



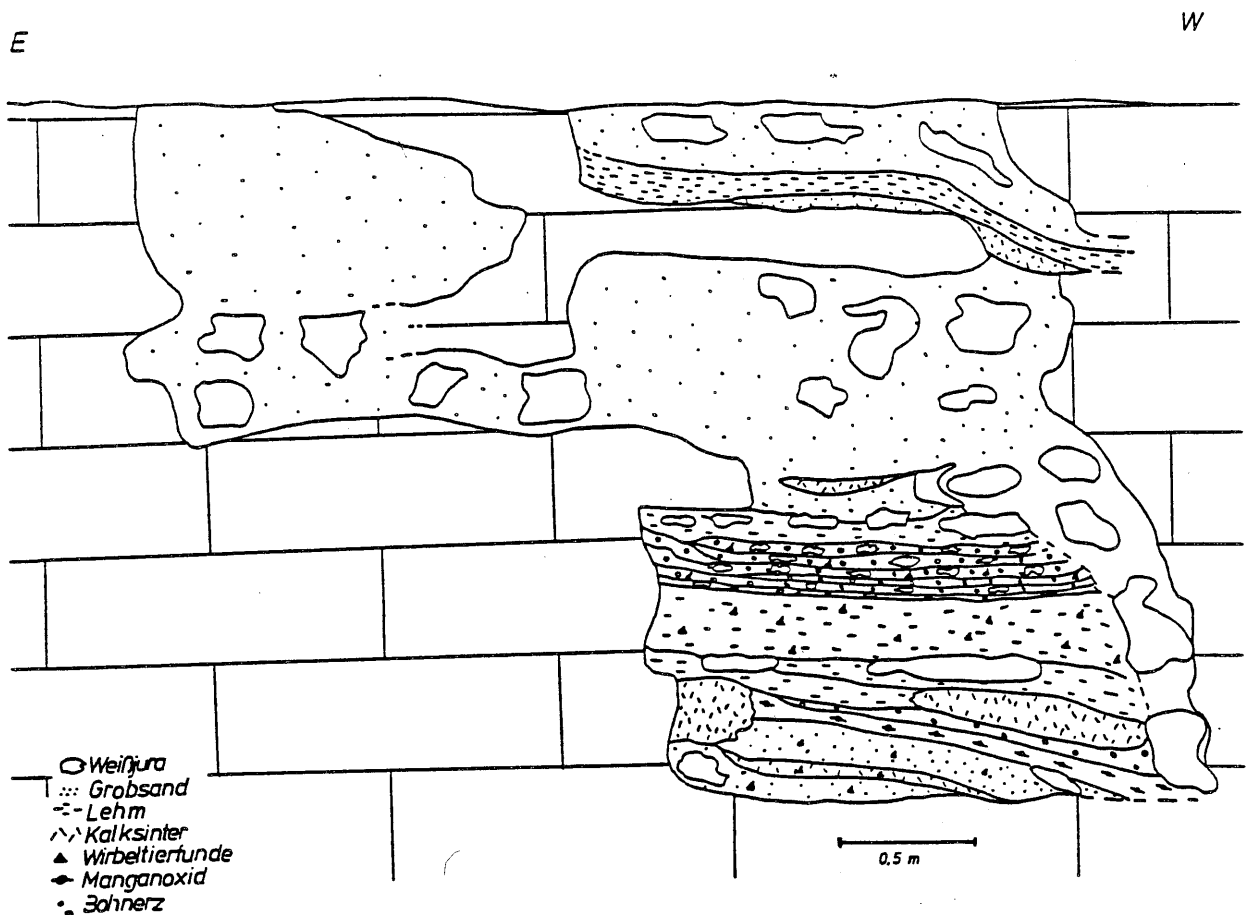
documenta

naturae

No. 79

München 1993

NEUE FOSSILFÜHRENDE KARSTFÜLLUNGEN DER SCHWÄBISCH-FRÄNKISCHEN ALB



Der NW - Spaltenteil von W 16 mit spezieller Sedimentausbildung.

Documenta naturae No. 79

München 1993

ISSN 0723-8428

Herausgeber

Dr. Hans-Joachim Gregor

Naturmuseum

Im Thäle 3

D-8900 Augsburg

und

Dr. Heinz J. Unger

Nußbaumstr. 13

D-8058 Altenerding

Bestellungen bei der Buchhandlung und den Herausgebern.

Die Zeitschriftenreihe erscheint in zwangloser Folge mit Themen aus den Gebieten Geologie, Paläontologie, Botanik, Anthropologie, Vor- und Frühgeschichte, Domestikationsforschung, Stratigraphie, Lagerstättenkunde usw.

Die Zeitschriftenreihe ist auch Mitteilungsorgan der Paläobotanisch-Biostratigraphischen Arbeitsgruppe (PBA).

Für die einzelnen Beiträge zeichnen die Autoren verantwortlich, für die Gesamtgestaltung die Herausgeber.

