erwies. In 18 Zeilen Kleindruck (1863, S. 29) und 4 Zeichnungen (1863, Taf. LXV) wird der Holzrest sehr genau beschrieben: Jahresringe fehlen, Markstrahlen zahlreich, 7—8 je mm Breite, Grundgewebe dicht und feinfaserig, kein Holzparenchym, zwei, drei und vier Gefäße sich berührend und gleichmäßig über den Querschnitt zerstreut. Auf Taf. LXV wird das Holz unter dem Namen *Schafhäutlia Kressenbergensis* Näg. abgebildet, in der Legende wird der Name *Schafeutlia Teisenberginsis* Naeg. verwendet. NÄGELI (S. 29): „Der Baum gehört zu den tropischen oder subtropischen Dikotyledonen (Laubhölzern); eine weitere Bestimmung ist nicht möglich."

Holzrest: Laubholz, nicht bestimmbar. Die Struktur läßt auf tropisches oder subtropisches Klima schließen.

1870: KRAUS 1870, S. 45 u. 47

Fundort: Imberg bei Sonthofen, Allgäu; Weil am Kochelsee.

Nach KRAUS (S. 47) bilden Föhre und Fichte die Hauptvegetation, daneben finden „Lärchen- oder Fichtenstämme", letztere teils mit Borke Erwähnung. Das Vorkommen bezieht sich auf Schieferkohlen. Aus der Schieferkohle von Weil am Kochelsee wird *Pinus silvestris* L. genannt.

1882: FELIX 1882, S. 56—57
SELMEIER 1958, S. 26 u. S. 72.

Fundort Kressenberg, Oberbayern.

Alter: Eocän

Beschrieben wird die Tüpfelung auf den Radialwänden der Tracheiden. Die Markstrahl-Stöckigkeit wird maximal mit 20 Zellen angegeben.

Bestimmung: *Rhizocedroxylon Hoheneggeri* FEL.

1883: v. GÜMBEL 1883, S. 109—216, Taf. I—III

Unterstützt von 70 Zeichnungen (Taf. I—II) schildert der Autor die Texturverhältnisse der Mineralkohlen verschiedenster Lokali-

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

täten. Hierbei finden auch die Pechkohlenflötze der oberoligozänen Stufe von „Miesbach, Pensberg, Peißenberg“ Erwähnung.

1907: SCHUSTER 1907, S. 139 — 152, Taf. II, Fig. 1 — 5, Textabb. 1 — 3. BERGER 1953, S. 142. — SÜSS 1958, S. 38. — SELMEIER 1968 c.

Fundort: Im oberen Teil des Dürnbachs, Tegernsee

Alter: Obere Kreide, Flysch

In den glimmerreichen Flyschsandsteinen auf der Nordwest- und Westseite des Tegernsees fand Bergbauingenieur HERTEL mehrere Kieselhölzer, teils kleinere Bruchstücke, teils Stämme von über einem Meter Umfang. Die Herkunft der Kieselsäure wird in den glimmerreichen Flyschsandsteinen vermutet.

Bestimmung: *Laurinoxylon tigurnium* (SCHUSTER) BERGER; verglichen mit Arten der Gattung *Ocotea* AUBL.

1909: SCHUSTER 1909, S. 55. — SÜSS 1958, S. 38 — SELMEIER 1968 c.

Fundort: Immenstadt, am Südhang des Immenstädter Kalvarienberges.

Alter: Ober-Oligozän

Es werden mehrere verkieselte Hölzer erwähnt. SCHUSTER (1909) bringt nur eine beschreibende Darstellung, keine Abbildungen.

Bestimmung: *Laurinoxylon algovicum* (SCHUSTER) comb. nov. SÜSS 1958.

1919: HEIM 1919, S. 83. — WASMUND 1929, S. 586.

Fundort: Neu St. Johann im Toggenburg, Kanton St. Gallen, Schweiz

Alter: Untere Molasse

Erwähnt wird ein linsenförmiges Kohlennest, 20 — 30 cm mächtig, 2 m lang, mit deutlicher Holztextur, in Sandstein, zwischen Schrändli und Gräben (HEIM, S. 83).

HEIM (S. 83) verweist unter der Überschrift „Allochtone Flöze, Schwemmkohlenflöze“ u. a. auf 8 cm dicke Pechkohlenschmitzen bei Madiswyl, Bezirk Aarwangen, Kanton Bern, „deutlich von verkohlten und plattgedrückten Baumstämmen herrührend.“

1922: ERB 1922, S. 173 — 174.

Fundort: Tobelbach bei Ellhofen, Allgäu

Alter: Obere Meeresmolasse, Miozän

Das Holzreste liefernde Gebiet liegt zwischen dem Pfänder bei Bregenz im Südwesten und dem Sonneneck und Schwarzen Grat im Nordosten. ERB (S. 174): „Herr L. WACHTER fand in der unteren Partie der sonst fossilleeren Schichten einen Fossilhorizont; es ist eine 30 — 50 cm mächtige feinkörnige Sandsteinschicht mit Turritellen, Cerithien, Austern, Bryozoen, Resten von Süßwasserschildkröten, Palmen- und Nadelholzresten.“ Der Fossilhorizont fand sich im Tobelbach bei Ellhofen, wobei die Aufschlüsse 800 m unterhalb der Lerchenmühle beginnen.

Bestimmung: Palmen- und Nadelholzreste

1924: BLUMRICH 1924, S. 43. — WASMUND 1929, S. 586. — BLUMRICH 191, S. 38.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Fundort: Sättels bei Möggers, Vorarlberg

Alter: Miozäne Molasse des Pfänderstockes

BLUMRICH erwähnt 1924 (zitiert nach WASMUND 1929) ein Nadelholz „in der oberen Molasse bei Sättels in der Nähe von Möggers, dessen Kohle unverkennbar Holzstruktur zeigt". Das Holz konnte von R. KRÄUSEL als Nadelholz bestimmt werden.

1925: SCHLOSSER 1925, Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturw. Abt., 3 0, 7. Abh., II. Teil, S. 56.
HAGN & WELLNHOFER 1967, S. 238.

Fundort: Oberaudorf

Alter: Obereozän, kalkalpiner Bereich

SCHLOSSER erwähnt zwei lose Blöcke aus der Grundmoräne bei der Schießstätte in Oberaudorf und schreibt (S. 56): „Der größere Block aus dieser Moräne... enthielt... auch viele Blätter von Dicotyledonen und am Rande einen faustdicken, fast meterlangen Stamm von *Sequoia Sternbergi*, dessen fingerdicke Äste und Zweige bis in die Mitte des Blockes hineinragten und so wie ein Rechen oder eine Reuse wirkten, vor welcher sich sämtliche großen Muscheln und Schnecken ablagerten. — Die *Sequoia*-Zweige trugen zum Teil Fruchtzapfen, aus welchen auch viele Samen ausgefallen waren. Von Dicotyledonen-Blättern konnte ich *Banksia Ungeri* und *Myrica haeringiana* mit voller Sicherheit bestimmen..."

Holzrest: *Sequoia Sternbergi*

1926: REIS 1926, S. 25 — 26.
WASMUND 1929, S. 594.

Fundort: Kohlengrube von Hausham, in 720 m Tiefe

Alter: Oligozän, brackische Molasse

Über den Holzrest berichtet REIS (S. 25): „In der Kohlengrube von Hausham wurde ein über 6 m langer und 30 — 40 cm breiter, stammartiger Einschluß gefunden... Fund war beim Abbau des sog. Kleinkohleflözes gemacht... ungefähr 60 m über der tiefsten Sohle mit 720 m Tiefe, im östlichen Teil, etwa 2,5 km vom Schacht entfernt, das hier rund 40 cm dicke Flöz fällt an dieser Stelle mit etwa 20° nach Norden ein." REIS (S. 26): „Der Umfang des Stammes und die Erhaltung der Verzweigung läßt es sehr unwahrscheinlich sein, daß der Stamm eine Verfrachtung erlitten hat."

1929: WASMUND 1929, S. 571 — 626 und Taf. XXIV, Abb. 5. —
JUNG 1963, S. 120.

Ein im Gebiet des Tischberges aus obermiozänen Sedimenten zwischen Würmsee und dem unteren Loisachtal gefundener Baumstamm ist Gegenstand einer ausführlicheren Besprechung. WASMUND (S. 571): „ Der vorliegende Beitrag will nur als Versuch paläogeographischer Auswertung eines Holzfundes in der sonst fossillosen sarmatischen Nagelfluh Oberbayerns aufgefaßt sein... „Der aus dem Nagelfluhblock des Tischberges stammende Holzrest, Durchmesser ca. 30 cm, erwies sich nach R. KRÄUSEL (Brief vom 15. 9. 1927) als harzganglose Konifere, *Taxodioxylon* oder *Cupressinoxylon* (WASMUND, S. 572). Weiter schreibt WASMUND (S. 579): „... das Innere ist mit einem am Ort fremdartigen (tonigen) Sedimente erfüllt. — Zweige, Rinde, Früchte fehlen und finden sich auch

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

in der Nähe nicht." Einige Schlußfolgerungen werden gezogen (S. 593 — 594): Der aus den fluviatilen Schottern der Alpen stammende Holzrest sei ein Beweis dafür" daß der Baum entweder aus aufgearbeiteten älteren Tertiärablagerungen stammt" — „oder daß er von Süden kam, entweder aus höherliegenden Gebirgsteilen der Flyschzone oder aus den Flußgalerie wäldern selbst. — Nadelbäume liefern auch heute noch einen überwiegenden Bestandteil des Treibholzes der Alpenflüsse ..." Eine „obermiozäne Auenwaldkoniferenvegetation" wird vermutet. WASMUND berichtet im Abschnitt „Flußhölzer und Koniferenbestände in der Oberen Süßwassermolasse" (S. 585 — 599) über Flözholzfunde von Habichtsgraben und vom Irschenberg sowie über den Koniferenfund von Möggers am Pfänder.

Bestimmung: Nach KRÄUSEL Baumstamm einer harzganglosen Konifere; möglicherweise *Taxodioxylon* oder *Cupressinoxylon*.

1960: SELMEIER 1960, S. 71, Abb. 6 — 7. — In: EBERS 1960, S. 64 — 76.

Fundort: Drumlin Hörmating bei Tuntenhausen

Holzrest: Nadelholz, stark gepreßt und nicht bestimmbar. Möglicherweise *Picea*.

1961: Holzreste aus postglazialen Seetonen, gesammelt von H. MILLER im Rahmen einer Diplom-Arbeit, 1961.

Fundort: Leermoos, Ehrwald, Österreich

Alter: Spät- oder postglaziale Seetone

Bestimmung: Fünf Holzreste *Picea excelsa*, zwei Reste *Fraxinus exelsior*. — SELMEIER 1964, S. 100 u. 102.

1963: SELMEIER 1963 a, S. 66. — In: GERMAN 1963, S. 61 — 86.
SELMEIER 1964 a, S. 100 u. 102, Taf. I, Abb. 3.

Fundort: 250 m südwestlich der Straßenkreuzung Buchau-Schussenried und Steinhausen-Reichenbach aus 26,2 — 28 m Tiefe.

Alter: Riß-Würm-Interglazial

Das Schlämmen der Sedimente ergab Schneckenschalen und Holzstückchen. An ca. 15 kleinen und kleinsten Holzresten konnten nur 2 Gattungen festgestellt werden.
Holzreste: *Picea sp., Viburnum lantana*.

1964: Nachfolgende Angaben verdanken wir Dr. W. STEPHAN, Bayerisches Geologisches Landesamt München.

Fundort: Mündungsbereich des Holzhausener Grabens, Surtal, nördlich von Teisendorf.

Alter: Quartär, holozäne Terasse.

Bestimmung: Holzrest von *Ulmus sp.* — SELMEIER 1964 a, S. 101 — 102, Taf. II, Abb. 1.

1967: Nachfolgende Angaben verdanken wir Dr. W. STEPHAN, Bayerisches Geologisches Landesamt München.

