© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 10 351—364 München, 31. 12. 1970

Zur Bezeichnung fossilführender Spaltenfüllungen

Von Richard Dehm und Volker Fahlbusch, München[1])

Mit 1 Abbildung

Zusammenfassung

Die wachsende Anzahl fossilführender Spaltenfüllungen in Süddeutschland und ihre örtliche Häufung machen eine eindeutige und kurze Bezeichnung erforderlich. Spaltenfüllungen vermitteln zwischen Karstoberflächen-Sedimenten und Höhlen-Ablagerungen; man wird daher zweckmäßigerweise den Begriff „Spaltenfüllung" nicht zu eng fassen. Wir schlagen vor, jede einzelne Spaltenfüllung mit dem Ortsnamen und einer laufenden arabischen Ziffer, z. B. Ehingen 1, zu bezeichnen. Bereits gebräuchliche Bezeichnungen sollten beibehalten werden, insbesondere diejenigen der vermeintlichen, kaum mehr zu klärenden „Mischfaunen" aus Aufsammlungen im vorigen Jahrhundert. In der abschließenden Liste der Orte mit mehr als einer fossilführenden Spaltenfüllung fallen vor allem Ehingen (Donau) und Weißenburg in Bayern durch die Dichte der Vorkommen auf.

Summary

The increasing number of fossilbearing fissure-fillings in Southern Germany, and their local frequency make it necessary to name each one separately: name of next place and number, e. g. Ehingen 1. Customary names must not be changed, especially not the names of so called mixed faunas coming from uncontrolled collecting during the last century. The list of localities with more than one fissure fauna gives an idee of their frequency, especially at Ehingen and Weißenburg.

Inhalt

Einleitung 352
1. Begriff und Abgrenzung fossilführender Spaltenfüllungen 352
2. Vorschläge zur Bezeichnung der fossilführenden Spaltenfüllungen 354
3. Bezeichnung der im vorigen Jahrhundert entdeckten Vorkommen 355
4. Liste der Orte mit mehr als einer fossilführenden Spaltenfüllung 357
Schriftenverzeichnis 361

[1]) Prof. Dr. Richard Dehm und Doz. Dr. Volker Fahlbusch, Institut für Paläontologie und historische Geologie, 8 München 2, Richard-Wagner-Straße 10/11.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Einleitung

Seit dem letzten zusammenfassenden Bericht über tertiäre Spaltenfüllungen in Süddeutschland (D 1961; D — Dehm) hat sich ihre Zahl durch neue Entdeckungen weiter vermehrt. Dabei häufen sich die Fälle, in denen an einem Ort, manchmal sogar im gleichen Steinbruch, in geringer Entfernung voneinander mehrere Spaltenfüllungen, gleichen oder verschiedenen Alters, beobachtet werden. Wie bekannt, sind bei der Mehrzahl der Spaltenfunde aus dem vorigen Jahrhundert nur die Ortsnamen, aber nicht die näheren Fundumstände überliefert; dies hat in Fällen von Funden verschiedenen Alters, aber gleicher Fundortsbezeichnung dazu verleitet, an Faunenvermischung in ein und derselben Spalte zu denken. Seit M. Schlosser (1902) die Aufmerksamkeit auf die Säugetierreste in den süddeutschen Bohnerzen gelenkt und Zweifel an der Existenz wirklicher „Mischfaunen" vorgebracht hat, werden bei neu entdeckten Spaltenfüllungen die Fundumstände genau festgehalten; dies ist um so notwendiger, als ja die Spaltenfüllungen in Steinbrüchen oft sehr rasch dem weiteren Gesteinsabbau zum Opfer fallen. Mit wenigen, erkennbaren Ausnahmen haben sich die seitdem entdeckten Faunen als einheitlich, unvermischt, einem geologisch eng begrenzten Zeitraum entstammend erwiesen.

Auch der Bezeichnung der einzelnen Spaltenfüllungen ist ein größeres Augenmerk zu widmen, um Verwechslungen und Vermengungen so gut wie möglich auszuschließen, insbesondere bei räumlich nahe beisammen liegenden Faunen. Zwar hat es an Unterscheidungen bisher nicht gefehlt, z. B. Wintershof-West von Wintershof-Ost (D 1937, S. 354—368), Weißenburg in Bayern I von Weißenburg in Bayern II (D 1961, S. 47); aber nach Meinung der beiden Verfasser bedarf es über diese bisherigen, noch unsystematischen Benennungen hinaus einer einfachen und eindeutigen Bezeichnung für jede einzelne fossilführende Spaltenfüllung.

Erst die reichen Spaltenfaunen des Burdigaliums von Wintershof-West und des Chattiums von Gaimersheim haben gezeigt, daß sie nicht nur verhältnismäßig roh in die einzelnen Tertiärstufen eingeordnet werden können, sondern daß sie enge Zeitabschnitte repräsentieren. An den Eomyiden von Bissingen, Wintershof-West und Schnaitheim (V. Fahlbusch 1970) wurde klar, daß in Spaltenfaunen die nuancierte Abwandlung von Populationen verfolgbar wird. Gewiß ein Ansporn zu einer schärferen und sicheren Trennung aller Fundkomplexe!

1. Begriff und Abgrenzung fossilführender Spaltenfüllungen

Mit dem Wort „Spalten"-Füllung wird keine spezielle, insbesondere keine tektonische Bedeutung verbunden. Es könnte genauso „Kluft"-Füllung heißen; weil „Spaltenfüllung" häufiger gebraucht ist, wird ihm der Vorzug vor „Kluftfüllung" gegeben. Im englischen und französischen Gebrauch entspricht der „Spalte" bzw. der „Kluft" das Wort „fissure" (fissure filling).