Da die Documenta naturae auf eigene Kosten gedruckt werden, bitten wir um Überweisung der Schutzgebühr auf das Konto 6410654332 bei der Bayerischen Hypotheken- und Wechselbank München (BLZ 700 200 01) - Inh. H.-J. Gregor

Copyright: bei Verlag und Autoren

Umschlagbild: H.-J. Gregor und die Autoren

I N H A L T

Seite

RUMMEL, M.: Neue fossilführende Karstfüllungen der
Schwäbisch-Fränkischen Alb..... 1-32

DOCUMENTA naturae	79	S. 1-32	15 Abb.	München 1993
-------------------	----	---------	---------	--------------

Neue fossilführende Karstfüllungen der Schwäbisch-Fränkischen Alb

Von MICHAEL RUMMEL*

* Anschrift des Autors :
Dipl. Geol. M. Rummel
Römer Str. 17
8832 Weißenburg

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	:	Seite 2
Einleitung und Danksagung	:	Seite 3
Weißenburg 16	:	Seite 4
Weißenburg 19	:	Seite 5
Herrlingen 10	:	Seite 6
Hürth 4	:	Seite 6
Oberheumödern 1	:	Seite 7
Möhren 34	:	Seite 8
Oberbechingen 3	:	Seite 8
Grafenmühle 18	:	Seite 9
Hürth 5	:	Seite 10
Grafenmühle 17	:	Seite 11
Übermatzhofen 5	:	Seite 12
Rothenstein 14	:	Seite 12
Weißenburg 17	:	Seite 14
Weißenburg 18	:	Seite 14
Rothenstein 12	:	Seite 15
Rothenstein 15	:	Seite 15
Petersbuch 4	:	Seite 16
Petersbuch 5	:	Seite 17
Petersbuch 7	:	Seite 18
Petersbuch 8	:	Seite 19
Rothenstein 1/13	:	Seite 20
Petersbuch 6	:	Seite 22
Erkertshofen 6	:	Seite 23
Schriftenverzeichnis	:	Seite 24
Zusammenfassung von fossilführenden Spaltenfüllungen der Schwäb.-Fränk. Alb	:	Seite 25
Literatur	:	Seite 31
Anhang	:	Seite 33

Einleitung

Das zahlreiche Auffinden neuer fossilführender Spaltenfüllungen der Schwäbisch - Fränkischen Alb in den letzten Jahren macht eine Benennung und Beschreibung derselben notwendig. Dies erscheint umso dringender, als oftmals im selben Steinbruch mitunter verschieden alte Spaltenfüllungen nebeneinander auftreten und somit die Gefahr der Vermischung und einer Fehlbenennung besteht.

Die Faunenlisten der jeweiligen Fundstellen beruhen auf groben Bestimmungen, sollten aber für einen ersten Überblick genügen.

Die Zuordnung der Karstspalten zu übergeordneten Karstsystemen (BERGER 1986) erfolgte aufgrund der ähnlichen Sedimentbeschaffenheit und vergleichbarer Faunenassoziation.

Die Literaturangaben zu den einzelnen Fundstellen beziehen sich nicht nur speziell auf den jeweiligen Aufschluß, sondern liefern zudem Informationen im weiteren Sinne (z. B. über weitere, altersgleiche Fundstellen in der Umgebung).

Danksagung

Für die Meldung der Fundstelle Oberbechingen 3 bedanke ich mich bei Herrn Dipl. Ing. R. KUHN, Günzburg und Herrn J. TRAUTWEIN, Ichenhausen.

Für die hilfreichen Anmerkungen bei der Durchnummerierung der Spaltenfüllungen bedanke ich mich bei den Herren Prof. K. HEISSIG, München, Dr. E. P. J. HEIZMANN und Dr. R. ZIEGLER, Stuttgart.

Herrn U. SCHMID, Augsburg danke ich für die große Hilfe bei der Materialgewinnung an der Spalte Petersbuch 6.

Mein besonderer Dank gilt allen Steinbrucheigentümern, die die Gewinnung der Faunen durch ihre Erlaubnis ermöglichten.

Desweiteren bedanke ich mich bei meinen Eltern, die mir die nötigen Räumlichkeiten zur Aufbereitung und Bearbeitung des Spaltenmaterials zur Verfügung stellten.

Bitte beachten :

Säugetierfunde sind in der Regel Besonderheiten, die Erfahrung bei der Bergung und Präparation benötigen. Desweiteren sind oftmals die Fundumstände sehr wichtig. Eine genaue Dokumentation der faciiellen Sedimentausbildung, der Lagerung und sonstige Details sind absolut nötig !

Für eine Bearbeitung von Faunen ist es wichtig, daß das Fundmaterial nicht "in aller Welt" verteilt ist, sondern möglichst geschlossen vorliegt.

Sollte bei manchen Lesern der Wunsch aufkommen, selbst nach Spaltenfüllungen zu suchen, so soll er sich bitte an mich wenden, ich bin gerne bereit Sammler ins Gelände mitzunehmen.

Vielen Dank !