Fundort: Höfen bei Königsdorf, Landkreis Bad Tölz

Alter: Pleistozän, Früh-Würm

Bestimmung: Holzrest von *Pinus sp.*

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

1967: Holzrest aus der Halde der chattischen Flözmolasse von Hausham, gesammelt von Dr. P. GEISSLER, ehemaliger Markscheider der Grube Hausham. Der Holzrest stammt aus den Schichten der chattischen Flözmolasse, die in der Grube anstehen. Aufbewahrung des Fundstückes und der zugehörigen Dünnschliffe im Bayerischen Geologischen Landesamt München. Alle stratigraphischen Angaben verdanken wir Dr. W. STEPHAN. In den „Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 25 000 Blatt Nr. 8237 Miesbach" (STEPHAN 1968) sind die geologischen Gegebenheiten der Haushamer Mulde ausführlich geschildert.

An anderer Stelle wird über den noch Rindenteile aufweisenden Holzrest zu berichten sein.

Fundort: Hausham

Alter: Oligozän, Chatt

Bestimmung: Wahrscheinlich *Glytostroboxylon tenerum* CONWETZ.

1967: SELMEIER 1967, S. 238, Taf. 9, Bild 1 — 3. — In: HAGN &WELLNHOFER 1967, S. 238.

Fundort: Findlingsblock in Pfaffing, Landkreis Wasserburg

Alter: Obereozän, kalkalpines Alttertiär

Treibholzreste aus einem Findlingsblock des würmeiszeitlichen Inngletschers. Der Block von Pfaffing besteht nach HAGN &WELLNHOFER (1967, S. 208) aus einem feinsandigen, feinkonglomeratischen Fossilschuttkalk. Ausführlich berichten HAGN & WELLNHOFER (1967) über die Entdeckung des Findlingsblockes und seine Herkunft, über Mikrofazies, Megafauna sowie über ökologische und paläogeographische Probleme.

Bestimmung: Nadelholz, nicht bestimmbar. Möglicherweise *Sequoia*.

1967: SELMEIER 1967, S. 238 — 239, Taf. 9, Bild 4. — In: HAGN & WELLNHOFER 1967, S. 238 — 239.

Fundort: Findlingsblock in Pfaffing, Landkreis Wasserburg

Alter: Obereozän, kalkalpines Alttertiär

Treibholzreste aus einem Findlingsblock des würmeiszeitlichen Inngletschers. Ein kleinflächiger Holzrest zeigt eine autonome Parenchymbänderung in rhythmischer Wiederkehr, bekannt von tropischen und subtropischen Hölzern. Die Fundumstände des Findlingsblockes und die Auswertung des erratischen Vorkommens von kalkalpinem Obereozän im Bereich des würmeiszeitlichen Inngletschers sind bei HAGN & WELLNHOFER (1967) ausführlich geschildert.

Bestimmung: Laubholz, nicht bestimmbar. Die Struktur läßt auf tropisches Klima schließen.

2. Ergebnisse

In einer Liste sind die Bestimmungsergebnisse zusammengefaßt. Worauf sich die jeweilige Holzbestimmung stützt, ist aus der Literatur vielfach nicht zu ersehen. Nur NÄGELI (in SCHAFHÄUTL 1863, S. 29) und SCHUSTER (1907, S. 139 — 152) bringen neben Abbildungen ausführlichere holzanatomische Beschreibungen. Oft sind die vorliegenden Holzreste zu klein, um die erforderlichen Schnittführungen anfertigen zu können. In einem Holzrest, aus der chattischen Flözmolasse von Hausham aufgesammelt, liegt jedoch ein hinreichend großes Fundstück vor. Außer

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Rindenteilen sind holzanatomisch interessante Tracheidenstrukturen erhalten geblieben. Nach dem derzeitigen Stand der Untersuchungen liegt wahrscheinlich *Glyptostroboxylon tenerum* (KRAUS) CONWETZ vor. An anderer Stelle wird hierüber berichtet. Überblickt man die Liste, so sind 11 mal Gymnospermen, 8 mal Laubhölzer und einmal Palmenholzreste erwähnt.

Fundort	Alter	Bestimmung
Hoher Peißenberg	Miozän ?	*Glyptostrobus europaeus;* HEER, 1859
Kressenberg	Helvetikum	tropisches oder subtropisches Laubholz; NÄGELI 1863
Kressenberg	Eozän	*Rhizocedroxylon Hoheneggeri* FEL.; FELIX 1882
Tegernsee	Flysch	*Laurinoxylon tigurinum* (SCHUSTER) BERGER; SCHUSTER 1907
Immenstadt	Oberoligozän	*Laurinoxylon algovicum* (SCHUSTER) comb. nov. SÜSS 1958; SCHUSTER 1909
Ellhofen	Obere Meeresmolasse	Palmen- und Nadelholzreste
Sättels	Miozän	Nadelholz; KRÄUSEL 1924
Oberaudorf	Obereozän	*Sequoia Sternbergi;* SCHLOSSER 1925
Tischberg	Obermiozän	Harzgangloses Nadelholz, KRÄUSEL 1927
Hörmating	Würm-Interstadial	Nadelholz, stark gepreßt; SELMEIER 1960
Leermoos, Ehrwald	Postglazial	*Picea excelsa, Fraxinus excelsior,* SELMEIER 1964
Federsee	Riß-Würm-Interglazial	*Picea sp., Viburnum lantana;* SELMEIER 1963, 1964
Teisendorf	Holozän	*Ulmus sp.,* SELMEIER 1964
Höfen	Pleistozän	*Pinus sp.* SELMEIER 1967
Hausham	Chatt	? *Glyptostroboxylon tenerum* (KRAUS) CONWETZ; SELMEIER
Pfaffing	Obereozän	Nadelholz, ?*Sequoia;* Laubholz mit Parenchymbändern; SELMEIER 1967

B. Holzreste aus jungtertiären Schichten des süddeutschen Molassebeckens und seiner Randgebiete.

1. *Literaturübersicht*

In zeitlicher Reihenfolge wurden die im Schrifttum zu findenen Hinweise auf fossile Holzfunde, jungtertiäre Schichten betreffend, zusammengestellt.

1792: FLURL 1792, S. 492

Im 36. Brief beschreibt FLURL die Basaltberge um Kemnat, Fichtelgebirge. Der gleiche Autor (S. 492): „In der Gegend von Kemnat findet man zuweilen auch versteinertes Holz (Holzstein e).“

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

1864: KRAUS 1864, S. 144 — 200, Taf. V, Fig. 1 — 12

Angeregt durch Prof. Dr. SCHENK erfolgte eine mikroskopische Bearbeitung der im Würzburger botanischen Garten aufbewahrten Braunkohlen der Rhön. Hinzu kam u. a. Material aus südbayerischen Kohlelagern.

1868: v. GÜMBEL 1868, S. 789

Im Zusammenhang mit der Beschreibung der Wackersdorfer Braunkohle und den dort anzutreffenden Quarziten erwähnt v. GÜMBEL (S. 789) verkieselte Holzreste: „Die Quarzmassen bestehen theils aus verkieseltem Holz der *Pinites Hoedliana* und vorherrschend von *Cupressinoxylon,* theils aber aus einem wirr durcheinander gemengten Haufwerk von Zweigen des *Glyptostrobus europaeus,* welche dicht gedrängt übereinander liegen und durch Quarzmasse verkittet sind, genau so, als wäre das zu Boden fallende Astwerk eines Waldes von Kieselsubstanz durchdrungen und versteinert worden."

1870: KRAUS 1870, S. 45 — 48

Erwähnung finden Betulaceen-Lignite von der Zeche Einigkeit bei Bischofsheim (Rhön) und Salzhausen stammend. *Cupressinoxylon multiradiatum* GÖPP. und *Pinus*-Arten werden aus dem Fichtelgebirge, Fundort Clausen bei Seussen, beschrieben.

1882: FELIX, 1882, S. 54 — 57
MÜLLER-STOLL H. 1947, S. 70 u. 80. SELMEIER 1958, S. 26 u. 72

FELIX beschreibt zwei verkieselte Hölzer mit Fundortangabe, eines mit unbekanntem Fundort.

a) *Sapotoxylon Gümbelii* FEL. 1882. Fundort unbekannt.

b) *Sapotoxylon taeniatum* FEL. Fundort unbekannt.

c) *Rhizocedroxylon Hoheneggeri* FEL. Fundort nach FELIX (S. 56): „Ein Holz aus der Gegend von Kressenberg in Oberbayern . . ." Vergl. Literaturübersicht (A).

1889: von GÜMBEL, von AMMON & PENCK, 1889, S. 9 u. 25

Bezogen auf das Tertiärgebiet südlich der Donau schreiben die Autoren (S. 9): „Hier und da zeigen sich schwache und unreine Braunkohlenflötze oder einzelne verkohlte Treibholzstücke in Begleitung von Blattresten . . ." Unter der Überschrift „Organische Einschlüsse im Tertiär" ist zu lesen (S. 25): „Am verbreitetsten sind Stücke fossilen Holzes, welches meist ausgewittert oder in den Quarzsanden eingeschlossen sich befindet. Solche Holzsteine mit deutlichster Pflanzenstruktur wurden gesammelt bei Ehekirchen, Weihdorf N von Pöttmes, bei Hollenbach am Donau-Moos südl. Neuburg a. D., bei Aichach und Pfaffenhofen a. Ilm."

1916: SCHNEID 1916, S. 46 — 47

Im Gebiet zwischen Eichstätt und Neuburg a. d. Donau finden sich Kieselhölzer „als häufigste und regelmäßige fossile Begleiterscheinung" in den dort verbreiteten obermiozänen Glimmersanden. Besondere Erwähnung finden das Gebiet östlich von Nassenfels und eine Glimmersanddecke westlich von Prielhof. Hierzu bemerkt SCHNEID (1916, S. 47):

„Gerade hier westlich Prielhof zeichnet sich die anscheinend im allgemeinen nicht tiefe Glimmersanddecke aus durch das außer-

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

ordentlich häufige und reiche Führen von tertiären Kieselhölzern, die in letzter Zeit auf Feldern, am Waldsaum oft mächtige Stammstücke zu Tage gefördert wurden." Und weiter heißt es: „Spuren einer einstigen Glimmersanddecke trifft man außerdem noch östlich Nassenfels am dortigen Keller; als letzten Rest aus dieser kann man die zwischen Nassenfels und Zell nicht selten vorgefundenen Kieselhölzer betrachten."

1927: REUTER 1927, S. 96

Besprochen werden die obermiozänen Bildungen zwischen Eichstätt und Neuburg a. Donau. Es wird eine sandige und tonige Fazies unterschieden. Die sog. Glimmersander der schwäbisch-oberbayerischen Hochebene sind auch auf der Alboberfläche verbreitet. REUTER (S. 96): „... feinkörnige, stark mergelige, grünlichgraue Sande mit starkem Glimmergehalt, in der Verwitterungszone gelblich und ausgebleicht. Die Lagerung zeigt Kreuzschichtung. Lokal ist der Sand zu plattigen oder felsigen Sandsteinen erhärtet, auch zapfige Konkretionen kommen vor. Im Sand liegen häufig kleinere oder größere Stücke Kieselhölzer, wahrscheinlich Eichenstamm-Stücke, besonders zwischen Neuburg, Nassenfels und Adelschlag. Diese Sandschichten mögen aus Seebecken mit einer Art Wanderdüne am sandigen Strand stammen."

1937: STROMER 1937, S. 5 — 6 u. 16

Die Kiesgrube des Münchner Steinplattenwerkes, Ingolstädter Straße 166, gegenüber der Siedlung Neuherberge liegend, erwies sich als „höchst bemerkenswerter Aufschluß" (STROMER 1937, S. 3). Junges Diluvium der Niederterasse der Isar, ca. 4 — 5 m mächtig, lagert über welliger Tertiäroberfläche mit Sandsteinbrocken und Quarzsanden. Im Tertiärsand fanden sich neben Resten von größeren Säugetieren einige fossile Hölzer. Hierzu bemerkt STROMER (S. 6): „Die fossilen Hölzer fanden sich nur ganz an der Oberfläche oder höchstens wenige dm unter ihr. Es sind bis wenige Meter lange, plattgedrückte Stämme, die als mulmiges, rotbraunes Eisen erhalten, also für Bergung und botanische Untersuchung ungeeignet sind. Mehrfach ist aber um sie eine Sandkruste durch Brauneisen verkittet, an der ganz gute Abdrücke ihrer Außenseite erhalten sind. Stets sind es Holzfasern, ein Beweis dafür, daß die Rinde fehlte, daß es sich also wohl um Treibhölzer handelt, an welchen sie abgestoßen war." Von einem bei der Baggerung gewonnenen Kieselholzstück, Inventar Nr. 1935 I 31, ist es nicht sicher, ob es aus der Tertiäroberfläche oder aus den diluvialen Schichten stammt. Dieses stark ausgelaugte, hellbraun und poröse Kieselholz unterscheidet sich in seinem Aussehen von den Kieselhölzern der oberen Süßwassermolasse Südbayerns, z. B. jenen des Heimatmuseums von Pfaffenhofen an der Ilm. STROMER (S. 6): „Diese pflegen nämlich von grauer Farbe und dicht zu sein." Das anders geartete Aussehen des Kieselholzstückes Nr. 1935 I 31 könnte aus dem Tertiär aufgearbeitet sein und eine entsprechende Veränderung im einstigen kalkhaltigen Grundwasser diluvialer Schichten erfahren haben. An Dünnschliffen, berichtet STROMER (S. 6), sind die Zellwände nur undeutlich zu sehen.