In den meisten Fällen handelt es sich bei diesen Spalten, Klüften, fissures u. a. um enge Gesteinshohlräume vertikaler Richtung, die im Zusammenhang mit Verkarstung entstanden sind. Wo die Grenze zwischen einer geräumigen Höhle und einer engen Spalte zu ziehen ist, mag im einzelnen unentschieden bleiben. Jedenfalls kennt man aus dem süddeutschen Jura keine den spätpleistozänen, großartigen Höhlenräumen vergleichbaren tertiären. Wenn Kiderlen (1931, S. 222—223) bei den fossilführenden tertiären Schlotfüllungen einen Spaltentypus — erweiterte Gesteinskluft ohne Höhlenbildung — und einen Höhlentypus — Ausfüllung einer zu-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

erst angelegten Höhle — unterscheidet, so handelt es sich bei den angeführten Beispielen des Höhlentypus („Mähringen, Salmendingen, Melchingen, Ringingen, Ebingen, Kolbingen, Arnegg" S. 222) doch, wie aus den älteren Beschreibungen hervorgeht, um vergleichsweise kleine höhlenartige Räume. Es erscheint uns daher nicht erforderlich, Spalten- und Höhlentypus auseinander zu halten. Abgesehen von allem anderen wäre es natürlich höchst wünschenswert, eine mit fossilreichen tertiären Ablagerungen ausgestattete Höhle im Format der Erpfinger Bärenhöhle oder der Maximiliansgrotte kennenzulernen. Aber auch die voluminösesten tertiären Spaltenfüllungen, die unteroligozäne von Frohnstetten, 7 m breit, 17 m tief und 236 m lang (Kiderlen 1931, S. 224), und die oberoligozänen von Gaimersheim bei Ingolstadt, reichen bei weitem nicht an das Ausmaß pleistozäner Karsthohlräume heran.

Für unseren Begriff „Spaltenfüllung" möge es auch ohne Belang sein, ob die Ablagerung der Sedimente direkt in die Spalte hinein erfolgt ist, oder ob sich zunächst an der Oberfläche, in einer Doline oder in einem größeren flachen Senkungsfeld, Sedimente gebildet hatten und erst nachträglich bei weiterer Verkarstung in einen Karsthohlraum eingeflossen sind. Im Einzelfall dürfte es nur selten gelingen, beide Möglichkeiten zu unterscheiden. Bei der mittelmiozänen Spaltenfüllung von Wintershof-West (D 1950b, S. 8—12) hat das nachträgliche Einfließen eines Dolinensedimentes in den Karsthohlraum aus dem schlierigen Gefüge u. a. wahrscheinlich gemacht werden können. Eine Beschränkung des Begriffs „Spaltenfüllung" auf den einen oder anderen Fall würde kaum nützlich sein.

In den heutigen Karstgebieten münden die vertikalen Klüfte, Spalten, Risse, Röhren usw. in die horizontalen Räume, die ihrerseits durch Karstwassergerinne miteinander in Verbindung stehen. Auch in den Jurakalkstein-Aufschlüssen sieht man oftmals, wie die vertikalen Klufträume in horizontale übergehen, die als durch Gesteinsauflösung erweiterte Schichtfugen entstanden sind; bei Fossilführung lassen sich in den zusammengehörigen vertikalen und horizontalen Füllungen die gleichen Faunen nachweisen. In der Dickbankserie des Weißen Jura Delta (Treuchtlinger Marmor) des Grimmbruches bei Weißenburg war dies gut an den Spaltenfüllungen Weißenburg 2 auf etwa 50 m horizontale Erstreckung und Weißenburg 3 auf etwa 15 m zu verfolgen.

Wenn man bei horizontal ausgedehnten Schichtfugenfüllungen den ehemaligen Zusammenhang nur vermuten, aber nicht erkennen kann, weil er infolge des zu wenig fortgeschrittenen Gesteinsabbaues noch verhüllt oder infolge des zu weit fortgeschrittenen schon zerstört ist, dann empfiehlt es sich, die einzelnen Stellen getrennt zu behandeln. Es wäre sicher voreilig, sie in einen Topf zu werfen und sich damit von vorneherein der Möglichkeit fein abgestufter Unterscheidungen zu begeben.

Im ungeschichteten, massigen Kalkstein und Dolomit des Weißen Jura Epsilon ist der Verlauf der Klüfte und Spaltenfüllungen bei weitem unregelmäßiger; neben vertikalen engen Klüften beobachtet man in verschiedener Höhe kesselartige Vertiefungen, plötzliche Erweiterungen eines engen Spaltes auf einige Meter, apophysenartig sich in luckigen Massenkalk erstreckende Fortsetzungen des Spaltenlehmes, auch ganz unregelmäßige Verteilung von der Oberflächennähe bis zur Bruchsohle; dabei wechseln Bereiche, in denen es von lehmerfüllten Klüften wimmelt, mit solchen einer weiten Streuung ab. Der Massenkalksteinbruch von Theodor Jörg westlich Ehingen (Donau) zeigte diese intensive, regellos erscheinende Verkarstung (D 1970, S. 322) ebenso wie der Dolomitsteinbruch von Anton Treffer bei Lobsing, Kreis Riedenburg (Heller 1960).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. Vorschläge zur Bezeichnung der fossilführenden Spaltenfüllungen

Die Notwendigkeit einer sicheren und kurzen Bezeichnung haben wir schon vor einiger Zeit besprochen und ihre Zweckmäßigkeit für die sammlungstechnische Behandlung umfangreichen Materials, z. B. Hunderter von Einzelzähnchen kleiner Nager, erprobt.

a) Nur Ortsname und laufende arabische Ziffer!
(z. B. Weißenburg 5)

Eine Bezeichnung von Spaltenfüllungen in England mit „Holwell 1" und „Holwell 2", wie sie W. G. Kühne (1946, S. 72) entsprechend derjenigen von Tiefbohrungen anwendet, erscheint uns auch für unsere Fälle zweckmäßig. Spaltenfüllungen sind räumlich engbegrenzte Vorkommen, deren Grundriß nur selten mehr als einige Quadratmeter beträgt; sie können deswegen auf einer geologischen Karte nur mit einer Punktsignatur eingetragen werden und gleichen hierin Bohrstellen, Brunnengrabungen, Pfeilergründungen und ähnlichen geologisch bedeutsamen, aber kartographisch minimalen Gebilden.

Wir schlagen daher vor, jede einzelne fossilführende Spaltenfüllung für sich zu bezeichnen: Ortsname mit laufender arabischer Ziffer, also Ehingen 1, Ehingen 2 usw.