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	:	Seite 2
Einleitung und Danksagung	:	Seite 3
Weißenburg 16	:	Seite 4
Weißenburg 19	:	Seite 5
Herrlingen 10	:	Seite 6
Hürth 4	:	Seite 6
Oberheumödern 1	:	Seite 7
Möhren 34	:	Seite 8
Oberbechingen 3	:	Seite 8
Grafenmühle 18	:	Seite 9
Hürth 5	:	Seite 10
Grafenmühle 17	:	Seite 11
Übermatzhofen 5	:	Seite 12
Rothenstein 14	:	Seite 12
Weißenburg 17	:	Seite 14
Weißenburg 18	:	Seite 14
Rothenstein 12	:	Seite 15
Rothenstein 15	:	Seite 15
Petersbuch 4	:	Seite 16
Petersbuch 5	:	Seite 17
Petersbuch 7	:	Seite 18
Petersbuch 8	:	Seite 19
Rothenstein 1/13	:	Seite 20
Petersbuch 6	:	Seite 22
Erkertshofen 6	:	Seite 23
Schriftenverzeichnis	:	Seite 24
Zusammenfassung von fossilführenden Spaltenfüllungen der Schwäb.-Fränk. Alb	:	Seite 25
Literatur	:	Seite 31
Anhang	:	Seite 33

Einleitung

Das zahlreiche Auffinden neuer fossilführender Spaltenfüllungen der Schwäbisch - Fränkischen Alb in den letzten Jahren macht eine Benennung und Beschreibung derselben notwendig. Dies erscheint umso dringender, als oftmals im selben Steinbruch mitunter verschieden alte Spaltenfüllungen nebeneinander auftreten und somit die Gefahr der Vermischung und einer Fehlbenennung besteht.

Die Faunenlisten der jeweiligen Fundstellen beruhen auf groben Bestimmungen, sollten aber für einen ersten Überblick genügen.

Die Zuordnung der Karstspalten zu übergeordneten Karstsystemen (BERGER 1986) erfolgte aufgrund der ähnlichen Sedimentbeschaffenheit und vergleichbarer Faunenassoziation.

Die Literaturangaben zu den einzelnen Fundstellen beziehen sich nicht nur speziell auf den jeweiligen Aufschluß, sondern liefern zudem Informationen im weiteren Sinne (z. B. über weitere, altersgleiche Fundstellen in der Umgebung).

Danksagung

Für die Meldung der Fundstelle Oberbechingen 3 bedanke ich mich bei Herrn Dipl. Ing. R. KUHN, Günzburg und Herrn J. TRAUTWEIN, Ichenhausen.

Für die hilfreichen Anmerkungen bei der Durchnummerierung der Spaltenfüllungen bedanke ich mich bei den Herren Prof. K. HEISSIG, München, Dr. E. P. J. HELZMANN und Dr. R. ZIEGLER, Stuttgart.

Herrn U. SCHMID, Augsburg danke ich für die große Hilfe bei der Materialgewinnung an der Spalte Petersbuch 6.

Mein besonderer Dank gilt allen Steinbrucheigentümern, die die Gewinnung der Faunen durch ihre Erlaubnis ermöglichten.

Desweiteren bedanke ich mich bei meinen Eltern, die mir die nötigen Räumlichkeiten zur Aufbereitung und Bearbeitung des Spaltenmaterials zur Verfügung stellten.

Bitte beachten :

Säugetierfunde sind in der Regel Besonderheiten, die Erfahrung bei der Bergung und Präparation benötigen. Desweiteren sind oftmals die Fundumstände sehr wichtig. Eine genaue Dokumentation der faciiellen Sedimentausbildung, der Lagerung und sonstige Details sind absolut nötig !

Für eine Bearbeitung von Faunen ist es wichtig, daß das Fundmaterial nicht "in aller Welt" verteilt ist, sondern möglichst geschlossen vorliegt.

Sollte bei manchen Lesern der Wunsch aufkommen, selbst nach Spaltenfüllungen zu suchen, so soll er sich bitte an mich wenden, ich bin gerne bereit Sammler ins Gelände mitzunehmen.

Vielen Dank !

Weißenburg 16

Im Schotterwerk, östlich Weißenburg im WJ γ/δ
(Abb. 1)

Die im NW - Bruchbereich gelegene Karstspalte verlief NW - SE streichend, entlang der (damaligen) südlichen Bruchwand mit einem Einfallen von $80^\circ - 90^\circ$ nach Süden. Von Nov. 1987 bis 1992 war das Spaltensystem über eine Gesamtlänge von ca. 150 m einschließlich der abzweigenden Nebenspalten verfolgbar.

Die heterogene Matrix zeigte eine wechselnde Abfolge von Lehm mit unterschiedlicher Sandführung, tonigen Lagen, reinen Sandfolgen und Bohnerzlagen mit wechselnden Korngrößen. Häufig waren Sinterbänke mit unterschiedlicher Fossilführung zu beobachten, die eine Mächtigkeit bis max. 30 cm erreichten. Die einzelnen Abfolgen sind scharf voneinander getrennt. Eine Größensortierung innerhalb der Abfolgen war nicht zu beobachten. Die Quarzkörner im Schlämmrückstand lagen entweder sehr gut bis gut gerundet vor, oder traten als idiomorph ausgebildete, millimetergroße Einzelkristalle auf. Die horizontal aushaltende Abfolge der Spaltenfüllung begann auf dem stark zerrütteten WJ γ mit einem einheitlich hellbraunen, sandarmen und fossilfreien Lehm mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 40 cm. Überlagert wurde dieser von einer 50 cm dicken Malmbank (Verengung des Spaltenquerschnitts), der hellbrauner, fossillere Lehm auflagerte. Die folgende Sinterbank von hellgelber bis hellbrauner Färbung zeigte Abrisflächen und Gleitebenen, an denen Manganlösungen ausgefällt wurden. Die Entstehung solcher Strukturen ist auf Sackung der Füllung zurückzuführen. Die weitere Abfolge aus Ton, Sinterbänken, Manganoxidmulm und Lehm lieferte die Hauptmasse an Fossilresten. Reines Bohnerz trat an der Basis in einer wenigen Zentimeter mächtigen Lage auf, ansonsten erstreckte sich deren Vorkommen in unterschiedlicher Konzentration über die gesamte Sedimentabfolge. Den Abschluß zur ersten Abbaustufe bildete ein 10 cm - 20 cm mächtiger, gelber Kalksinter der gehäuft Fossilien führte. An einigen Stellen, häufig an den Spaltenrändern dem Weißjura angelagert, war der Sinter bänderartig mit hellweißer Farbe ausgebildet. Hier lagen Gastropoden in Steinkernerhaltung vor. Die Fauna bestand beinahe ausschließlich aus Pseudosciuriden und Gastropoden. Die Fossilien waren durch Manganoxid braun bis schwarz gefärbt.