Bestimmung: „Die Hölzer sind unbestimmbar" (STROMER 1937, S. 16).

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

1939: SCHNETZER 1939, S. 23 — 24, Abb. 3 u. 4

Bei Planierungsarbeiten für die Reichsautobahn, Baukilometer 83,5, wird 1938 am Westhang des Kreuzberges bei Scheppach an der Mindel ein 69 cm langes Kieselholz gefunden. Das Holzstück lag unmittelbar an der Grenze zwischen Flinz und Günzdeckterasse und wurde damals dem Naturwissenschaftlichen Museum Augsburg übereignet. SCHNETZER stellt Überlegungen hinsichtlich der botanischen Zugehörigkeit an und spricht von einem Laubholz, möglicherweise *Acer, Ulmus, Populus, Quercus* oder *Juglans*.

1951: ANDRES 1951, S. 43

ANDRES befaßt sich mit der Landschaftsentwicklung der südlichen Frankenalb und berichtet in diesem Zusammenhang über Funde verkieselter Hölzer (S. 43): „Ein in seiner Stellung und Genetik unklares Bild stellen die verkieselten Hölzer dar, die besonders zahlreich um Oberzell, aber auch einzeln verstreut um Eitensheim wurde vorkommen. Bei einer Brunnengrabung im Friedhof Eitensheim wurde folgendes Profil von oben nach unten aufgenommen

2 m Lößlehm
3 m grüngelber, feinsandiger Glimmersand mit verkieselten Hölzern
11 m verwitterter Korallenkalk mit rotbraunem Lehm in Spalten
6 m anstehender Korallenkalk, wasserführend

... Sämtliche Kieselhölzer sind vollkommen verkieselt mit ausgezeichneter Erhaltung der Holzstruktur, und sie zeigen keine Merkmale der Abrollung. Sie sind in keiner Weise mit dem sie umhüllenden Sediment in Beziehung zu bringen, sondern wurden als Drifthölzer in die Glimmersandbucht eingeschwemmt, wo sie im Grundwasserbereich der Verkieselung unterlagen."

1956: MÄGDEFRAU 1956, S. 532 — 535, Abb. 1 — 2

L. FRUTH sammelte im Miozän von Neuburg a. d. Donau zwei, W. STEPHAN im Hagenauer Forst bei Schrobenhausen ein Kieselholz. Alle drei Fossilreste konnte MÄGDEFRAU als zu *Palmoxylon lacunosum verum STENZEL* gehörig bestimmen und somit diese Palmenholzart erstmals auf dem europäischen Festland nachweisen.

1956: SELMEIER 1956, S. 48 — 54, Abb. 1 — 7

Ein Ulmenholz, *Ulmoxylon sp.*, aus der Oberen Süßwassermolasse Niederbayerns wird beschrieben. Fundort mit großer Wahrscheinlichkeit Umgebung Landshut a. d. Isar. Eine kritische Revision ist erforderlich.

1957: TAUPITZ 1957

TAUPITZ berichtet über mikroskopische Untersuchungen an fossilen Hölzern aus der obermiozänen Braunkohle Niederbayerns und der Oberpfalz.

1958: SELMEIER 1958, S. 24 — 96, Taf. I — XI

KRÄUSEL 1959, S. 487 —b488; BOUREAU 1960, S. 162, Nr. 4834; DEHM 1960, S. 38; BRUNACKER 1962, S. 11; JUNG 1963, S. 120 — 121, BRUNNACKER 1964, S. 230. — In: Erläut. Geol. Karte von Bayern 1 : 500 000; MAYR 1964, S. 16 — 17; PRAKASH 1968, S. 190.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Von 109 Kieselhölzern aus jungtertiären Schichten Bayerns konnten 63 beschrieben und teils durch Abbildungen (Taf. I — XI) belegt werden. In unserer Fundliste sind diese Holzreste mit angeführt. Eine kritische Revision und Neubearbeitung dieses Fossilmaterials ist erforderlich.

1959: SELMEIER 1959, S. 23 — 30, Taf. I — III

Vierzehn (14) verkieselte Hölzer aus Bergheim (2), Joshofen (1), Moritzbronn (1), Prielhof (1), Unterstall (1), Ziegelau (1), Schrobenhausen (1), Stätzling (4), Augsburg (1) und Mering (1) werden erwähnt.

Eine Neubearbeitung des Kieselholzes aus Joshofen liegt vor (SELMEIER 1967 a, S. 70 — 84, Abb. 1 — 6). Die restlichen 13 Kieselhölzer werden in einer kritischen Revision neu beschrieben.

1963: JUNG 1963, S. 120 — 121

Bei der Bearbeitung der Miozän/Pliozän-Grenzflora von Massenhausen, Kreis Freising wird mehrfach (S. 120 — 121) auf tertiäre Holzfunde in oder Oberen Süßwassermolasse Südbayerns verwiesen.

1967: SELMEIER 1967 a, S. 70 — 84, Abb. 1 — 6

Ein aus Joshofen (SELMEIER 1959, S. 27 — 28, Taf. I, Abb. 1 — 3) stammendes Kieselholz wird beschrieben und als ein Lorbeerholz, *Laurinoxylon seemannianum* MÄDEL, bestimmt.

Aus einer größeren Kiesgrube westlich von Höchstädt (Donau) liegt ein schlecht erhaltenes Lorbeerholz, *Laurinoxylon sp.*, vor. Das ca. 5 cm lange Stück stammt aus den Kirchberger Schichten, Oberes Helvet.

1968: SELMEIER 1968 c

Aus der Moldanubischen Serie, Aufschluß Harriberg, 300 m westlich von Alkofen, Niederbayern, wird ein Lorbeerholz, *Laurinoxylon seemannianum* MÄDEL, beschrieben.

2. Bemerkungen zur Aufsammlung

In Heimatmuseen, Schulen und bei fachkundigen Sammlern werden vielfach verkieselte Hölzer aufbewahrt. Wir haben Kenntnis von zwei interessanten Aufsammlungen. Letztere konnten in unserer Fundliste noch nicht berücksichtigt werden.

Zur Untersuchung stehen uns zur Zeit Kieselhölzer folgender Sammlungen zur Verfügung:

1. Aus dem Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität München bzw. der dortigen Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie
2. Aus der Bischöflich-Theologischen Hochschule Eichstätt. Aufsammlungen sind Herrn Prof. Dr. F. X. MAYR zu verdanken.
3. Aus den Aufsammlungen von Hern Amtmann L. FRUTH, dessen ca. 160 Kieselhölzer aus dem Gebiet um Neuburg a. d. Donau stammen
4. Aus dem Bayerischen Geologischen Landesamt München
5. Aus Aufsammlungen kartierender Geologen oder anderer fachkundiger Privatpersonen

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

6. Aus den Sammlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Landshut.

Einem freundlichen Entgegenkommen von Herrn Amtmann L. FRUTH verdankt der Verfasser eine gemeinsame Begehung und die Bergung weiterer Kieselhölzer im Raum nördlich von Neuburg a. d. Donau.

Im Jahre 1967, besonders aber 1968 wurde die Aufsammlung neuer Kieselhölzer durch den Verfasser intensiver fortgesetzt.

Das Ergebnis der Begehungen von Kieselholz-höffigen Gebieten zwischen Neuburg a. d. Donau und Eichstätt sind ca. 670 verkieselte Holzbruchstücke.

Unsere Aufsammlung verkieselter Holzreste aus jungtertiären Schichten Südbayerns umfaßt derzeit insgesamt ca. 940 Fundstücke.

Mit Unterstützung des Instituts für Paläontologie und historische Geologie München, besonders in Zusammenarbeit mit Herrn Privatdozent Dr. W. JUNG, ist eine gewissenhafte Inventarisierung unseres Fossilmaterials gewährleistet.

In einer später vorzulegenden, erweiterten Fundliste, findet auch das geologische Alter der betreffenden Fundschichten entsprechende Erwähnung.

3. Fundliste

Nachfolgend einige Erläuterungen zur Fundliste und den darin verwendeten Abkürzungen. Die Liste erfaßt nur 415 Holzreste.

Zu a) Fundorte, in alphabetischer Reihenfolge.
Die anschließend durch einen Strich vom Fundort getrennte vierstellige Zahl ist die Nummer des Meßtischblattes 1 : 25 000, auf dem der Fundort des Kieselholzes liegt.
Soweit bekannt, wurde unter „leg." der Name des Finders genannt.

Zu b) Hier sind die Inventar-Nummern oder die derzeitigen Sammlungsnummern der Fundstücke, Handstücke oder Dünnschliffe erwähnt.

SPM	Aufbewahrung des Fundstückes, des Handstückes bzw. der Dünnschliffe in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie München
1956 I 281	Eine Inventarnummerr der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie
BGL	Herstellung des betreffenden Dünnschliffes im Bayerischen Geologischen Landesamt München
M	Herstellung des betreffenden Dünnschliffes im Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität München
My	Herstellung des Dünnschliffes durch Firma DE MYTTENAERE, München
GRIMM	Kieselholzsammlung Privatdozent Dr. W.-D. GRIMM, derzeit Berlin
SEL	Kieselholzsammlung SELMEIER; ca. 670 Holzreste.

Zu c) Hier sind als vorläufige Bestimmungen teils rezente Vergleichsformen, Familien und Gattungen, genannt; ze = zerstreutporiges Laubholz, ri = ringporiges Laubholz. Taxonomisch gültige Bestimmungen liegen für einige Holzreste (Palmen, Lauraceen) vor. U = unbestimmbar. Für die Fundstücke SEL 162 ... SEL 199 sind die Maße in cm und der Umfang U angegeben. — — Dünnschliff fehlt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Adelschlag — 7133 leg. Prof. Dr. R. DEHM u. W. BARTHEL	SPM — 1956 I 281 BGL 19	*Ulmus* det. W. JUNG
Adelschlag — 7133 leg. H. MAYR	SPM — 1966 I BGL 21	Laubholz — ri
Adelschlag — 7133 leg. H. MAYR u. W. JUNG	SPM — 1964 I 485	*Palmae* det. W. JUNG
Adelschlag — 7133 leg. H. MAYR	SPM — 1966 I BGL 15	Laubholz — ze
Adelschlag — 7133 leg. H. MAYR	SPM — 1966 I	*Palmae* det. W. JUNG
Adelschlag — 7133 leg. W. JUNG	SPM — J. A. 1	—
Adelschlag — 7133 leg. W. JUNG	SPM — J. A. 2	—
Adelschlag — 7133 leg. W. JUNG	SPM — J. A. 3	—
Adelschlag — 7133 leg. W. JUNG	SPM — J. A. 4	—
Adelschlag — 7133 leg. W. JUNG	SPM — J. A. 5	—
Adelschlag — 7133 leg. W. JUNG	SPM — BGL 25	*Ulmus*
Adelschlag — 7133 leg. W. JUNG, 1967	SPM — BGL 24	Laubholz — ze
Adelschlag — 7133	SEL 13 — BGL 64	Laubholz — ze
Adelschlag — 7133	SEL 14 — BGL 44	Laubholz — ze
Adelschlag — 7133	SEL 15 — BGL 45	U
Adelschlag — 7133	SEL 16 — BGL 46	U
Adelschlag — 7133	SEL 17 — BGL 47	U
Adelschlag — 7133	SEL 18 — BGL 48	—
Adelschlag — 7133	SEL 19 — BGL 49	—
Adelschlag — 7133	SEL 20 — BGL 50	Laubholz — ze
Adelschlag — 7133	SEL 21 — BGL 51	U
Adelschlag — 7133	SEL 27	—
Affing — 7531 leg. FÜHRER	SPM — 1963 XXIV 42	*Ulmus*
Affing — 7531 leg. FÜHRER	SPM — 1963 XXIV 69	—
Affing — 7531 leg. FÜHRER	SPM — 1965 XXIV 74	—
Affing — 7531 leg. FÜHRER	SPM — 1963 XXIV 76	—
Affing — 7531 leg. FÜHRER	SPM — 1963 XXIV 73	—
Affing — 7531 leg. FÜHRER	SPM — 1963 XXIV 72	—
Aichach — 7532 leg. LEINFELDNER	Heimatmuseum Aichach + SPM	—