Der Ortsname allein, ohne ergänzende Beiworte, also einfach „Weißenburg 1" statt „Weißenburg in Bayern 1", wird in der Regel ausreichen. Nur die beiden Heidenheim bedürfen des Zusatzwortes: Heidenheim (Brenz) und Heidenheim (Mittelfranken). Die drei württembergischen Orte Hundersingen wird man hier nicht miteinander verwechseln, da nur Hundersingen, Kreis Münsingen, im Bereich verkarstungsfähiger Jurakalksteine liegt.

b) Schon das erste Vorkommen bezeichnen!
(z. B. Gunzenheim 1)

So lange nur eine einzige Spaltenfüllung von einem Ort bekannt ist, würde es keiner Bezifferung bedürfen. Um aber von vorneherein Verwechslungen zu vermeiden, wenn später weitere Spaltenfüllungen aus dem gleichen Gebiet bekannt werden, empfiehlt es sich doch, bereits beim ersten Fund mit der Bezifferung zu beginnen. Die Ziffernfolge ergibt sich naturgemäß aus dem Zeitpunkt der ersten Veröffentlichung einer jeden Spaltenfüllung.

c) Fortlaufende Bezifferung unabhängig vom geologischen Alter!
(z. B. Weißenburg 6 = Untermiozän, Weißenburg 7 = Pleistozän, Weißenburg 8 = Unteroligozän)

Die Bezeichnung sollte ohne Rücksicht auf das geologische Alter der einzelnen Spaltenfüllung gegeben werden, damit sie sowohl von der paläontologischen Interpretation der Fauna als auch von der stratigraphischen Nomenklatur unabhängig bleibt. Insbesondere wäre es untunlich, für mesozoische, tertiäre und quartäre Spaltenfüllungen jeweils eine eigene Benennungsart einzuführen.

N. Schmidt (1969, S. 206) hat in der von ihm entdeckten Spaltenfüllung von Ehrenstein bei Ulm die Komponenten zweier verschiedener Kleinsäugerfaunen fest-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gestellt. In einem solchen Falle sollte für die Bezifferung der Spaltenfüllung unseres Erachtens der primäre geologische Befund maßgebend sein, und sollte die Spaltenfüllung nur eine einzige Ziffer erhalten. Die Interpretation, hier des Fossilinhaltes, kann durch einen in ( ) gesetzten Zusatz angezeigt werden, wie ihn N. SCHMIDT (1970) für die beiden Ehrensteiner Faunen einführt: Ehrenstein 1 (A) und Ehrenstein 1 (B).

In ähnlicher Weise können auch einzelne in einer Spaltenfüllung unterscheidbare Schichten bezeichnet werden.

d) Keine Änderung bereits gebräuchlicher Bezeichnungen!

Auch wenn man für die in den letzten Jahrzehnten entdeckten Spaltenfaunen die neue Kurzbezeichnung, d. i. Ortsname mit laufender arabischer Ziffer, verwendet, so wäre es doch unzweckmäßig, anders lautende, aber gebräuchliche, d. h. mehrfach in die Literatur eingegangene Bezeichnungen abzuändern. Es handelt sich um folgende, nicht nach einem Ort, sondern nach einem Berg oder Tal benannte Spaltenvorkommen:

Unterer Eselsberg bei Ulm (SCHLOSSER 1902, KIDERLEN 1931, D 1935, D 1961)
Oberer Eselsberg bei Ulm (SCHLOSSER 1902)
Örlinger Tal bei Ulm (SCHLOSSER 1902, KIDERLEN 1931, D 1935)
Albuchpyramide südlich Nördlingen (NATHAN 1925, D 1935, D 1961)
Heuberg-Gebiet bei Frohnstetten (KIDERLEN 1931, D 1935, D 1961)
Farrenberg bei Mössingen (KIDERLEN 1931, D 1935, D 1961)
Vohbühl bei Bopfingen (D 1939, SCHRÖDER & DEHM 1950, MÜNZING 1960, D 1961)

Ferner sollten ihre bisherige Bezeichnung beibehalten:

Schnaitheim bei Heidenheim (Brenz): Schnaitheim ist heute nach Heidenheim (Brenz) eingemeindet; schon im Hinblick auf den Begriff „Schnaitheimer Oolith" sollte auch bei den Spaltenfüllungen die Bezeichnung Schnaitheim (D 1939, HERRE 1949, HERRE & LUNAU 1950, HRUBESCH 1957, BERGER 1959, D 1961) bleiben.

Wintershof-West bei Eichstätt (seit D 1937 oftmals zitiert, vgl. D 1961, S. 149) und Wintershof-Ost bei Eichstätt (seit D 1937 mehrmals zitiert, D 1961, S. 49). Es wäre freilich besser gewesen, gleich von Wintershof 1 und Wintershof 2 zu sprechen; weitere Spaltenfüllungen sollten jedenfalls mit den folgenden laufenden Ziffern bezeichnet werden, also Wintershof 3 usw.

3. Die im vergangenen Jahrhundert entdeckten Spaltenfüllungen

Bei mehreren im vergangenen Jahrhundert beschriebenen fossilführenden Spaltenfüllungen sind die Fundstelle und die näheren Fundumstände gut bekannt, so bei der an Palaeotheriiden reichen Spaltenfüllung von Frohnstetten, zu der KIDERLEN (1931, S. 225, Abb. 1) eine erhalten gebliebene Profilskizze von Oskar FRAAS veröffentlichen konnte. Für das bisher einmalige Vorkommen des eozänen *Lophiodon* bei Heidenheim (Mittelfranken) hat v. GÜMBEL die Fundstelle Ulrichzeche auf der Höhe östlich Heidenheim (1894, S. 811) und das Profil (1891, S. 245)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

festgehalten. Solche Spaltenfüllungen können ohne weiteres mit „Frohnstetten 1" und „Heidenheim (Mittelfranken) 1" bezeichnet werden.