Die gute Schichtung und Größensortierung der Sedimente läßt einen schwankenden Karstwasserspiegel, sowie eine langsame Verfüllung des Karsthohlraumes annehmen. Die in allen Höhenlagen anzutreffenden Sinterkrusten bzw. -bänke spiegeln Zeiten eines niedrigen Grundwasserspiegels und verringerter oder fehlender Sedimentation wieder (vgl. Heissig 1978, 263 ff.). Ein schwankender Toneintrag und unterschiedlich konzentrierte Eisen / Mangan-Lösungen waren für die verschiedenartige Färbung der Sinterkrusten verantwortlich.

Die gute Rundung mancher Bohnerze (und Fossilreste), die ebenfalls gerundeten Weißjurascherben und evtl. ein unteroligozäner Faunenanteil deuten möglicherweise auf eine Umlagerung eines älteren Sediments in die Spalte Weißenburg 16 hin.

Fauna :

Cepaea subsulcosa THOMAE
Potamides sp.
cf. *Viviparus* sp.
Lacertilia
Anura
Ophidia
Testudinata
Crocodilia
Peratherium sp.
Quercysorex sp.

Myxomygale cf. antiqua FILHOL
 Chiroptera
Eusmilus bidentatus FILHOL
Cynodictis sp.
Amphicyon sp.
Palaeogale felina FILHOL
Cynodon sp.
Pseudosciurus suevicus HENSEL
Suevosciurus dehmi HEISSIG
Suevosciurus fraasi MAJOR
Suevosciurus ehingensis DEHM
 cf. *Pseudotheridomys* sp.
Plagiolophus fraasi v. MEYER
Plagiolophus minor CUVIER
Anoplotherium cf. pompeckji DIETRICH
Diplobune bavarica FRAAS
Paroxacron bergeri HEISSIG
Pseudogelocus scotti SCHLOSSER
Eggysodon sp.

Alter :

Die Gebißmorphologie der Pseudosciuriden, sowie das Fehlen von eingewanderten Elementen der Grande Coupure ergeben ein MP 19 - Alter.

Es ergibt sich eine Zuordnung zum Karstsystem W 16 / 19.

Literatur :

Dehm, R. 1935, 1937, 1978; Dehm, R. & Fahlbusch, V. 1970; Fahlbusch, V. 1968; Heissig, K. 1978; Müller, A. 1967; Schmidt-Kittler, N. 1971

Weißenburg 19

Im Schotterwerk, östlich von Weißenburg im Weißjura δ

Die im November 1990 aufgefundene Spalte streicht NW - SE, bei ca. 85° Einfallen.

Der im östlichen Bereich der S - Wand gelegene Spaltenrest ließ sich horizontal 3 m, in vertikaler Richtung über 80 cm verfolgen.

Den östlichen Spaltenbereich bildete ein einheitlich dunkelbrauner und bohnerzfreier Spaltenlehm, der sehr wenig Fossilreste aufwies. Dieser war unregelmäßig, aber scharf begrenzt, einem gut geschichteten, dunkelbraunen und heterogenen Spaltenlehm aufgelagert, der Weißjuraschutt und Kreiderelikte führte. Das Erscheinungsbild der Spaltenmatrix zeigte identische Ausbildung wie das Material der Füllung Weißenburg 16.

Fauna :

Testudo sp.
 cf. *Pseudosciurus* sp.
Artiodactyla

Alter :

Die spärlichen Fossilreste (mit Ausnahme eines *Pseudosciurus* - Schneidezahns nur Knochenreste) lassen keine genauere Datierung als Oligozän zu. Berücksichtigt man die ähnliche Ausbildung der Füllung mit der Fundstelle W 16, so erscheint eine Zuordnung zum Karstsystem W 16 / 19 wahrscheinlich.

Literatur :

Dehm, R. 1935, 1937, 1978; Dehm, R. & Fahlbusch, V. 1970; Fahlbusch, V. 1968; Heissig, K. 1978; Müller, A. 1967; Schmidt-Kittler, N. 1971

Herrlingen 10

Im Steinbruch der Firma SCHWENK, im Ulmer Weißkalk bei Herrlingen.

Die Fundstelle wurde von R. Wannemacher 1990 aufgefunden. Sie war in unmittelbarer Nähe zur Fundstelle Herrlingen 9 in der westlichen Bruchwand aufgeschlossen. Der rote Spaltenkalk befand sich in einer, nach oben konvergierenden Karstspalte. Der Kalk war, häufig an den Spaltenrändern, zu einem weichen, hellbraunen Sediment verwittert. Die artenarme, aber individuenreiche Fauna lieferte hervorragend erhaltene Nager- und Raubtierschädel.