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Aichach — 7532 leg. LEINFELDNER	SPM — 1963 XXIV 79	—
Aichach — 7532 leg. LEINFELDNER	SPM — 1963 XXIV 80	—
Aidenbach — 7444 leg. OBERMILLACHER	SPM — Ai 1 — BGL 67	*Quercus*
Aidenbach — 7444 leg. OBERMILLACHER	SPM — Ai 2 — BGL 76	*Quercus*
Aidenbach — 7444 leg. OBERMILLACHER	SPM — Ai 3 — BGL 89	*Quercus*
Aidenbach — 7444 leg. W. D. GRIMM, 1958	GRIMM Nr. 4	*Ulmus*
Aislingen 7428	SPM — My 8143	U
Alkofen — 7344 leg. K. H. SCHIESSL	SPM — 1968 I 99 GRIMM Nr. 1	*Laurinoxylon seemannianum* MÄDEL; SELMEIER 1968
Allershausen — 7535 leg. HEIGL	SPM — 1966 I 273 BGL 26	Laubholz — ze
Allershausen — 7535 leg. W. JUNG, 1966	SPM — 1966 I	—
Attenfeld — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 21	*Acer*
Attenfeld — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 22	*Acer*
Attenhausen — 7438	SPM — 1962 I 332 BGL 78	*Gymnospermae*
Attenhausen — 7438	SPM — 1962 I 333 BGL 65	Laubholz — ze
Attenhofen — 7336	SPM — XXIV 52	*Ulmus*
Au — 7336 leg. STURM	SPM — Za 446	Laubholz — ri
Augsburg — 7631	SPM — 196 XXIV 108	*Moraceae*
Bauersberg — 5526 leg. B. FUCHS	BGL 3281 — 3283 3289, 3290	*Gymnospermae*
Bergham — 7340 leg. H. HÖLZL	SPM — 1965 I 209	*Platanus*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 1	*Platanus*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 5	*Rutaceae*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 25	*Acer*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 26	*Acer*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 27	*Acer*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 28	*Acer*

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 29	*Acer*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 30	*Acer*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 31	*Acer*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 32	*Acer*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 40	*Celtis*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 41	*Ulmus*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 55	*Ulmus*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 91	—
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 92	—
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 93	—
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 94	—
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 95	—
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 114	*Platanus*
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 102 sel — 1958	—
Bergheim — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 86 sel — 1958	—
Bergheim — 7233	SPM — BGL 7	U
Bergheim — 7233 leg. B. BECKMANN	SEL 2 — BGL 53	—
Bergheim — 7233	SEL 136 — M 136	Laubholz — ze
Bergheim — 7233	SEL 143	—
Biesenhard — 7132	SPM — 125 sel — 1958	—
Binswangen — 7429 leg. V. ÖTTLE	BGL — 4403 — 4405	Laubholz — ze
Brand — 5938	BGL — 4480 — 4482	*Castanea*
Bruckberg — 7437 leg. E. REINIGER	SPM —	—
Brunnen — 7433	SPM — 1963 XXIV 7	*Acer*
Dachau — 7734	SPM — BGL 28	—
Derching — 7531 leg. FÜHRER	SPM — 37 sel — 1958	*Gymnospermae*
Dingolfing — 7341 leg. H. KILDER	SPM — 1963 XXIV 12	*Acer*
Dingolfing — 7340/41 leg. K. WINTER	SPM — 1963 XXIV 50	*Ulmus*

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Dittenkofen — 7341 leg. v. BERCHEM	SPM — 1966 I 91	*Moraceae*
Dornach — 7343 leg. K. SUTTER	GRIMM Nr. 3	Laubholz — ze
Ebenried — 7432 leg. LIHL	SPM — 1967 I SEL 201	*Ulmus*
Eichstätt — 7133	SPM — 1963 XXIV 100	—
Eichstätt — 7133	SPM — 1963 XXIV 101	
Eichstätt — 7133	SPM — BGL 5	U
Eisingersdorf — 7532 leg. M. WINTER	SPM — BGL 3	Laubholz — ze
Eitensheim — 7133 leg. Prof. Dr. F. X. MAYR	SPM — BGL 69	Laubholz — ze
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 17 BGL 13	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 18 BGL 14	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 19 BGL 32	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 20 BGL 37	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 21 BGL 29	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 22 BGL 38	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 23 BGL 31	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 24 BGL 36	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 25 BGL 30	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 26 BGL 33	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 27 BGL 34	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 28 BGL 39	Laubholz — ri
Forchheim — 7136 leg. C. KLÖREN	SPM — 1966 VI 29 BGL 35	—
Fraunberg — 7637 leg. Prof. Dr. R. DEHM, 1964	SPM — 1964 I 307	—
Fraunberg — 7637 leg. V. FAHLSBUSCH	SPM — 1966 I BGL 23	*Ulmus*
Gaimersheim — 7234	SPM — 1953 I 508 BGL 6	Laubholz — ri
Gaisberg — 7631	SPM — 1963 XXIV 13	—
Gammelsdorf — 7437	SPM — 1963 I 54 BGL 11	*Platanus*
Gernlinden — 7733 leg. KRIEGLSTEINER	SPM — My 6084	—

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Grüzen — 7433	SPM — 1963 XXIV 62	—
Gündlkofen — 7438	SPM — SEL 200	—
Günzburg — 7527	SPM — My 8149 — 8151	Laubholz — ze
Habersbrunn — 7343 leg. K. SUTTER	GRIMM Nr. 6	—
Habersbrunn — 7343 leg. K. SUTTER	GRIMM Nr. 2	Laubholz — ze
Hadersbach — 7240 leg. E. APIN	SPM — 1965 I 210	—
Hagenau — 7744	SPM — 1949 I 23	—
Hausham — 8237 leg. P. GEISSLER	BGL — 5744, 5745, 5750, 5751, 5752,	*Gymnospermae*
Hebertsfelden — 7542	GRIMM Nr. 10	—
Heidenheim a. d. Brenz leg. FÖRSTER	SPM — 1966 I 145 BGL 82	*Gymnospermae*
Herrnwahlthann — 7336	SPM — sel 132 — 1958	*Moraceae*
Höchstädt — 7329 ded. G. WINKLER	SPM — 1966 XXVIII 45	*Laurinoxylon sp.* SELMEIER 1967
Högenau — 7433	SPM — 1963 XXIV 8	*Acer*
Hofdorf — 7240 leg. J. KILGER	SPM — BGL 18	Laubholz — ze
Hofstetten — 7133	SPM — 1963 XXIV 57	*Moraceae*
Indersdorf — 7634 leg. WEBER	SPM — BGL 16	*Ulmus*
Irging — 7743 leg. BUCHNER	—	*Gymnospermae*
Jeding — 6537	SPM — My 6090	*Gymnospermae*
Jeding — 6537	SPM — My 6093	*Gymnospermae*
Jesendorf — 7440 leg. P. GEBHARDT	GRIMM Nr. 21	*Platanus*
Joshofen — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 2	*Platanus*
Joshofen — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 3	*Platanus*
Joshofen — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 23	*Acer*
Joshofen — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 24	
Joshofen — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 88	
Joshofen — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 89	
Joshofen — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 90	
Joshofen — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 109	*Laurinoxylon seemannianum* MÄDEL; SELMEIER 1967

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Joshofen — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1955 I 607	*Palmoxylon lacunosum verum* STENZEL; MÄGDEFRAU 1956
Katzenthal — 7531	SPM — 1963 XXIV 70	—
Katzenthal — 7531	SPM — 1963 XXIV 75	—
Kipfenberg — 7034	SPM — 1963 XXIV 38	*Acer*
Kipfenberg — 7034	SPM — 1963 XXIV 104	—
Kirchsee — 8135	SPM — BGL 84	*Ulmus*
Landau — 7342 leg. FRAUNDORFER	SPM — BGL 2	*Ulmus*
Landau — 7342 leg. FRAUNDORFER	SPM — BGL 96	*Juglandaceae*
Landshut — 7438/39	SPM — 1963 XXIV 106	*Ulmus*
Landshut — 7438	GRIMM Nr. 24	U
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 66 NVL — U 12	Laubholz — ze
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 68 NVL — U 1	*Ulmus*
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 72 NVL — U 7	*Ulmus*
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 73 NVL — U 3	*Ulmus*
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 74 NVL — U 10	*Platanus*
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 77 NVL — U 9	*Juglandaceae*
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 79 NVL — 172	U
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 80 NVL — U 13	*Quercus*
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 88 NVL	Laubholz — ri
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 91 NVL — U 8	*Gymnospermae*
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 95 NVL — 11	U
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 97 NVL — U 4	*Gymnospermae*
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 100 NVL — U 2	*Ulmus*
Landshut — 7438/39	SPM — BGL 98 NVL 120	*Ulmus*
Landshut — 7439	SPM — BGL 99 NVL 107	*Ulmus*
Mainbach — 7532	SPM — 1963 XXIV 81	—
Mainburg — 7336	SPM — 1963 XXIV 6	*Rutaceae*
Mainburg — 7336	SPM — 1963 XXIV 14	*Acer*

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Mainburg — 7336	SPM — 1963 XXIV 77	—
Mainburg — 7336	SPM — sel 42 — 1958	
Malgersdorf — 7342 leg. FRAUNDORFER	SPM — My 6079 — M/O	Laubholz — ze
Malgersdorf — 7342 leg. A. FISCHER	SPM — My 6094, 8205, 8206, — M 1	Laubholz — ze
Malgersdorf — 7342 leg. FRAUNDORFER	SPM — My 6080, 8209, 8210 — M 2	Laubholz — ze
Malgersdorf — 7342 leg. FRAUNDORFER	SPM — My 6083 — M 3	Laubholz — ze
Malgersdorf — 7342 leg. FRAUNDORFER	SPM — My 6078 — M 4	Laubholz — ze
Malgersdorf — 7342 leg. FRAUNDORFER	SPM — My 6082 — M 5	Laubholz — ze
Malgersdorf — 7342 leg. FRAUNDORFER	SPM — My 6081 — M 6	U
Malgersdorf — 7342	SPM — My 6077 — M 7	Laubholz — ze
Marzling — 7536 leg. H. GERNGROSS, 1966	BGL — 1702, 1703, 1701,	*Gymnospermae*
Massenhausen — 7635 leg. K. MAYR	SPM — 1954 I	—
Massenhausen — 7635 leg. Prof. Dr. H. HAGN	SPM — 1956 V 13 BGL 70	—
Massenhausen — 7635 leg. Prof. Dr. F. NEUMAIER	SPM — 1963 XXIV 105	—
Minderoffingen — 7028 leg. H. MAYR, 1966	SPM — BGL 90	*Gymnospermae*
Mering — 7631 leg. A. STORK	SPM — 1963 XXIV 110	*Acer*
Mettenhausen — 7342	SPM — My 6105	U
Mettenhausen — 7342 leg. P. JAKIM	SPM — My 6101	*Gymnospermae*
Mettenhausen — 7342	SPM — My 6095, 8215, 8216	*Gymnospermae*
Möckenlohe — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 37	*Acer*
Möckenlohe — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 97	—
Möckenlohe — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 99	—
Möckenlohe — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 102	—
Möckenlohe — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 103	—
Möckenlohe — 7133 leg. 1956	SPM — BGL 8	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133 leg. Prof. Dr. F. X. MAYR	BTHE — 427 — 146	—
Möckenlohe — 7133 leg. Prof. F. X. MAYR	BTHE — 426 t	—