Schon G. Fr. Jaeger (1835, S. 11) hat aber darüber berichtet, daß „das Bohnerz leicht aus den muldenförmigen Vertiefungen oder aus den mehrere Fuß weiten Spalten durch sogenannten Tagebau gefördert wird. .... Auf der Höhe von Melchingen finden sich wohl 10 bis 12 solcher zum Theil wieder verlassener Gruben." Von welchen Stellen die Säugerzähne stammen, ist im einzelnen nicht festgehalten worden. Bei manchen Spaltenfunden im vorigen Jahrhundert sind die Fundumstände nicht genügend überliefert, insbesondere nicht bei den sogenannten „Mischfaunen" aus mehreren Tertiär- und Pleistozänstufen. „Mischfaunen" solcher Art sind zwar nach Schlosser (1902, S. 117, bzw. S. 3), Kiderlen (1931, S. 218—222) und Dehm (1961, S. 41—43) nicht wahrscheinlich, lassen sich aber nachträglich nicht ausschließen. In die hier für gesicherte Funde vorgeschlagene Bezifferung darf man sie freilich nicht einbeziehen; denn es muß vermieden werden, ihnen auch nur den Anschein eines gesicherten Geländebefundes zu geben. Es sollte also bei der bisherigen Bezeichnung, d. i. nach dem Ort, aber ohne Ziffer, bleiben:

Neuhausen ob Eck, Kreis Tuttlingen: „Unteroligozän"[2]), Obermiozän, Unterpliozän, Oberpliozän
Heudorf bei Meßkirch, Kreis Stockach: „Unteroligozän", Unterpliozän
Rußberghof nördlich Tuttlingen: Unterpliozän, Oberpliozän
Stetten am kalten Markt, Kreis Sigmaringen: Mitteleozän, Oberpliozän
Hochberg bei Jungnau, Kreis Sigmaringen: Mitteloligozän (N. Schmidt 1970), Pleistozän
Veringendorf, Kreis Sigmaringen: Mitteloligozän (N. Schmidt 1970), Oberpliozän
Melchingen, Kreis Hechingen: Unterpliozän, Oberpliozän
Salmendingen, Kreis Hechingen: Unterpliozän, Pleistozän
Willmandingen, Kreis Reutlingen: Obermiozän?, Unterpliozän.

[2]) Die Einstufung der früher dem Obereozän und Unteroligozän zugerechneten europäischen Säugerfaunen mußte berichtigt werden. Da die klassische *Palaeotherium*-Fauna des Montmartre-Gipses nicht ins Obereozän, sondern ins Unteroligozän gehört (D 1950a, S. 196, 198), gilt dies auch für alle mit ihr parallelisierbaren Spaltenfaunen. Dementsprechend wurden die unteroligozänen Spaltenfaunen auf zwei Gruppen aufgeteilt (D 1961, S. 46—47): a) „ältere", früher als obereozän betrachtete Fauna, 9 Vorkommen; b) „jüngere" Fauna, 29 Vorkommen.

Zu einer weiteren Präzisierung des Alters dieser Spaltenfaunen führen die Untersuchungen an den Palaeotherien (Franzen 1968) und Pseudosciuriden (N. Schmidt 1970): Die Palaeotherien dauern durch das ganze Unteroligozän; die Pseudosciuriden zeigen, wenn altersgleich mit Palaeotherien, altertümliche Merkmale, sonst in zunehmendem Maße moderne.

Daraus folgt für die hier in Betracht kommenden Spaltenfaunen: Diejenigen mit Palaeotherien bzw. mit altertümlichen Pseudosciuriden gehören in das Unteroligozän, alle übrigen ins Mitteloligozän. Im Mitteloligozän können jetzt mindestens zwei Faunen auseinandergehalten werden: eine ältere, in der *Pseudosciurus* und *Suevosciurus* eine Hauptrolle spielen, und eine jüngere, schon bisher als mitteloligozän angesprochen, mit vorherrschenden *Melissiodon, Cricetodon* u. a.

Soweit bei den bisher ins Unteroligozän eingestuften Spaltenfüllungen eine Neuuntersuchung nicht möglich war, sind sie hier als „Unteroligozän" weiterhin aufgeführt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Werden aber an den hier genannten Orten neuerdings wieder fossilführende Spaltenfüllungen entdeckt und genau beschrieben, so haben sie Anspruch auf Bezifferung. Man könnte in solchen Fällen die Bezifferung, statt mit der Ziffer 1, mit einer sich aus den Umständen ergebenden aufnehmen, z. B. mit Neuhausen ob Eck 5, Heudorf 3 usw.

4. Liste der Orte mit mehr als einer fossilführenden Spaltenfüllung

Im folgenden werden die Bezeichnungen für diejenigen Vorkommen zusammengestellt bzw. vorgeschlagen, bei denen in der Nähe des namengebenden Ortes zwei oder mehr fossilführende Spaltenfüllungen veröffentlicht oder uns sonst zur Kenntnis gelangt sind. Die Reihenfolge geht von Südwesten nach Nordosten.

Bitz, Kreis Ebingen

Bitz — ohne Ziffer —, Unterpliozän (KIDERLEN 1931, S. 221; D 1961, S. 50, Nr. 81)
Bitz 2, Jungpleistozän (HELLER 1943, S. 1—9)

Ehingen (Donau), sämtliche im Steinbruch Theodor JÖRG an der Straße nach Kirchen; soweit ansprechbar: Mitteloligozän.

Ehingen 1 (D 1935, S. 18—23; D 1961, S. 47; Nr. 43; D 1970, S. 323)
Ehingen 2 (D 1939, S. 115—116; D 1961, S. 47, Nr. 17; D 1970, S. 324)
Ehingen 3 — Ehingen 14 (D 1970, S. 321)

Arnegg, Kreis Ulm

Arnegg 1, „Unteroligozän" (K. MILLER 1907, S. 433—450; D 1961, S. 47, Nr. 18); Landschneckenkalk

Arnegg 2, Unteroligozän. Herr Joachim PALMOWSKI hat, wie er freundlicherweise mündlich mitteilte, im Oktober 1963 im Jurakalksteinbruch am Nordrand des Blautales bei Arnegg auf der Halde einen einzelnen Block gelben Spaltenlehms gefunden, der beim Schlämmen einige Zähnchen lieferte. Nach der Bestimmung durch Herrn Dipl.-Geol. N. SCHMIDT handelt es sich um *Pseudosciurus suevicus* HENSEL und *Suevosciurus fraasi* (F. MAJOR).