Fauna :

Pseudosciurus suevicus HENSEL
Suevosciurus ehingensis DEHM
 cf. *Stenoplesictis* sp.

Alter :

Die Entwicklungshöhe der Pseudosciuriden ergibt ein tieferes mitteloligozänes Alter.

Literatur :

Schmidt-Kittler, N. 1971

Hürth 4

Im Steinbruch des Franken - Schotterwerks im WJ γ/δ , südlich Dietfurth (Abb. 2)

Die Fundstelle wurde im Jan. 1991 in der N - Wand des westlichen Bruchabschnitts aufgefunden. Sie war vertikal ca. 25 m mächtig und an der Basis 3 m breit. Die Füllung bestand (bis auf vereinzelt auftretende

Lehmlagen an der Spaltenbasis) aus hellbraunen Spaltenkalk, in den scharfkantige Weißjurastücke eingelagert waren. Die Quarz - und Bohnerzgehalte waren normal.

An den Spaltenrändern waren Sinterkrusten und Tropfsteinbildungen anzutreffen, die sich auch in den Karbonaten und im Lehm finden ließen.

Die Fossilführung war "nesterartig" konzentriert, ansonsten spärlich. Selten waren Skelettreste im Verband zu finden.

Fauna :

Dimorphoptychia sp.

Pseudosciurus suevicus HENSEL

Suevosciurus fraasi MAJOR

Cynodictis sp.

Hyaenodon sp.

Palaeotherium duvali POMEL

Plagiolophus fraasi v. MEYER

Anoplotherium cf. *pompeckji* DIETRICH

Protapirus priscus FILHOL

cf. *Entelodon* sp.

Alter :

Die Assoziation von *Palaeotherium*, *Anoplotherium* und *Protapirus* lassen ein unteroligozänes -oder ein tiefes mitteloligozänes Alter vermuten.

Literatur :

Berger, G. 1986; Heissig, K. 1978

Oberheumödern 1

Auf einem Acker, ca. 500 m südlich Oberheumödern im Dolomit des WJ δ

(Abb. 3)

Die Fundstelle wurde 1992 bei einer geologischen Kartierung aufgefunden. In einem Umkreis von ca. 5 m lagen braune, bohnerzföhrnde Kalke (max. \varnothing 20 cm) vor. Das Material bestand aus Bohnerzen und Quarzkörnern in einer sparitischen Matrix. Ob es sich bei diesem Kalk um den oberen Bereich einer Karstfüllung, oder nur um deren Erosionsrest handelte, konnte nicht entschieden werden. Da sich das Material inmitten von Malm δ -Dolomit befand und Bunte Breccie in diesem Bereich nicht auftrat, kann von einem autochthonen Tertiärvorkommen ausgegangen werden.

Das Ätzen einer Sedimentprobe lieferte, neben winzigen Knochensplittern, einen oberen P4 von :

Pseudosciurus suevicus HENSEL.

Alter :

Das Auftreten von *Pseudosciurus* deutet auf Unter- bis Mitteloligozän hin.

Möhren 34

Im stillgelegten Bruch von Trechtlingen nach Möhren im WJ δ

Die Fundstelle wurde im Sommer 1989 von Herrn Klungler, Trechtlingen aufgefunden. Die Karstspalte verläuft N - S streichend in der E - Wand des Bruches. Die horizontal verlaufende, 60 cm durchmessende Karströhre war über einen Bereich von 3,3 m angeschnitten. Sie befand sich ca. 4 m unter der Bruchkante. Das Füllmaterial war ein rotbrauner, stellenweise grauer Lehm mit geringem Bohnerzgehalt. Häufig war verkalkte Matrix erkennbar, im nördlichen Spaltenbereich traten Lehmlagen mit einem hohen Grobsandanteil und erhöhter Bohnerzführung auf. Das Säugermaterial ist sehr gut fossilisiert und meist durch Manganoxid braun gefärbt.

Fauna :

cf. *Retinella* sp.
Cynodon cf. *leptorhynchus* FILHOL
Plesictis pygmaeus SCHLOSSER
Eucricetodon atavus MISONNE
Pseudosciurus suevicus HENSEL
Suevosciurus ehingensis DEHM
Diplobune bavarica FRAAS
Plagiolophus minor CUVIER
Palaeotherium medium FRAAS
Gelocus sp.

Alter :

Die Faunenassoziation von *Palaeotherium*, Gelociden und Hamster lassen eine Einstufung ins untere Mitteloligozän zu ("Zone von M 19"; Heissig 1978). Die Zuordnung zu Karstsystem M 17 ist wahrscheinlich.

Literatur :

Heissig, K. 1970, 1978; Dehm, R. 1978

Oberbechingen 3

Im Steinbruch östlich von Oberbechingen im Weißjura ϵ

Die im Frühjahr '92 von Kuhn und Trautwein aufgefundene Spaltenfüllung befand sich in der südlichen Steinbruchwand, im sw- Bruchbereich. Das Spaltenmaterial, ein grünlicher - bis hellbrauner Lehm enthielt zahlreiche Weißjuragerölle. Der Aufschluß war über eine Breite von 4,5 m, bei einer Mächtigkeit von ca. 5 m zugänglich. Die spärliche Fossilführung war homogen verteilt.