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Möckenlohe — 7133 leg. Prof. Dr. F. X. MAYR	BTHE — 428 — 145	*Ulmus*
Möckenlohe — 7133	BTHE — 425 — 144	*Ulmus*
Möckenlohe — 7133 leg. 1940	SPM — BGL 27	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 22 — BGL 52	*Ulmus*
Möckenlohe — 7133	SEL 25	—
Möckenlohe — 7133	SEL 28 — BGL 8	U
Möckenlohe — 7133	SEL 31 — M 31	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 33	
Möckenlohe — 7133	SEL 34 — M 34	*Ulmus*
Möckenlohe — 7133	SEL 124 — M 124	U
Möckenlohe — 7133	SEL 126 — M 126	*Ulmus*
Möckenlohe — 7133	SEL 133 — M 133	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 135 — M 135	*Ulmus*
Möckenlohe — 7133	SEL 137	
Möckenlohe — 7133	SEL 138 — M 138	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 139 — M 139	U
Möckenlohe — 7133	SEL 140 — M 140	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 141 — M 141	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 142	
Möckenlohe — 7133	SEL 144 — M 144	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 145 — M 145	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 146 — M 146	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 147 — M 147	Laubholz — ze
Möckenlohe — 7133	SEL 148	—
Möckenlohe — 7133	SEL 149 — M 149	U
Möckenlohe — 7133	SEL 150	—
Möckenlohe — 7133	SEL 151	—
Möckenlohe — 7133	SEL 153	—
Möckenlohe — 7133	SEL 154 — BGL 7	*Platanus*
Möckenlohe — 7133	SEL 155	—
Möckenlohe — 7133	SEL 156	—
Möckenlohe — 7133	SEL 157	—
Möckenlohe — 7133	SEL 158	—
Möckenlohe — 7133	SEL 159	—
Möckenlohe — 7133	SEL 160	—
Möckenlohe — 7133	SEL 161	—
Möckenlohe — 7133	SEL 162	11,5 x 5 cm; U = 11,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 167	4 x 3,5 cm; U = 11 cm;
Möckenlohe — 7133	SEL 168	7 x 4,5 cm; U = 10,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 169	5 x 3,5 cm; U = 10,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 170	22 x 11 cm; U = 25;
Möckenlohe — 7133	SEL 171	7,8 x 5,6 cm; U = 13,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 172	6,7 x 3,8 cm; U = 10;

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Möckenlohe — 7133	SEL 173	10 x 5 cm; U = 13,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 174	6 x 1,2 x 10 cm; U = 13;
Möckenlohe — 7133	SEL 175	14 x 7 cm; U = 17 cm;
Möckenlohe — 7133	SEL 176	5 x 5 cm; U = 13;
Möckenlohe — 7133	SEL 177	9 x 5,5 cm; U = 12,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 178	8,5 x 9 cm; U = 18,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 179	13,2 x 8 cm; U = 19;
Möckenlohe — 7133	SEL 180	4,5 x 3,5 x 1,5 cm; U = 9;
Möckenlohe — 7133	SEL 181	5 x 2,5 x 1,4 cm; U = 7,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 182	6 x 3,2 x 1,6 cm; U = 8,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 183	5 x 4,5 x 2 cm; U = 10,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 184 — M 184	—
Möckenlohe — 7133	SEL 185	7,4 x 3 x 3 cm; U = 9;
Möckenlohe — 7133	SEL 186	9,7 x 4 x 3 cm; U = 9,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 187	4,5 x 5 cm; U = 13,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 189	7,7 x 3,7 cm; U = 12,2;
Möckenlohe — 7133	SEL 190	4 x 5,3 cm; U = 13,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 192	4,7 x 3 cm; U = 7;
Möckenlohe — 7133	SEL 193	4,3 x 3,7 cm; U = 8;
Möckenlohe — 7133	SEL 194	5,6 x 3,2 cm; U = 6;
Möckenlohe — 7133	SEL 195	3 x 3 cm; U = 6,5;
Möckenlohe — 7133	SEL 196	7 x 4 cm; U = 9 cm;
Möckenlohe — 7133	SEL 197	4 x 3 cm; U = 10;
Möckenlohe — 7133	SEL 198	7 x 3,5 cm; U = 8;
Möckenlohe — 7133	SEL 199	6 x 3,5 cm; U = 7,5;
Möding — 7342	SPM — My 6097	Laubholz — ze
Moritzbrunn — 7133 leg. Prof. Dr. F. X. Mayr	SPM — 1963 XXIV 113	—
Nassenfels — 7133	BGL 4486 — 4488	*Palmoxylon lacunosum verum* STENZEL; det. W. JUNG
Nassenfels — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 33	*Acer*
Nassenfels — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 19	*Acer*
Nassenfels — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 34	*Acer*
Nassenfels — 7133 ? leg. v. KOENIGSWALD	SPM — 284 a — 1	—
Nassenfels — 7133 leg. v. KOENIGSWALD	SPM — 284 b — 2	—
Nassenfels — 7133 leg. v. KOENIGSWALD	SPM — 284 c — 3	—
Narnham — 7442	GRIMM Nr. 5	Laubholz — ze
Niederkam — 7538	SPM — BGL 101 NVL 6	Laubholz — ze

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Niedergebraching — 6938	SPM	Laubholz
Niederleierndorf — 7138 leg. R. APEL, 1965	GRIMM Nr. 23	U
Niederleierndorf — 7138 leg. R. APEL, 1965	GRIMM Nr. 22	Laubholz — ze
Neuburg — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 15	*Acer*
Neuburg — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 16	*Acer*
Neuburg — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 17	*Acer*
Neuburg — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 71	—
Neuburg — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 82	—
Neuburg — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 83	—
Neuburg — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 84	—
Neuburg — 7233	SPM — BGL 87 — 6295 — 1938	Laubholz — ze
Obergriesbach — 7532	SPM — 1963 XXIV 51	*Ulmus*
Oberlindhart — 7339 leg. U. BIGALSKI, 1961	SPM — Za 447	Laubholz — ri
Oberwackerstall — 7240 leg. E. APIN	SPM — 1965 I 208	Laubholz — ze
Oberwackerstall — 7240 leg. E. APIN	SPM — 1965 I 168	Laubholz — ze
Oberwackerstall — 7240 leg. E. APIN, 1965	SPM — 1965 I 206	*Acer*
Oberwackerstall — 7240 leg. E. APIN, 1965	SPM — 1965 I 207	*Acer*
Ochsenfeld — 7132 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 98	—
Ochsenfeld — 7132 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 56	*Moraceae*
Ortenburg — 7445 leg. W. D. GRIMM, 1962	GRIMM Nr. 12	*Liquidambar*
Ortenburg — 7445 leg. W. D. GRIMM	GRIMM — BGL	—
Palzing — 7536	SPM — 1963 XXIV 61	—
Palzing — 7536	SPM	—
Parkstetten — 7041	ISBT — SMS 270	Laubholz — ze
Pöttmes — 7432	SPM — 1963 I 312	Laubholz — ze
Pöttmes — 7432 leg. O. SCHWEIGHART	SEL 202 — SC 1	—
Pöttmes — 7432 leg. O. SCHWEIGHART	SEL 203 — SC 2	—

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Prambach — 7435	SPM — 1959 I 129 BGL 9	Laubholz — ze
Prambach — 7435	SPM — 1955 I 31 BGL 85	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SPM — 1963 XXIV 20	*Acer*
Prielhof — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 35	*Acer*
Prielhof — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 86	—
Prielhof — 7133 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 87	—
Prielhof — 7133	SPM — BGL 10	U
Prielhof — 7133	SEL 8 — BGL 59	—
Prielhof — 7133	SEL 9 — BGL 60	Laubholz
Prielhof — 7133	SEL 10 — BGL 61	*Caesalpinoideae*
Prielhof — 7133	SEL 11 — BGL 62	—
Prielhof — 7133	SEL 12 — BGL 63	*Ulmus*
Prielhof — 7133	SEL 23 — BGL 42	Laubholz — ri
Prielhof — 7133	SEL 26 — BGL 81	U
Prielhof — 7133	SEL 29	—
Prielhof — 7133	SEL 32	—
Prielhof — 7133	SEL 35 — M 35	U
Prielhof — 7133	SEL 36 — M 36	
Prielhof — 7133	SEL 37 — M 37	U
Prielhof — 7133	SEL 38 — M 38	U
Prielhof — 7133	SEL 39 — M 39	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 40 — M 40	U
Prielhof — 7133	SEL 41 — M 41	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 42 — M 42	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 43 — M 43	
Prielhof — 7133	SEL 44 — M 44	U
Prielhof — 7133	SEL 45 — M 45	U
Prielhof — 7133	SEL 46 — M 46	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 47 — M 47	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 48 — M 48	U
Prielhof — 7133	SEL 49 — M 49	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 50 — M 50	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 51 — M 51	*Caesalpinoideae*
Prielhof — 7133	SEL 52 — M 52	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 54 — M 54	*Caesalpinoideae*
Prielhof — 7133	SEL 55 — BGL 94	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 56 — M 56	U
Prielhof — 7133	SEL 57 — M 57	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 58 — M 58	U
Prielhof — 7133	SEL 60 — M 60	U
Prielhof — 7133	SEL 61 — M 61	*Platanus*

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Prielhof — 7133	SEL 62	—
Prielhof — 7133	SEL 63 — M 63	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 64 — M 64	Laubholz — ze
Prielhof — 7133	SEL 152	—
Rauscheröd — 7445 leg. W. JUNG	SPM	*Palmae* det. W. JUNG
Rechberg — 7521	SPM — My 8146 — 8148	—
Regensburg — 6938	SPM — BGL 12	*Quercus*
Reitberg — 8235	SPM — BGL 84	—
Ried — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 54	*Ulmus*
Ried — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 53	*Ulmus*
Roßhaupten — 8333	SPM — BGL 75	*Ulmus*
Sandizell — 7433	SPM — 1963 XXIV 64	—
Singenbach — 7433	SPM — 1963 XXIV 9	*Acer*
Simbach — 7744	SPM — My 6100	
Simbach — 7744	SPM — My 6102	*Platanus*
Seibersdorf — 7743	SPM — ISBT — SMS — 280 q, t, r, r'	*Moraceae*
Schnaittenbach — 6537	SPM — My 6085	*Gymnospermae*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 4	*Platanus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 10	*Acer*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 11	*Acer*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 39	*Castanea*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 43	*Ulmus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 44	*Ulmus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 45	*Ulmus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 46	*Ulmus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 47	*Ulmus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 48	*Ulmus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 49	*Ulmus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 58	*Fraxinus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 59	*Fraxinus*
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 60	*Fraxinus*

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 63	—
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 65	—
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 66	—
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 67	—
Schrobenhausen — 7433 leg. REICHL	SPM — 1963 XXIV 68	—
Schrobenhausen — 7433 leg. K. BAUER	SPM — 1963 XXIV 107	*Moraceae*
Schrobenhausen — 7433 leg. W. STEPHAN	SPM — 1951 I 173	*Palmoxylon lacunosum verum* STENZEL; MÄGDEFRAU 1956
Schwanham — 7444 leg. K. H. SCHIESSL	GRIMM Nr. 8	Laubholz — ze
Stätzling — 7631	SPM — 1963 XXIV 111	Laubholz
Stätzling — 7631	SPM — 1963 XXIV 116	Laubholz
Stätzling — 7631	SPM — 1963 XXIV 112	Laubholz
Thannhackl — 7442 leg. W. D. GRIMM	GRIMM Nr. 7	Laubholz — ze
Thalham — 7540 südlich Vilsbiburg	SPM — BGL 1	Laubholz — ze
Tegernbach — 7336	SPM — 1963 XXIV 78	U
Unterstall — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 115	*Fraxinus*
Unterstall — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — My 6091	—
Unterstall — 7233 leg. L. FRUTH	SPM — 1956 I 588	—
Vilsbiburg — 7540/39 leg. LANGER	SPM — My 6104	*Gymnospermae*
Vilsbiburg — 7540/39 leg. CIFRAIN	SPM — My 6092	*Gymnospermae*
Vilshofen — 7345	SPM — BGL 22	Laubholz — ri
Waldkirch — 7527 leg. A. MAYER, 1959	SPM — My 8137 — 8139	
Waldkirch — 7527 leg. A. MAYER, 1959	SPM — My 8140 — 8142	Laubholz — ze
Waldkirch — 7527 leg. A. MAYER	SPM — My 8134 — 8136	Laubholz — ze
Weißenkirchen — 7133	SEL 1 — BGL 43	U
Weißenkirchen — 7133	SEL 3 — BGL 54	*Ulmus*
Weißenkirchen — 7133	SEL 4 — BGL 55	Laubholz — ze
Weißenkirchen — 7133	SEL 5 — BGL 56	Laubholz — ze
Weißenkirchen — 7133	SEL 6 — BGL 57	Laubholz — ze

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

a)	b)	c)
Weißenkirchen — 7133	SEL 7 — BGL 58	*Ulmus*
Weißenkirchen — 7133	SEL 24 — BGL 41	U
Weißenkirchen — 7133	SEL 123 — M 123	U
Weißenkirchen — 7133	SEL 125 — M 125	Laubholz — ze
Weißenkirchen — 7133	SEL 127	—
Weißenkirchen — 7133	SEL 128	—
Weißenkirchen — 7133	SEL 129 — M 129	Laubholz — ze
Weißenkirchen — 7133	SEL 131	—
Weißenkirchen — 7133	SEL 132	—
Weißenkirchen — 7133	SEL 134 — M 134	U
Wellheim — 7132	SPM — 1956 I 589 BGL 17	Laubholz — ri
Wettstetten — 7134 leg. SCHIEMJA	SPM — 1965 I BGL 4	Laubholz — ze
Ziegelau — 7232 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 18	*Acer*
Ziegelau — 7232 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 36	*Acer*
Ziegelau — 7232 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 85	—
Ziegelau — 7232 leg. L. FRUTH	SPM — 1963 XXIV 96	—
Ziegelau — 7232 leg. L. FRUTH	SPM — 1955 I 606	*Palmoxylon lacunosum verum* STENZEL; MÄGDEFRAU 1956

4. Vorläufige Ergebnisse

Von der Mehrzahl unserer jungtertiären Kieselhölzer liegt bisher, wenn überhaupt, nur je ein Querschliff vor.