Schelklingen, Kreis Ehingen (Donau)

Schelklingen 1, Mitteloligozän (H. MAYR & W.-E. SCHINDLMAYR 1967, 327—329)
Schelklingen 2, Mitteloligozän (HEISSIG 1970, S 344)

Herrlingen, Kreis Ulm

Herrlingen 1, Mitteloligozän (PALMOWSKI & WACHENDORF 1966, S. 230—232; N. SCHMIDT 1970)
Herrlingen 2, Unteroligozän (PALMOWSKI & WACHENDORF 1966, S. 231)

Tomerdingen, Kreis Ulm

Tomerdingen 1, Mitteloligozän (O. FRAAS 1866, S. 10; D 1961, S. 47, Nr. 19; N. SCHMIDT 1970)
Tomerdingen 2, Untermiozän (SEEMANN & BERCKHEMER 1930, S. 14—25; D 1961, S. 48, Nr. 49)

Stubersheim, Kreis Ulm

Stubersheim 1, „Unteroligozän" (LUTZEIER 1922, S. 126; D 1961, S. 47, Nr. 25)
Stubersheim 2, Untermiozän (D 1935, S. 57—58; D 1961, S. 48, Nr. 50)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Burgmagerbein, Kreis Dillingen
Burgmagerbein 1, Oberoligozän (SCHALK 1951, S. 70—91; D 1961, S. 48, Nr. 45)
Burgmagerbein 2, Mitteloligozän (HEISSIG 1970, S. 346)

Mönchsdeggingen (früher „Deggingen am Ries"), Kreis Nördlingen
Mönchsdeggingen 1, „Unteroligozän" (NATHAN 1925, S. 62—63; D 1961, S. 47, Nr. 30)
Mönchsdeggingen 2, Mitteloligozän (D. MÜLLER 1970)

Hagau, Kreis Donauwörth
Hagau 1, „Unteroligozän" (D 1935, S. 66; WEBER 1951, S. 122; D 1961, S. 47, Nr. 31)
Hagau 2, „Unteroligozän" (WEBER 1951, S. 119—122; D 1961, S. 47, Nr. 32)

Wolferstadt, Kreis Donauwörth
Wolferstadt 1, „Unteroligozän" (D 1935, S. 55—56; D 1961, S. 47, Nr. 33)
Wolferstadt 2, Unteroligozän (WEBER 1958, S. 398—406; D 1961, S. 47, Nr. 34; N. SCHMIDT 1970)

Heidenheim (Mittelfranken)
Heidenheim (Mittelfranken) 1, Obereozän (A. WAGNER 1861, S. 358; v. GÜMBEL 1891, S. 245; v. GÜMBEL 1894, S. 811; D 1961, S. 46, Nr. 3)
Heidenheim (Mittelfranken) 2, Unteroligozän (D 1961, S. 30, 47, Nr. 35). Seit 1961 haben sich noch einige ergänzende Zähne und Knochenreste gewinnen lassen: *Palaeotherium*, mittelgroße Art; *Palaeotherium duvali duvali* POMEL; *Anoplotherium pompeckji* DIETRICH; Testudinidae, Plattenstücke.

Möhren, Kreis Donauwörth
Möhren 1, Jungpleistozän (D 1935, S. 64)
Möhren 2, Unteroligozän (Wolfg. WAGNER 1960, S. 136—137; D 1961, S. 46, Nr. 11)
Möhren 3, „Unteroligozän" (H. SCHMIDT-KALER 1962, S. 23)
Möhren 4, Unteroligozän (HEISSIG 1970, S. 332 ff.)
Möhren 5, Unteroligozän (HEISSIG 1970, S. 334 ff.)
Möhren 6, Unteroligozän (HEISSIG 1970, S. 335 ff.)
Möhren 7, Unteroligozän (HEISSIG 1970, S. 335 ff.)
Möhren 8, Unteroligozän? (HEISSIG 1970, S. 341)

Treuchtlingen, Kreis Weißenburg in Bayern
Treuchtlingen 1, Oberoligozän (V. FAHLBUSCH 1970, S. 19)
Treuchtlingen 2, Untermiozän (V. FAHLBUSCH 1970, S. 19); weitere Aufsammlungen haben u. a. mit *Heteromyoxus wetzleri* (SCHLOSSER) die Einstufung als Untermiozän erbracht.

Weißenburg in Bayern; sämtliche Angaben beziehen sich auf den Steinbruch der Marmorwerke Weißenburg A. G. an der Straße nach Eichstätt, „Grimmbruch", vormals Herbert FRICKE, jetzt Manfred GRUNDMANN (Abb. 1).
Weißenburg 1, Unteroligozän. Herr Prof. Dr. LOTHAR KRUMBECK † in Erlangen hatte dem einen von uns (D.) bei einem Besuch in Erlangen im Jahre 1940 „eine kleine Sammlung von Knochenresten aus Bohnerzlehmen, die ich für das Institut im Jahre 1938 in dem Malm-Steinbruch SO Weißenburg an der Eichstätter Straße aus einer Kluftfüllung geborgen habe" gezeigt, mit Schreiben vom

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

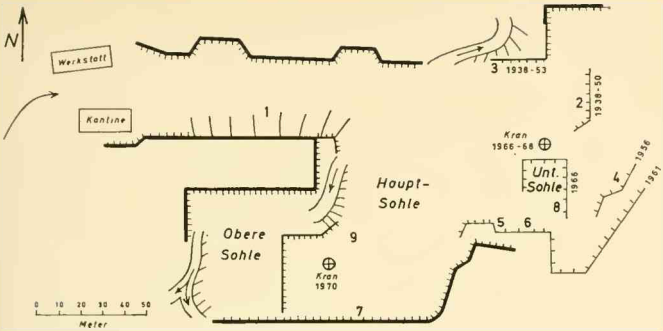

Abb. 1: Skizze des Steinbruches der Marmorwerke Weißenburg AG an der Straße nach Eichstätt, „Grimmbruch", vormals HERBERT FRICKE, jetzt MANFRED GRUNDMANN; Stand im Sommer 1970 und Abbauwände seit 1938. Ziffer 1—9 ≙ Lage der fossilführenden Spaltenfüllungen 1—9, und zwar aus dem Unteroligozän (1, 2, 3, 8 und 9), Oberoligozän (4), Untermiozän (6), Mittelmiozän (5) und Pleistozän (7).