Flora :*Celtis* sp.**Fauna :***Pseudosciurus suevicus* HENSEL*Suevosciurus ehingensis* DEHM**Alter :**

Die artenarme Fauna ist dem Unter- bis Mitteloligozän zuzuordnen. Der Zusammenhang mit O 1 ist fraglich.

Literatur :

Berger, G. 1986

Grafenmühle 18

Im Steinbruch der Firma BALZ im WJ δ

Die kurzzeitig im Februar 1992 aufgeschlossene Karstspalte befand sich in der südlichen Bruchwand und lag ca. 1,5 m unterhalb der Bruchkante. Die Füllung der max. 50 cm breiten und 2,2 m mächtigen Spalte bestand aus gelblichen bis weißen Spaltenkalk, der im Liegenden einen höheren Karbonatgehalt aufwies, als im oberen Spaltenbereich. In die Kalke waren stark gerundete Weißjuragerölle eingelagert. Röhrenartige, millimetergroße Strukturen sind evtl. auf eine Durchwurzelung zur Zeit der Spaltenverfüllung zurückzuführen. Die lagenweise auftretende Anhäufung von Gastropodengehäusen läßt an einen periodischen Eintrag durch Oberflächenwässer denken.

Flora :

Cyanophyceae gen. indet.

Charophyta

Fauna :

Ostracoda

Cochlostoma suevicum SANDBERGER*Potamides* sp.*Retinella* sp.*Cepaea* sp.

Testudinata

cf. Emyidae

Lacertilia

Ophidia

Erinaceidae

Eucricetodon sp.*Paracitellus* sp.*Pseudosciurus suevicus* HENSEL*Suevosciurus ehingensis* DEHM

Alter :

Die Entwicklungshöhe der Pseudosciuriden deuten auf ein höheres mitteloligozänes Alter hin. *Suevosciurus ehingensis* läßt sich gut mit Formen der Spaltenfüllung Grafenmühle 10 (höheres Mitteloligozän) vergleichen. Faziell lassen sich die Füllungen G 10 und ein Teilbereich von G 6/11 (G 11 III2 - Rummel 1992 unveröff.) mit G 18 vergleichen.

Zuordnung zum Karstsystem : G 6 / 11 / 10

Literatur :

Berger 1978; Müller, E. D. 1972

Hürth 5

Im Steinbruch des Franken - Schotterwerks im WJ γ/δ südlich Dietfurth

Die Fundstelle befand sich im NW des Bruches, ca. 8 m unter der Bruchoberkante. Die waagrecht, entlang der NW - Wand verlaufende Spalte, erreichte eine horizontale Ausdehnung von max. 4,5 m und eine vertikale Erstreckung von 3,5 m. Das Füllmaterial zeigte eine ähnliche Ausbildung wie die, nur etwa 1,2 km entfernt liegende Fundstelle Grafenmühle 17. Die gut geschichtete Abfolge von hellbraunen, roten und grauen Lehmlagen wurde von dünnen Sandlagen und sandigen Lehmen unterbrochen. Stellenweise traten Phosphatknollen und z.T. gut gerundete Weißjuragerölle auf. Häufig fanden sich jurassische Fossilreste in der Füllung (- langsame Verfüllung bei gleichzeitiger Verkarstung der Spalte). Tertiäre Säuger waren in der gesamten Spalte selten, häufig aber in den Grobsandlagen angereichert. Die Höhenlage der Fundstelle innerhalb des Treuchtlinger Marmor war identisch mit der Spaltenfüllung Grafenmühle 17.

Fauna :

Testudinata
Ophidia
Insectivora div. sp.
cf. *Spermophilinus* sp.
Amphilagus sp.
Amphitragulus sp.
Cainotherium sp.

Alter :

Da eindeutige Faunenelemente zur genauen zeitlichen Einstufung fehlen, muß ein miozänes Alter angenommen werden. Der hohe Anteil der Cainotheriden an der Gesamtf fauna läßt an unteres Miozän denken. Die ähnliche Sedimentausbildung und Fauna wie G 17 verstärk diese Vermutung.

Literatur :

Berger, G. 1978; Dehm, R. 1961; Dehm, R. & Fahlbusch, V. 1970; Schlosser, M. 1902

Grafenmühle 17

Im Steinbruch der Firma BALZ, im WJ 8
(Abb. 4)

Die im November 1989 aufgefundene Spaltenfüllung verlief horizontal und N - S streichend, ca. 8 m unter der Bruchkante und ließ sich über eine Entfernung von 12 m verfolgen. Die Karstspalte war bis einschließlich 1991 zugänglich.

Das Füllmaterial war im Liegenden durch Sandsteine (Mittel- bis Grobsande und Fein- bis Mittelkiesfraktion) mit karbonatischem Bindemittel gekennzeichnet. Innerhalb der Sandsteine traten Bereiche mit Lockersanden auf. Im Hangenden war nach einem scharfen Übergang vom Sandstein zum Lehm eine Abfolge von Lehmtypen erkennbar, welche lateral deutlich Unterschiede in der Farbe, der Konsistenz und dem Quarzgehalt zeigten. Die vorherrschende Lehmfarbe war hellbraun, grün und grau. Die Quarzkorn-durchmesser lagen zwischen 0,1 cm und 0,5 cm. Auf der Oberseite von Lehmlagen waren Karbonat-ausfällungen in Form von Sinterkrusten feststellbar. Im südlichen Spaltenbereich war den Sandsteinen eine wenige Zentimeter mächtige Lage aus reinen, gut gerundeten Bohnerzen mit einem max. Durchmesser von 0,9 cm aufgelagert.