Wir beschränken uns in dieser vorläufigen Mitteilung bezüglich einer holzanatomisch-botanischen Bestimmung daher auf sehr allgemeine Aussagen.

Das holzanatomische Spektrum zeigt wenige Gymnospermen, dagegen sehr viele zerstreutporige und viele mehr oder weniger ringporige Laubhölzer.

Über die anatomisch-systematische Stellung der Gymnospermen kann demnächst berichtet werden.

Unter den Laubhölzern sind mit Sicherheit interessante Vertreter von Familien, die bisher (SELMEIER 1958) im südbayerischen Tertiär holzanatomisch noch nicht nachgewiesen werden konnten.

Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang das erste Vorkommen eines Eichenholzes aus jungtertiären Schichten Süddeutschlands. Obwohl eine taxonomisch gültige Beschreibung noch aussteht, darf bereits hier die Fundstelle im Bereich der Ziegelei OBERMILLACHER, Aiden-Bach, Niederbayern, Erwähnung finden. Hinsichtlich der Fundortangaben der beiden anderen Eichenhölzer aus Regensburg und Landshut sind Vorbehalte angebracht.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Besonders wertvoll sind strukturbietend gut erhalten gebliebene Kieselhölzer, deren Fundort sicher bekannt ist.

In unserer Liste sind erfreulicherweise Kieselhölzer, deren genauer Fundpunkt durch kartierende Geologen wissenschaftlich belegt ist.

Die botanische Zugehörigkeit der jungtertiären Kieselhölzer Bayerns holzanatomisch zu ermitteln, scheint eine lohnende Aufgabe weiterer Untersuchungen zu sein.

C, Holzreste aus triassischen Schichten Frankens

Die älteste Literaturangabe über das Vorkommen eines verkieselten Holzes aus Bayern findet sich nach unserer Kenntnis bei LIBAVIUS (1601), zitiert in FREYBERG, HORNUNG u. HELLER 1958 (S. 65 — 67), in JUNG 1967 (S. 85) und in URLICHS 1966 (S. 19). Aus der Umgebung von Altdorf bei Nürnberg erwähnt LIBAVIUS (1601) ein pyritisiertes Holz, nach URLICHS 1966 (S. 19) mit großer Wahrscheinlichkeit aus dem Rhät/Lias stammend.

Erste ausführliche Angaben über verkieselte Hölzer aus Franken bringt BAIER (1708), der versteinerte Stämme aus der Gegend von Erlangen mit dem zuerst von LUIDIUS (1699) gebrauchten Namen „Lithoxylon" bezeichnet.

Die weitere vorwissenschaftliche Behandlung der fränkischen Keuperhölzer schildert VOGELLEHNER 1965 (S. 4), so daß sich eine Wiederholung erübrigt.

1. Ergebnisse

In einer großangelegten, anatomisch-systematischen Studie hat VOGELLEHNER (1965) alle bis dahin bekannt gewordenen Holzreste des fränkischen und südthüringischen Keupers beschrieben. Bei nur wenigen Hölzern sind Mark und Primärholz strukturbietend erhalten geblieben. In den meisten Fällen liegt nur Sekundärholz vor, wobei die größte Anzahl der Fossilien zur Gattung *Dadoxylon* ENDLICHER zu stellen ist.

Für das aus Sekundärholz bestehende Material konnte VOGELLEHNER u. a. insgesamt 11 Bautypen der Gattung *Dadoxylon* nachweisen, darunter 8 für die Trias bisher nicht bekannte Formen (VOGELLEHNER 1965).

Intensiv fortgeführte Untersuchungen an triassischen Holzresten Frankens (VOGELLEHNER 1966, 1966 a, 1967, 1968, 1968 a) ließen weitere, jedoch viel seltenere Bautypen, *Protopinaceae*, erkennen. VOGELLEHNER (1967, S. 48): „Die Protopinaceae stellen phylogenetisch einen Querschnitt durch eine Anzahl verschiedener Bautypen-Evolutionslinien dar."

2. Holzreste aus dem Schilfsandstein Frankens

In der Paläontologischen Sammlung des Bayerischen Geologischen Landesamtes München werden seit Jahren Kieselhölzer aufbewahrt, in der Mehrzahl aus triassischen Schichten Frankens stammend.

Zusätzlich sammelte Dipl.-Geol. Dr. U. EMMERT, Bayerisches Geologisches Landesamt, im Rahmen von Kartierungsarbeiten verkieselte Hölzer aus der Schilfsandsteinstufe Frankens.

Zusammen mit Dr. U. EMMERT konnte der Verfasser im August 1967 bei einer gemeinsamen Begehung weitere Holzreste als Lesesteine bergen.

Angeregt durch die Arbeiten VOGELLEHNER's lag die Vermutung nahe, daß unter diesem Fossilmaterial holzanatomisch interessante Bautypen zu finden sein müßten.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Unsere Vermutung hat sich nach Herstellung der erforderlichen Schliffe überzeugend bestätigt. Wir berichten demnächst von einem phylogenetisch besonders interessanten Fundstück aus Mittelfranken (SELMEIER & VOGELLEHNER, 1969).

Ein zweites Fundstück, bereits im Juni 1874 bei Rückersdorf am Wattenbach (Mittelfranken) gesammelt, wurde als *Xenoxylon* cf. *jurassicum* (ECKHOLD) KRÄUSEL bestimmt (SELMEIER 1968 b). Über die spezielle Phylogenie der Gattung *Xenoxylon* und deren anatomische Sonderstellung finden sich weiterführende Angaben bei VOGELLEHNER 1965 S. 46; 1967 S. 42 — 44).

Für die Paläobotanik ist Fossilmaterial mit genauester Fundortangabe besonders wertvoll. Dank der intensiven Sammeltätigkeit von Dr. U. EMMERT in Schilfsandsteingebieten Frankens, stehen uns zahlreiche Holzreste zur Verfügung, deren Fundpunkte und geologische Herkunft durch Eintragung auf Meßtischblättern 1 : 25 000 absolut gesichert sind. Nach einer freundlichen Mitteilung von Dr. EMMERT (Brief vom 12. 12. 1967) stammen hierbei drei Holzreste sogar aus dem anstehenden Schilfsandstein.

Über diese Funde und weitere holzanatomisch und phylogenetisch interessante Bautypen unter den im Bayerischen Geologischen Landesamt aufbewahrten 214 Kieselhölzern wird an anderer Stelle zu berichten sein.

Mit Unterstützung des Bayerischen Geologischen Landesamtes und mit freundlicher Hilfe von Herrn Dr. U. EMMERT und Herrn Präparator J. TEMMEL konnte zunächst eine Fossilienliste erstellt werden (SELMEIER 1968).

Die Kieselhölzer aus dem Schilfsandstein werden zusätzlich in einer Kartei des Verfassers geführt.

Zur Geologie des Schilfsandsteins liegen neuerdings Arbeiten von EMMERT (1965) und WURSTER (1964) vor.

Die aus triassischen Schichten Bayerns aufgesammelten Holzreste stammen vorwiegend aus den Regierungsbezirken Mittelfranken (Karte Abb. 1, Nr. 3) und Oberfranken (Karte Abb. 1, Nr. 2).

Karten

Abb. 1 Regierungsbezirke Bayerns

Die Holzreste der nördlichen Alpenrandzone (A) stammen aus dem südlichen Bereich der Regierungsbezirke Schwaben (5) und Oberbayern (6).

Die Holzreste aus jungtertiären Schichten (B) wurden vorwiegend im nördlichen Bereich der Regierungsbezirke Schwaben (5) und Oberbayern (6) sowie im westlichen Teil Niederbayerns (7) gefunden. Aus Unterfranken (1) und der Oberpfalz (4) sind nur wenige Funde bekannt.

Die Fundorte der Kieselhölzer aus triassischen Schichten (C) liegen vorwiegend innerhalb der Regierungsbezirke Mittelfranken (3) und Oberfranken (2).

Abb. 2 Fundgebiete von Kieselhölzern. Süddeutsches Molassebecken, Vorlandmolasse, zwischen Donau und Alpenrandzone.

In schematischer Umgrenzung sind die wichtigsten Fundgebiete eingezeichnet.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

1 = Raum Günzburg
2 = Raum Augsburg
3 = Raum Affing
4 = Raum Schrobenhausen
5 = Raum Neuburg
6 = Forchheim
7 = Raum Mainburg
8 = Raum Freising
9 = Fraunberg
10 = Raum Landshut
11 = Raum Vilsbiburg
12 = Raum Dingolfing
13 = Malgersdorf
14 = Raum Pleinting
15 = Raum Simbach a. Inn

Schrifttum

AMMON, L. von: In GÜMBEL, Erläuterungen zu dem Blatte Ingolstadt der geognostischen Karte von Bayern 1 : 100 000. Kassel 1889.

ANDRES, G.: Die Landschaftsentwicklung der südlichen Frankenalb im Gebiet Hofstetten — Gaimersheim — Wettstetten nördlich von Ingolstadt. — Geologica Bavarica, Nr. 7, München 1951.

Bayerisches Statistisches Landesamt: Ortsverzeichnis für Bayern. München 1964.

BERGER, W.: Ein Lauraceenholz aus dem Oberkreideflysch des Lainzer Tiergartens bei Wien: *Laurinoxylon weylandi* n. sp. — Österr. bot. Z. 100, S. 136—146, 1953.

BIRZER, F.: Verwitterung und Landschaftsentwicklung in der südlichen Frankenalb. — Z. deutsch. geol. Ges., Bd. 91, 1 — 57, 1939.

BLUMRICH, J.: Grundriß einer Geologie Vorarlbergs. — Volksschriften der Heimat, Heft 1, Bregenz a. B., 1924.

BLUMRICH, J.: Die miozäne Molasse des Pfänderstockes. — 58. Heft der Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung, 1 — 39, Dornbirn 1931.

BOUREAU, E.: Rapport sur la Paleobotanique dans le monde. Regnum Vegetabile, vol 198, Utrecht 1960.

BRAUN, H. J.: Die Organisation des Stammes von Bäumen und Sträuchern. — Stuttgart 1963.

BRUNNACKER, K.: Erläuterungen zur Geologischen Karte v. Bayern 1 : 25 000 Blatt Nr. 7536 Freising Nord. München 1962.

DEHM, R.: Die Säugetier-Faunen in der Oberen Süßwassermolasse und ihre Bedeutung für die Gliederung. In: Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte der Süddeutschen Molasse 1 : 300 000, München 1955.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

DEHM, R.: Aus der jungtertiären Zeit des Ingolstädter Landes. — Ingolstädter Heimat Blätter, Jg. 21, 9, 1958.