19. 1. 1942 zur Untersuchung zugeleitet und seine Tagebuchnotizen vom 21. 1. 1938 zur Verfügung gestellt:

„Die betreffende etwa saigere Kluft durchschneidet die dicken ziemlich schwach ungefähr ONO einfallenden Bänke des Pseudomutabilis-Kalkes in annähernd west-östlicher Richtung. Durch Lösung des Kalksteins war sie frühzeitig zu einem mehr oder minder breiten Hohlraum erweitert. Dessen Füllung bestand aus wohl teilweise ortsständigem Lösungslehm sowie aus Lehm und Sand der Albüberdeckung, die nebst den Knochen von der Hochfläche abgeschwemmt waren. Im östlichen Teil des Steinbruches war die Nordwand der Kluft zur Zeit meines Besuches schon bis auf die Sohle des Steinbruches größtenteils mitabgebaut. An der weithin freiliegenden Südwand klebten noch Reste der einstigen Füllung.

Schätzungsweise 8—9 m unter Tage bestand diese in einer Mächtigkeit von 1,2—2,5 m aus vorwiegend schmutziggelbbraunem zähem, lagen- und streckenweise ± sandigem Lehm mit Einlagerungen aus schmutzigrotbraunem, ± durch Mangan geschwärztem, ziemlich feinkörnigem Quarzsand. Diese Fazies führt vereinzelt oder zahlreich kleine vorwiegend rundliche Kugeln aus Bohnerz. Sie hat einen großen Teil der Knochen geliefert. Nur zum kleineren Teil habe ich diese selbst gesammelt; zum größeren verdanke ich sie dem Betriebsleiter KÖNIG, der damals seit 40 Jahren bei der dortigen Firma tätig war.

Nach seiner Aussage waren die Knochen in der Füllung auf einer Strecke von rund 20 m verteilt und zwar einzeln oder gehäuft. Während seines langen Wirkens war dies das erste Vorkommen von Knochen, das in dem in diesem Zeitraum stark abgebauten Steinbruch angetroffen wurde. Für alle seine Freundlichkeit danke ich Herrn KÖNIG herzlichst." (L. KRUMBECK)

Etwa 30 Zahn- und Knochenreste, meist stark fossilisiert und gelbbraun bis fast schwarz verfärbt, belegten: *Pseudosciurus* sp.; *Hyaenodon* sp. von der Größe des *Hyaenodon heberti* FILHOL; *Palaeotherium*, je eine kleine und mittelgroße Art; *Anoplotherium* oder *Diplobune* sp. Daraus ergab sich unteroligozänes Alter.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Weißenburg 2, Unteroligozän (D 1939, S. 114—115; D 1961, S. 47, Nr. 36 und 37, non Tafel 4 Figur 1). Die 1939 und 1961 als Fundstelle 1 (Ostwand bzw. Weißenburg in Bayern I) und Fundstelle 2 (Südwand bzw. Weißenburg in Bayern II) auseinandergehaltenen Stellen haben sich als zusammengehörig erwiesen: eine durchlaufende, erweiterte und lehmgefüllte Schichtfuge verband sie miteinander.

Weißenburg 3, Unteroligozän (D 1939, S. 114; D 1961, Tafel 4 Figur 1)
Bei den ersten Beobachtungen an der durch Lösung stark erweiterten Schichtfuge, in die von oben her eine, soweit aufgeschlossen, enge Kluft einmündete, konnte man einen direkten Zusammenhang mit den ähnlichen Schichtfugenerweiterungen und ihren fossilführenden Lehmfüllungen an der damaligen Ost- und Südwand des Bruches vermuten. Der folgende Abbau hat aber gezeigt, daß wenigstens in dem noch beobachtbaren Bereich „Weißenburg 3" keinen Kontakt mit „Weißenburg 2" mehr hatte; ob ein solcher über den bereits vor 1938 abgebauten Komplex bestanden hatte, was nicht ausgeschlossen erscheint, läßt sich nicht mehr sagen. Die Fauna besteht meist aus Einzelzähnen und Knochenresten: Insectivora, 2—3 sp. indet.; Carnivora, kleine Art; *Pseudosciurus suevicus* Hensel; *Suevosciurus fraasi* (F. Major); *Suevosciurus ehingensis* Dehm; *Gliravus* sp.; Rodentia indet.; *Palaeotherium*, kleine Art; *Diplobune* sp.; Lacertilia; Salamandridae.

Weißenburg 4, Oberoligozän (D 1961, S. 32, 48, Nr. 47)

Weißenburg 5, Mittelmiozän (Donderer 1962, S. 45)

Weißenburg 6, Untermiozän (V. Fahlbusch 1968, S. 221)

Weißenburg 7, Pleistozän (D 1969, S. 14* - S. 15*)

Weißenburg 8, Unteroligozän (V. Fahlbusch & N. Schmidt 1969, S. 209—211)

Weißenburg 9, Unteroligozän; 1966 entdeckt von Vorarbeiter Anton Vögele †:
Pseudosciurus suevicus Hensel; Creodonta indet., *Cynodictis* sp.; *Palaeotherium medium* Cuvier, *P. duvali* Pomel, cf. *Plagiolophus* sp.; *Anoplotherium pompeckji* Dietrich, Gelocidae indet.; Testudinidae.
Ähnlich in Erhaltung und Zusammensetzung wie Weißenburg 1.