Der östliche Randbereich der Karstspalte war mit dunkelbraunen- rotbraunen Lehm gefüllt, der sich deutlich vom übrigen Füllmaterial abhob. Stellenweise zeigte dieses Material sandige Partien, die gut geschichtet waren. Ab 4 m über der Bruchbasis traten vermehrt Hornsteine, Lydite, Bohnerzkörner und Kreiderelikte auf. Die Vermutung, daß es sich um altpleistozäne Sedimente handelt, wurde durch den Fund eines Mandibelrestes von *Hyaena spelaea* bestätigt.

Die häufig wechselnde Sedimentabfolge, das unterschiedliche Füllmaterial und das Vorkommen von karbonatisch gebundenen Sanden verweisen auf eine Entstehung, die durch häufige Unterbrechungen, wechselnden Materialtransport und durch unterschiedliche Grundwasserstände gekennzeichnet war. Auf einen Sedimentationsstillstand deuten die häufig auftretenden Weißjurafossilien hin, welche bei vermehrt auftretender Erosion aus dem Treuchtlinger Marmor herauspräpariert wurden.

Das fossile Säugetiermaterial ist durchwegs, infolge von Anlösungserscheinungen, schlecht erhalten. Eine Sortierung der Wirbeltierreste nach der Größe war in einigen Sedimentlagen ersichtlich (besonders typisch hierfür war die Anreicherung von Schildkrötenresten in einer konglomeratartig ausgebildeten Mergellage.

Fauna :

Pisces
Ophidia
Testudinata
Insectivora
Chiroptera
Mustelidae
Hetroxerus sp.
Palaeosciurus sp.
Apeomys tuerkeimae FAHLBUSCH
Hyotherium sp.
Amphilagus sp.
Prolagus sp.
Cainotherium sp.
Amphitragulus sp.
Ronzotherium sp.

Alter :

Apeomys tuerkeimae und *Amphitragulus* sp. deuten auf unteres Miozän hin, worauf ebenfalls der hohe Anteil von *Cainotherium* sp. an der Gesamtf fauna hinweist.

Die Fundstelle Grafenmühle 17 läßt sich wegen seiner gleichartigen Sedimentausbildung, Fossilführung und Alter dem Palaeokarstsystem G 2/8/9/14/15 zuordnen.

Literatur :

Berger, G. 1978; Dehm, R. 1961; Dehm, R. & Fahlbusch, V. 1970; Schlosser, M. 1902

Übermatzhofen 5

Im Steinbruch 2 km südlich Pappenheim im Weißjura δ

Die Fundstelle wurde von Berger '89 aufgefunden. Sie befindet sich in der westlichen Wand des alten Abbaubereiches. Die Füllung ist in einer hohlkehlenartig ausgebildeten Spalte des Treuchtlinger Marmor konserviert worden. Das Material befand sich etwa 4-5 m unterhalb des Bodenniveaus und war über eine Länge von 6 m zugänglich. In der sandigen Karstfüllung (Grob- bis Mittelsand -Fraktion) waren vereinzelt Lehmlagen, Weißjuragerölle und Manganoxidlagen anzutreffen. Örtlich war der Sand silikatisch zu einem harten Sandstein gebunden.

Die Sande waren hellbraun und die Lehme überwiegend graublau- bis rotbraun gefärbt.

Fauna :

Tapirus sp.
Amphicyon div.sp.
Amphitragulus div. sp.
 cf. *Procervulus* sp.

Beimengung aus dem Oligozän :

Pseudosciurus suevicus HENSEL

Alter :

Die Fauna ermöglicht eine Einstufung in das untere - bis mittlere Mittelmiozän. Die Einordnung der Fundstelle zum Karstsystem Ü 1 / 2 / 3 / 4 ist sicher.

Literatur :

Berger, G. 1986

Rothenstein 14
(Rothenstein 10/14)

Im Steinbruch südlich der B 13 im WJ δ
 (Abb. 5)

Der erste fossilführende Aufschluß des Karstsystems wurde im Sep. 1984 vom Autor aufgefunden und von Berger 1986 unter der Bezeichnung Rothenstein 10 veröffentlicht. Infolge des weiteren Abbaus wurde ersichtlich, daß es sich um ein Karstsystem mit einer Längserstreckung von ca. 130 m und mit mehreren, den Kluftrichtungen des WJ folgenden Nebenspalten handelte. Die Spalte war bis zu einer Teufe von 15 m erschlossen. Die Fundstelle Rothenstein 10 unterscheidet sich deutlich im Sediment und möglicherweise in der Altersstellung von einer ca. 30 m weiter gelegenen Fundstelle (Rothenstein 14), die auf dem gleichen Höhenniveau wie R 10 lag. Da ein direkter Zusammenhang beider Aufschlüsse nicht erkennbar war, werden sie getrennt bezeichnet bis weitere Informationen vorliegen. Im Folgenden wird nur auf den Spaltenbereich R 14 eingegangen.