DEHM, R.: Zur Frage der Gleichaltrigkeit bei fossilen Säugerfaunen. — Geol. Rundschau, 49, 1, 36 — 40, Abb. 1 — 2, Stuttgart 1960.

EMMERT, U.: Ist der Schilfsandstein des Mittleren Keupers eine Flußablagerung? — Geologica Bavarica, 55. 146 — 168, 1965

EBERS, E.: Drumlinkerne, ältere Würmschotter und das Würm-Interstadial-Profil von Hörmating/Obb. - Eiszeitalter und Gegenwart, 11, 64 — 76, Öhringen/Württ. 1960.

ERB, L.: Zur Stratigraphie und Tektonik der Allgäuer Molasse. — Geognost. Jahreshefte, 35, 167 — 192, 1922.

Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:500 000. - Bayerisches Geologisches Landesamt München, 1—344, Abb. 1—40, Tab. 1—20, München 1964.

FELIX, J.: Studien über fossile Hölzer. Dissertation, Leipzig 1882.

FLURL, M.: Beschreibung der Gebirge von Bayern und der oberen Pfalz. — 642 Seiten. Mit vier Kupfertafeln und einer petrographischen Karte. München, gedruckt bey Anton Franz, churfürstl. Hof-Akademie- und Landschaftsbuchdrucker. 1792.

FREYBERG, B. von, HORNUNG, H. u. HELLER, F.: Johann Jacob Baiers Oryktographia Norica nebst Supplementen. — Erlanger geol. Abh. 29, 1 — 133. 1953.

GERMAN, R.: Der Ur-Federsee. — Jber. u. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F. 45, 61 — 86, 1963.

GREGUSS, P.: Holzanatomie der europäischen Laubhölzer und Sträucher. Budapest 1959.

GREGUSS, P.: Fossil Gymnospern Woods in Hungary from the Permian to the Pliocene. Budapest 1967.

GRIMM, W.-D.: Stratigraphische u. sedimentpetrographische Untersuchungen in der Oberen Süßwassermolasse zwischen Inn und Rott (Niederbayern). — Beih. Geol. Jb., 26, 97 — 200, Abb. 1 — 14, Taf. 1 — 8. 1 Tab., 1957.

GRIMM, W.-D.: Die „Süßwassersande und -mergel" in der ostniederbayerischen Molasse und die Aussüßung des miozänen Brackmeeres. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol., 4, 145 — 175, 1964.

GRIMM, W.-D.: Schwermineralgesellschaften in Sandschüttungen, erläutert am Beispiel der süddeutschen Molasse. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. math. naturwiss. Kl. N. F. 121, 1 — 135, 1965.

GÜMBEL, C. W. von: Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges. Gotha 1861.

GÜMBEL, C. W. von: Geognostische Beschreibung des Ostbayerischen Grenzgebietes — Gotha 1868.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

GÜMBEL, C. W. von: Kurze Erläuterungen zu dem Blatte Ingolstadt (No. XV) der geognostischen Karte des Königsreichs Bayern. — (Aufnahmearbeiten durch v. AMMON u. PENCK). Cassel 1889.

HAGN H. & WELLNHOFER P.: Ein erratisches Vorkommen von kalkalpinem Obereozän in Pfaffing bei Wasserburg. — Geologica Bavarica 57, 205 — 288, Taf. 1 — 12, 1967.

HEER, O.: Flora Tertiaria Helvetiae I — III. — Winterthur 1855 (i), 1856 (II), 1859 (III).

HEIM, A.: Geologie der Schweiz. Bd. I, I — XX, 1 — 704, Leipzig 1919.

HUBER, B.: Mikroskopische Untersuchung von Hölzern. — In: FREUND, H., Handbuch der Mikroskopie in der Technik, V, 1, 79 — 191, Frankfurt a. Main, 1951.

HUBER B u. ROUSCHAL C.: Mikrophotographischer Atlas mediterraner Hölzer. Berlin-Grunewald 1954.

JUNG, W.: Blatt- und Fruchtreste aus der Oberen Süßwassermolasse von Massenhausen, Kreis Freising (Oberbayern). — Palaeontographica 112. B, 119 — 166, 1963.

JUNG, W.: *Carpinus*-Fruchtreste (*C. tschonoskii*-Gruppe) aus dem südbayerischen Jungtertiär. — Ber. Dtsch. Bot. Ges., 79, 373 — 376, 1966.

JUNG, W.: Die Erforschungsgeschichte der Rhät/Lias-Flora Frankens. — Geol. Bl. NO-Bayern, 17, 84 — 91, 1967.

JUNG, W.: Pflanzenreste aus dem Jungtertiär Nieder- und Oberbayerns und deren lokalstratigraphische Bedeutung. - 25. Jber. naturwiss. Ver. Landshut, 1968.

KOCH, J.: Petrologische Untersuchungen an jungpleistozänen Schieferkohlen aus dem Alpenvorland der Schweiz und Deutschlands mit Vergleichsuntersuchungen an holozänen Torfen. — Dissertation TH Aachen, 1966.

KRAUS, G.: Mikroskopische Untersuchungen über den Bau lebender und vorweltlicher Nadelhölzer. — Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, Bd. V, 144 — 200, Taf. V, Fig. 1 — 12, Würzburg 1864.

KRAUS, G.: Über einige Bayerische Tertiärhölzer — Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift 4, 45 — 48, Würzburg 1870.

KRÄUSEL, R.: Känophytische Floren, Nr. 1617, S. 487 — 488. — Zbl. (Miner.) Geol. et. Paläont., II, 4, 413 — 608, Stuttgart 1960.

LUIDIUS, E.: Apud Oxonienses Cimcliarchae Litophylacii brittannici Iconographia. London 1699.

MÄGDEFRAU, K.: Palmenhölzer aus dem bayerischen Miozän. — Jb. Geol. Paläont., Mh. 11, 532 — 535, 1956.

MÜLLER-STOLL, H.: Über die Erhaltungsfähigkeit des Holzes tertiärer Bäume und Sträucher. — Senckenbergiana, 28, 67 — 94, 1947.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

MÜLLER-STOLL, W.R.: Mikroskopie des zersetzten und fossilisierten Holzes. In: FREUND, H., Handbuch der Mikroskopie in der Technik, V, 2, 725 — 816. Frankfurt am Main, 1951.

MAYR, F. X.: Die naturwissenschaftlichen Sammlungen der Philosophisch-theologischen Hochschule Eichstätt. — Festschrift 400 Jahre Collegium Willibaldinum Eichstätt, 302 — 334, Abb. 1 — 8, Eichstätt 1964.

PRAKASH, U. & BARGHOORN, E.S.: Miocene fossil woods from the Columbia basalts of Central Washington. — J. Arnold Arb. 42, 2, 165 — 203, 1961.

PRAKASH, U. & BARGHOORN, E.S.: Miocene fossil woods from the Columbia basalts of Central Washington, II. — J. Arnold Arb. 42, 3, 347 — 362, 1961 a.

PRAKASH, U.: Miocene Fossil Woods from the Columbia Basalts of Central Washington, II. — Palaeontogr. B 122, 4 — 6, 183 — 200, Stuttgart 1968.

REIS, O. M.: Bemerkungen zu dem Fund eines Baumstammes in der brackischen Molasse von Hausham. - Geognostische Jahreshefte, S. 25 — 36, 1926.

REMY W. u. REMY R.: Die Typenmethode in der Paläobotanik und ihre vorgesehene Erweiterung in taxonomischer Hinsicht. — Nova Hedwigia, VIII, 241 — 268, Weinheim 1964.

REUTER, L.: Geologische Darstellung des schwäbisch-fränkischen Juras, seines triadischen Vorlandes und des südlich angrenzenden Molasse-Gebietes. — In: SCHUSTER, M., Abriß der Geologie von Bayern r. d. Rheins in sechs Abteilungen. Abt. IV, 1 — 166, München 1927.

SCHAFHÄUTL, K. E.: Süd-Bayerns Lethaea Geognostica. Der Kressenberg und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen geognostisch betrachtet in ihren Petrefacten. — S. I — XVII, S. 1 — 487, Taf. 1 — 86, 2 Karten, 46 Abb., Tab., Leipzig (L. Voss) 1863.

SCHLOSSER, M.: Die Eocaenfaunen der bayerischen Alpen. I. Teil: Die Faunen des Unter- und Mitteleocaen. II. Teil: Die Obereocaenfauna. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. math.-naturw. Abt., 30, 7. Abh., S. 1 — 207, S. 1 — 68, Taf. 1 — 8, 4 Tab., München 1925.

SCHMIDT, E.: Mikrophotographischer Atlas der mitteleuropäischen Hölzer. Neudamm 1941.

SCHNEID, T.: Die Geologie der fränkischen Alb zwischen Eichstätt und Neuburg a. D. (Zweite Hälfte). — Geognostische Jahreshefte, 28, 1915, 1 — 61, 1916.

SCHNETZER, R.: Geologische Bodenfunde beim Bau der Reichsautobahn München — Ulm zwischen Baukilometer 30,9 westlich Altomünster (Obb.) und 103,5 bei Leipheim a. D. — Schwabenland 1, 22 — 26, Abb. 1 — 4, 1939.

SCHULTZE-MOTEL, J.: Anatomische Untersuchungen an mesozoischen Gymnospermen-Hölzern. Dissertation P. H. Potsdam [Maschinenschrift].

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

SCHUSTER, J.: Über ein fossiles Holz aus dem Flysch des Tegernseer Gebietes. — Geogn. Jahreshefte 19, für 1906, 139 — 152, 1907.

SCHUSTER, J.: Paläobotanische Notizen aus Bayern. 5. Über ein oberoligozänes Lorbeerholz aus dem Allgäu. — Ber. bayer. bot. Ges. 12, 54 — 56, 1909.

SELMEIER, A.: Ein verkieseltes Laubholz aus dem Miozän. — 22. Jber. naturwiss. Ver. Landshut, 48 — 54, Abb. 1 — 7, 1956.

SELMEIER, A.: Die Kieselhölzer des bayerischen Miozäns. — 23. Jber. naturwiss. Ver. Landshut, 24 — 96, Taf. I — XI, 1958.

SELMEIER, A.: Neue Kieselhölzer aus Schwaben und Oberbayern. — 10. Ber. Naturf. Ges. Augsburg, 23 — 36, Taf. I — III, 1959.

SELMEIER, A.: Versteinerte Hölzer aus dem Alpenvorland. — 24. Jb. Ver. Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, 129 — 135, München 1959 a.

SELMEIER, A.: Fossile Hölzer. — Mikrokosmos, Jhg. 50, 5, 141 — 146, Abb. 1 — 10, 1961.

SELMEIER, A.: Mikroskopische Holzuntersuchungen, Abb. 6 u. 7. — In: EBERS, E., Drumlinkerne, ältere Würmschotter und das Würm-Interstadial-Profil von Hörmating/Obb. — Eiszeitalter und Gegenwart, 11, 64 — 76, Öhringen/Württ. 1960.

SELMEIER, A.: Etude Botanique de charbons de la Grotte de la Vache à Alliat — Bulletin de la Société Préhistorique de l'Ariège, XVIII, 57 - 66, Fig. 1 - 18, 1963.

SELMEIER, A.: Holzanatomische Untersuchungen. — In: GERMAN, R., Der Ur-Federsee. Jber. u. Mitt. oberrh. geol. Ver., N. F. 45, 61 — 86, 1963 a.

SELMEIER, A.: Praxisnahe Holzforschung. — Praxis der Naturwissenschaften, Jahrg. 13, 1, 15 — 20, Abb. 1 — 9, 1964.

SELMEIER, A.: Subfossile und verkohlte Holzreste. — 24. Ber. (Festschrift) naturwiss. Ver. Landshut, 99 — 106, Taf. I — III, 1964 a.

SELMEIER, A.: Ein tertiäres Maulbeerholz aus Simbach am Inn. — 24. Ber. (Festschrift) naturwiss. Ver. Landshut, 95 — 98, Taf. — II, 1964 b.

SELMEIER, A.: Holz unterm Mikoskop. — Fernsehsendung, 22 Minuten; Schulfernsehen im Studienprogramm des Bayerischen Rundfunks. — Ausstrahlung am 30. 3. (2 mal) und 2. 4. 1965. München 1965.