Grafenmühle bei Pappenheim, Kreis Weißenburg in Bayern

Grafenmühle 1, „Unteroligozän" (D 1935, S. 7—8; D 1961, S. 47, Nr. 38)

Grafenmühle 2, Untermiozän (D 1961, S. 34—36; 48, Nr. 54)

Grafenmühle 3, Mitteloligozän (Heissig 1970, S. 344)

Langenaltheim, Kreis Weißenburg in Bayern

Langenaltheim 1, Jungpleistozän (Krumbeck 1935, S. 285—301)

Langenaltheim 2, Jungpleistozän (Krumbeck 1935, S. 301—303)

Solnhofen, Kreis Weißenburg in Bayern

Solnhofen 1, Mittelmiozän (Schlosser 1904, S. 495—501; D 1935, S. 11—12; D 1961, S. 49, Nr. 61)

Solnhofen 2, „Unteroligozän" (Schlosser 1916, S. 6; D 1937, S. 350; D 1961, S. 47 „Solnhofen Hartbruch I", Nr. 39)

Solnhofen 3, „Unteroligozän" (D 1935, S. 8; D 1961, S. 47 „Solnhofen Maxbruch", Nr. 41)

Solnhofen 4, Mitteloligozän (D 1937, S. 349—350; D 1961, S. 47 „Solnhofen Hartbruch II", Nr. 40; N. Schmidt 1970)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wintershof, Kreis Eichstätt, Mittelfranken

Wintershof-West, Mittelmiozän, Burdigalium (D 1937, S. 344—368; D 1961, S. 49, Nr. 59)

Wintershof-Ost, Mittelmiozän, Burdigalium (D 1939, S. 116, 118; D 1961, S. 49, Nr. 60)

Gaimersheim, Kreis Ingolstadt

Gaimersheim 1, Oberoligozän (D 1937, S. 350—354; ANDRES 1951, S. 18; D 1961, S. 48, Nr. 48; FAHLBUSCH 1970, S. 19, 81)

Gaimersheim 2, Oberoligozän (ANDRES 1951, S. 18; BERGER 1959, S. 21—22; D 1961, S. 48, Nr. 48; FAHLBUSCH 1970, S. 19, 81); mehrere Meter nördlich von Gaimersheim 1 gelegen.

Lobsing, Kreis Riedenburg

Lobsing 1, Steinbruch von Anton TREFFER - Neustadt/Donau: Kleine Höhle etwa 23 Meter über der Sohle an der Nordwand; Jungpleistozän „vom beginnenden Würm bis zu dessen Ende" (HELLER 1960, 19—31)

Lobsing 2, ebenda: Gerinneverfüllungen, insbesondere enthielt „ein Ende März 1956 an der damaligen Westwand des Steinbruches, 5—6 Meter über der Sohle freigelegter größerer Hohlraum" mächtige Dolomitsandverfüllung; Riß/Würm-Interglazial (HELLER 1960, S. 20, 25—31).

Lobsing 3, ebenda: Kleine Nische auf der Steinbruchsohle neben der Brecheranlage; Alter noch nicht sicher festlegbar, „würmeiszeitlich"? „letztinterglazial"? (HELLER 1960, S. 20, 29, 31).

Schriftenverzeichnis

ANDRES, G., 1951: Die Landschaftsentwicklung der südlichen Frankenalb im Gebiet Hofstetten-Gaimersheim-Wettstetten nördlich von Ingolstadt. — Geologica Bavarica **7**, 1—57, München.

BERGER, F.-E., 1959: Untersuchungen an Schädel- und Gebißresten von Cainotheriidae besonders aus den oberoligocänen Spaltenfüllungen von Gaimersheim bei Ingolstadt. — Palaeontogr. **112**, A, 1—58, Stuttgart.

DEHM, R., 1935: Über tertiäre Spaltenfüllungen im Fränkischen und Schwäbischen Jura. — Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Abt. N. F. **29**, 1—86, München.

DEHM, R., 1937: Neue tertiäre Spaltenfüllungen im südlichen Fränkischen Jura. — Zentralbl. Min. etc. **1937**, Abt. B, 349—369, Stuttgart.

DEHM, R., 1939: Über neue tertiäre Spaltenfüllungen im Fränkischen und Schwäbischen Jura. — Zentralbl. Min. etc. **1939**, Abt. B, 113—124, Stuttgart.

DEHM, R., 1950a: Zur Eocän-Oligocän-Grenze. — N. Jb. Geol. Paläont. Monatsh. **1950**, 193—200, Stuttgart.

DEHM, R., 1950b: Die Raubtiere aus dem Mittel-Miocän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. N. F. **58**, 1—141, München.

DEHM, R., 1961: Über neue tertiäre Spaltenfüllungen des süddeutschen Jura- und Muschelkalk-Gebietes. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **1**, 27—56, München.

DEHM, R., 1969: Über den Nachweis der mittelpleistozänen Warmzeit in Nordbayern. — Sitz. Ber. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. **1968**, S. 12*—15*, München.

DEHM, R., 1970: Oligocäne Spaltenfüllungen im Weißjura-Massenkalk bei Ehingen (Donau). — Diese Mitt., S. 321—330.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

DONDERER, E., 1962: Geologisch-paläontologische Untersuchungen in der Südlichen Frankenalb. SW-Teil des Blattes Nennslingen 6932. — Diplomarbeit, Universität München, Manuskript, 1—64.

FAHLBUSCH, V., 1968: Neue Eomyidae (Rodentia, Mamm.) aus einer aquitanen Spaltenfüllung von Weißenburg in Bayern. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **8**, 219—245, München.

FAHLBUSCH, V., 1970: Populationsverschiebungen bei tertiären Nagetieren, eine Studie an oligozänen und miozänen Eomyidae Europas. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. N. F. **145**, 1—136, München.

FAHLBUSCH, V. & N. SCHMIDT, 1969: Über eine weitere unteroligozäne Spaltenfüllung von Weißenburg in Bayern. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **9**, 209—211, München.

FRANZEN, J. L., 1968: Revision der Gattung *Palaeotherium* CUVIER 1804 (Palaeotheriidae, Perissodactyla, Mammalia). — Inaug.-Diss. Universität Freiburg i. Br., 1—181, Freiburg i. Br.

GÜMBEL, C. W. v., 1891: Geognostische Beschreibung der Fränkischen Alb (Frankenjura) mit dem anstoßenden Keupergebiete. — 1—763, Kassel.

GÜMBEL, K. W. v., 1894: Geologie von Bayern. Zweiter Band. Geologische Beschreibung von Bayern. 1—1184. Fischer, Cassel.

HEISSIG, K., 1970: Neue Fundstellen oligocäner Spaltenfaunen im südwestlichen Fränkischen Jura. — Diese Mitt., S. 331—350.

HELLER, F., 1943: Die Wirbeltierkleinfauna der Felsspalte von Bitz bei Ebingen (Wttbg.). — Z. f. Karst- u. Höhlenkde. 1942/43, Sonderdruck 9 Seiten.

HELLER, F., 1960: Würmeiszeitliche und letztinterglaziale Faunenreste von Lobsing bei Neustadt/Donau. — Erlanger geol. Abh., **34**, 19—33, Erlangen.

HERRE, W., 1949: Neue Tatsachen zur Stammesgeschichte der Schwanzlurche. — Zool. Jb. (Systematik) **78**, 217—232, Jena.

HERRE, W. & H. LUNAU, 1950: Neue fossile Schwanzlurche aus dem Burdigalium. — N. Jb. Geol. Pal. Monatsh. **1950**, 247—252, Stuttgart.

HRUBESCH, K., 1957: Zahnstudien an tertiären Rodentia als Beitrag zu deren Stammesgeschichte. Über die Evolution der Melissiodontidae, eine Revision der Gattung *Melissiodon*. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl. N. F. **83**, 1—101, München.

KIDERLEN, H., 1931: Beiträge zur Stratigraphie und Paläogeographie des süddeutschen Tertiärs. — N. Jb. Min. usw. Beil.-Bd. **66**, Abt. B, 215—384, Stuttgart.

KRUMBECK, L., 1935: Ein junginterglaziales Knochenlager im Kluftlehm der Langenaltheimer Hart bei Pappenheim. — Sitz.-Ber. phys.-med. Soz. Erlangen **65**, 285—304, Erlangen.

KÜHNE, W. G., 1946: The Geology of the Fissure-filling „Holwell 2". — Proc. Zool. Soc., **116**, 729—733, London.

LUTZEIER, H., 1922: Beiträge zur Kenntnis der Meeresmolasse in der Ulmer Gegend. — N. Jb. Min. usw. Beil.-Bd. **46**, 117—180, Stuttgart.

MAACK, G. A., 1865: Palaeontologische Untersuchungen über noch unbekannte Lophiodonfossilien von Heidenheim am Hahnenkamm in Mittelfranken. — XVIII. Jber. naturhist. Ver. Augsburg 1865. Separatdruck Engelmann Leipzig, 1—76.

MAYR, H. & W.-E. SCHINDLMAYR, 1967: Über eine neue Spaltenfüllung bei Schelklingen im Schwäbischen Jura. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. **7**, 327—329, München.

MILLER, K., 1907: Alttertiäre Land- und Süßwasserschnecken der Ulmer Gegend. — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ. **63**, 435—457, Stuttgart.

MÜLLER, D., 1970: Die Oligozän-Ablagerungen im Gebiet des Nördlinger Rieses. — Inaug.-Diss. Universität München, Manuskript.

MUNZING, K., 1960: Stratigraphische und landschaftsgeschichtliche Beobachtungen in der Gegend von Bopfingen (Württemberg). — Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ. **115**, 175—215, Stuttgart.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

NATHAN, H., 1925: Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet des Blattes Möttingen. N. Jb. Min. usw. Beil.-Bd. **53**, Abt. B, 31—97, Stuttgart.

PALMOWSKI, J. & H. WACHENDORF, 1966: Eine unteroligozäne Wirbeltierfauna aus einer Spaltenfüllung in Herrlingen/Blau (Württ.). — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. 6, 229—245, München.

SCHALK, K., 1957: Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet des Blattes Bissingen. — Geolog. Bavar. **31**, 1—108, München.

SCHLOSSER, M., 1902: Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. — Geol. u. Paläont. Abh. N. F. **5**, 115—258, bzw. 1—144, Jena.

SCHLOSSER, M., 1904: Notizen über einige Säugetierfaunen aus dem Miocän von Württemberg und Bayern. — N. Jb. Min. usw. Beil.-Bd. **19**, 485—502, Stuttgart.

SCHLOSSER, M., 1916: Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-phys. Kl. **28**, 1—78, München.

SCHMIDT, N., 1969: Eine alttertiäre Spaltenfüllung von Ehrenstein westlich Ulm. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **9**, 201—208, München.

SCHMIDT, N., 1970: Zahnstudien an Pseudosciuriden (Rodentia) des Alttertiärs. — Inaug.-Diss. Universität München, Manuskript.

SCHMIDT-KALER, H., 1962: Stratigraphische und tektonische Untersuchungen im Malm des nordöstlichen Ries-Rahmens. — Erlanger geol. Abh. **44**, 1—51, Erlangen.

SCHRÖDER, J. & R. DEHM, 1950: Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet des Blattes Harburg. — Abh. naturw. Ver. Schwaben e. V. Augsburg **5**, 1—148, Augsburg.

SEEMANN, R. & F. BERCKHEMER, 1930: Eine Spaltenfüllung mit reicher aquitaner Wirbeltierfauna im Massenkalk des Weißen Jura bei Tomerdingen (Ulmer Alb). — Pal. Z. **12**, 14—25, Berlin.

WAGNER, A., 1861: Ueber die Auffindung von *Lophiodon* in einer Bohnerzgrube bei Heidenheim. — Sitz. Ber. Bayer. Akad. Wiss. Math.-phys. Cl. **1861**, 358—361, München.

WAGNER, Wolfg., 1960: Geologisch-stratigraphische Untersuchungen in der Südlichen Frankenalb bei Treuchtlingen. — Geol. Blätter Nordost-Bayern **10**, 130—141, Erlangen.

WEBER, E., 1951: Eine neue Lattorfium-Spaltenfüllung von Hagau bei Wemding/Ries. — N. Jb. Geol. Paläont. Monatsh. **1951**, 119—124, Stuttgart.

WEBER, E., 1958: Über ein neues fossilführendes Vorkommen der alttertiären Bohnerzlehmüberdeckung von Wolferstadt (Nördlinger Ries). — Ibidem **1958**, 398—406.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und Histor. Geologie

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Dehm Richard, Fahlbusch Volker

Artikel/Article: Zur Bezeichnung fossilführender Spaltenfüllungen 351-363