SELMEIER, A.: Raum Freising geologisch betrachtet. Der geologische Bau des Untergrundes, der Werdegang der Landschaft und ein Blick auf die vorzeitliche Lebewelt. 39 S., 12 Abb., München 1967. [Vervielfältigtes Manuskript].

SELMEIER, A.: Ein Lauraceenholz aus dem Miozän der Fränkischen Alb. — Geol. Bl. NO-Bayern, 17, 2, 70 — 84, Abb. 1 — 6, Tab. 1 — 4, Erlangen 1967 a.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

SELMEIER, A.: Mikroskopische Holzuntersuchungen. - In: HAGN & WELLNHOFER, S. 238 — 239, Taf. 9, Bild 1 - 4, 1967 b.

SELMEIER, A.: 241 Kieselhölzer aus dem fränkischen Keuper. — Mit Unterstützung des Bayerischen Geologischen Landesamtes München, 1 — 24, Abb. 1 — 5, München 1968. [Vervielfältigtes Manuskript].

SELMEIER, A.: Radiale Tracheidenhoftüpfel eines Kieselholzes aus dem Schilfsandstein. — Naturwiss. Rundschau, Titelbild, Text S. III, 21, 3, 1968 a.

SELMEIER, A.: *Xenoxylon* cf. *jurassicum* (ECKHOLD) KRÄUSEL aus dem Schilfsandstein von Rückersdorf bei Ansbach (Mittelfranken). — N. Jb. Geol. Paläont., Abh. 131, 2, 243 — 251, Taf. 13 — 14, Stuttgart 1968 b.

SELMEIER, A.: Ein jungtertiäres Lorbeerholz aus der Moldanubischen Serie westlich von Alkofen (Niederbayern). 25. Jber. naturwiss. Ver. Landshut, 1968 c.

SELMEIER A. u. VOGELLEHNER D.: *Podocarpoxylon triassicum* n. sp., ein phylogenetisch bedeutsames „modernes" Sekundärholz aus dem Keuper von Franken. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 1969. [in Vorbereitung.]

SÜSS, H.: Anatomische Untersuchungen über die Lorbeerhölzer aus dem Tertiär des Hasenberges bei Wiesa in Sachsen. — Abh. dtsch. Akad. Wiss. Berlin, Kl. f. Chemie, Geologie u. Biologie, Jg. 1956, Nr. 8, 1 — 59, 1958.

STEPHAN, W.: Erläuterungen zur Geologischen Karte v. Bayern 1 : 25 000 Blatt Nr. 8237 Miesbach, München 1968.

STROMER, E.: Der Nachweis fossilführenden, untersten Pliocäns in München nebst Ausführungen über die Abgrenzung der Pliocänstufe. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Abt. N. F. 42, 1 — 20, Taf. I, München 1937.

STÜRMER, W.: Präparation von verkieselten Hölzern aus Sandgruben in der Umgebung von Erlangen. — Geol. Bl. NO-Bayern, 7, Heft 1, S. 43 — 45, Abb. 1 — 4, 1967.

VOGELLEHNER, D.: Untersuchungen zur Anatomie und Systematik der verkieselten Hölzer aus dem fränkischen und südthüringischen Keuper. — Erlanger geol. Abh., 59, 1 — 76, Taf. 1 — 14, 1965.

VOGELLEHNER, D.: *Dadoxylon reticulatum* n. sp., ein phylogenetisch interessantes Holz aus dem Keuper von Franken. — Geol. Jb., 84, 299 — 306, Taf. 26, 1966.

VOGELLEHNER, D.: Zwei neue Vertreter der fossilen Sekundärholzgattung *Protophyllocladoxylon* KRÄUSEL aus dem deutschen Mesozoikum. — Geol. Jb., 84, 307 — 326, Taf. 27 — 30, 1966 a.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

VOGELLEHNER, D.: Zur Anatomie und Phylogenie mesozoischer Gymnospermenhölzer, 5: Prodromus zu einer Monographie der *Protopinaceae*. I. Die protopinoiden Hölzer der Trias. — Palaeontographica (B), 121, 30 — 51, 1967.

VOGELLEHNER, D.: Zur Anatomie und Phylogenie etc., 6: Holzbautypen der Gattung *Dadoxylon* ENDLICHER aus dem Oberen Burgsandstein von Franken. — Geol. Bl. NO-Bay., 18, 1, 11 — 16, Taf. 1, 1968.

VOGELLEHNER, D.: Zur Anatomie und Phylogenie etc., 7: Prodromus zu einer Monographie der Protopinaceae. II. Die protopinoiden Hölzer des Jura. — Palaeontographica, (B), 124, 1968 a. [in Vorbereitung].

VOIGTLÄNDER, W.: Der wachsende Stein in Usterling. — 25. Jber. naturwiss. Ver. Landshut, 1968.

WAGENFÜHR, H.: Anatomie des Holzes. Leipzig 1966.

WURSTER, P.: Geologie des Schilfsandsteins. — Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg, 33, 1 — 140, 1964.

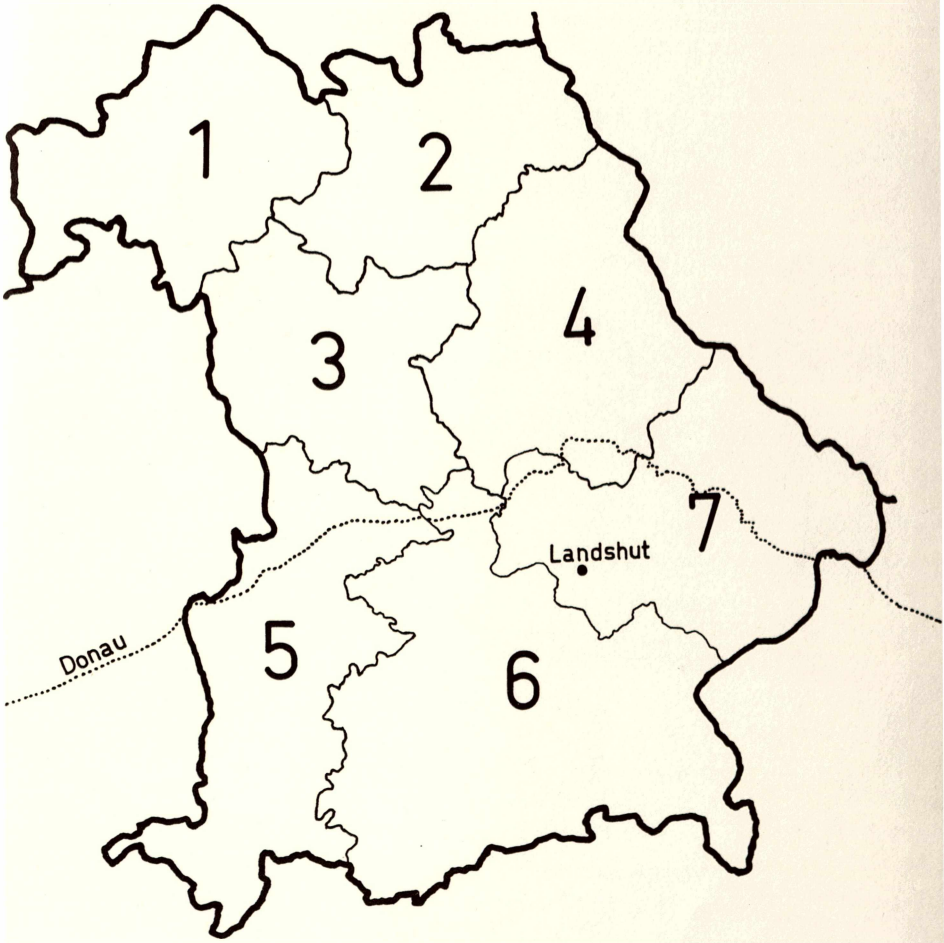
WASMUND, E.: Obermiozäne Entstehungs- und diluviale Entwicklungsgeschichte des Tischberg-Härtlings am Starnberger See. — Jb. geol. Bundanst. 79, 3 u. 4, 571 — 626, 1929.

ZÖBELEIN, H. K.: Empfehlung, wissenschaftliche Literatur durch Angabe von Seitenzahlen zu zitieren. — Neues Jb. Geol. Paläont., Mh., 8/9, 426, 1958.

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

Die Regierungsbezirke Bayerns

Abb. 1



1 = Unterfranken

2 = Oberfranken

3 = Mittelfranken

4 = Oberpfalz

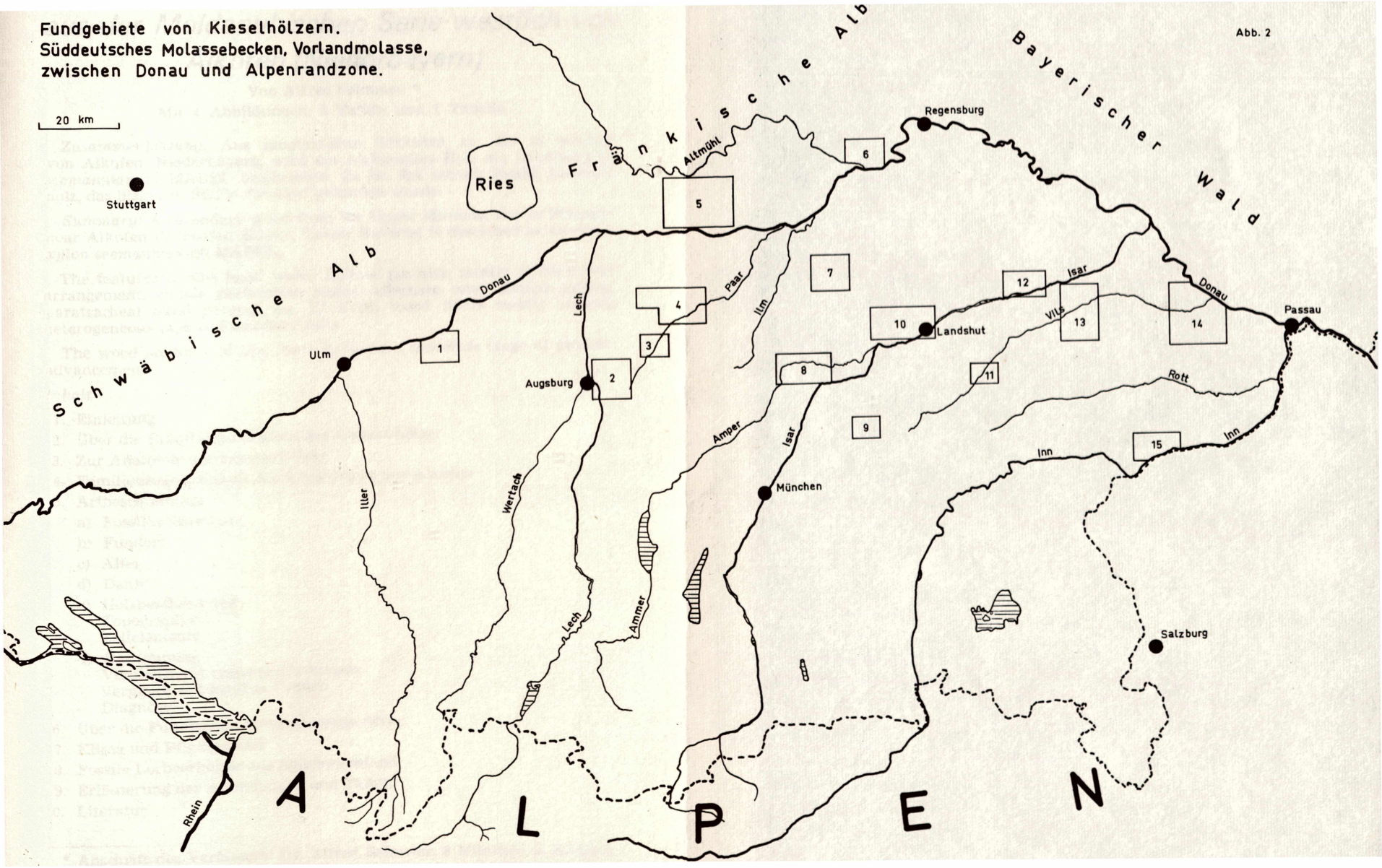
5 = Schwaben

6 = Oberbayern

7 = Niederbayern

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut

©Naturwissenschaftlicher Verein Landshut



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Landshut

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: 25_1968

Autor(en)/Author(s): Selmeier Alfred

Artikel/Article: Fossile Holzreste aus Bayern 73-111