Dieser war im Frühjahr 1990 zugänglich. Die Karstspalte verlief ca. 8 m parallel zur S - Wand. In der Mitte der Spalte zweigten im 3 m Abstand zwei kleinere, ca. 40 cm breite Nebenspalten ab, die sich nach 2,5 m in der N - Wand des Bruches fortsetzten. Das Sediment war durch einen homogenen hellbraunen Lehm gekennzeichnet, der nur in den liegenden Bereichen (ca. 4 m unter Boden) eine höhere Bohnerzföhrung aufwies. Die Fossilföhrung konzentrierte sich über den gesamten Spaltenbereich mit wenigen Ausnahmen auf einen, nur max 50 cm mächtigen Horizont. Die Fauna, im wesentlichen Kleinsäuger, war sehr gut erhalten. Vereinzelt traten sogar Skelettreste im Verband auf.

Fauna :

Lacertilia
 Testudinata
 Ophidia
Ophisaurus sp.
 Anura
Amphiperatherium frequenz v. MEYER
Cordylodon intercedens MÜLLER
Plesiodimylus chantrei GAILLARD
Proscapanus intercedens ZIEGLER
 Sorex div. sp.
Plesiosorex germanicus SEEMANN
Dinosorex sp.
Broiliana nobilis DEHM
Amphicyon schlosseri DEHM
Palaeogale minuta GERVAIS
Palaeosciurus sp.
Spermophilinus bredai v. MEYER
Peridyromys murinus POMEL
Glirodinus modestus DEHM
Apeomys tuerkheimae FAHLBUSCH
Prolagus oeningensis KOENIG
 cf. *Prolagus schnaitheimensis* TOBIEN
Amphilagus sp.
Brachypotherium sp.
Plesiaceratherium sp.
Tapirus sp.
Metaschizotherium sp.
Hyotherium sp.
Amphitragulus sp.
Lagomeryx pumilio ROGER
Cainotherium sp.

Alter :

Die Faunenelemente *Apeomys* und *Broiliana*, sowie die altertümliche Gebißmorphologie der Hasen deuten auf den Altersbereich MN 3 hin. Der hohe Anteil von *Cainotherium* an der Gesamtfäuna verstärkt diesen Eindruck. Eine genauere Alterseinteilung ist jedoch erst nach einer eingehenden Untersuchung möglich. Zuordnung zum Karstsystem R 10 / 14.

Literatur :

Dehm, R. 1935, 1950; Heissig, K. 1978; Ziegler, R. & Fahlbusch, V. 1986

Weißenburg 17

Im Schotterwerk Weißenburg östlich von Weißenburg im Weißjura δ

Die im Sommer 1987 zugängliche Spalte lag etwa in der Mitte der SE- Bruchwand, ca. 5 m unterhalb der Bruchkante. Der mit ca. 90° einfallende und NW - SE verlaufende Spaltenrest mit einer Mächtigkeit von 50 cm und einer Breite von 10 cm war auf einer Länge von 60 cm zugänglich. Der einheitlich hellbraune, bohnerzfreie Lehm mit geringem Quarzanteil lieferte eine spärliche Fauna, bestehend aus :

Fauna :

Sciurus sp.
Plesiodimylus chantrei GAILLARD

Alter :

Da weitere Faunenelemente fehlen, kann unter- bis mittelmiozänes Alter angenommen werden.
Zuordnung zum Karstsystem W 17 / 18.

Literatur :

Fahlbusch, V. 1968; Heissig, K. 1975

Weißenburg 18

Im Schotterwerk Weißenburg östlich von Weißenburg im Weißjura δ

Die im Sommer 1987 zugängliche Spaltenfüllung lag ca. 30 m südlich der Fundstelle Weißenburg 17, bei gleicher Streichrichtung. Die bis 6 m unterhalb der Erdoberfläche reichende Füllung war an der Basis max. 30 cm breit. Der hell- bis dunkelbraune, weitgehend bohnerzarme Lehm wurde im unteren Spaltenbereich von einem hellbraunen, bohnerzföhrnden und lehmigen Sand abgelöst, auf den sich die Fossilführung beschränkte. Die Knochensubstanz war stark porös und häufig abgerollt. An den Spaltenrändern lagerten sich geringmächtige Kalksinter an den Treuchtlinger Marmor an. Vereinzelt enthielten diese Gastropodenschalen. Häufig waren scharfkantige Malmscherben in die Füllung eingelagert. Der Quarzkorndurchmesser lag im Mittel bei 0,5 cm. Eine Schichtung oder Sortierung des Materials war nicht ersichtlich.

Fauna :

Gastropoda
Sorex sp.
Erinaceidae
Cainotherium sp.
Amphicyon sp.
Cynelos sp.
Rodentia
Amphitragulus sp.
Plagiolophus minor CUVIER
Tapirus sp.

Alter :

Das Auftreten von *Amphitragulus* und *Tapirus* deutet auf (unteres ?) Miozän hin. *Plagiolophus* als Beimengung aus dem Oligozän verwundert nicht weiter, da aus der näheren Umgebung hinreichend fossilführende Karstfüllungen aus dem Oligozän bekannt sind.
Die Fundstelle ist dem System W 17 / 18 zugehörig.

Literatur :

Fahlbusch, V. 1968; Heissig, K. 1975

Rothenstein 12

Im Steinbruch bei Rothenstein im Weißjura δ

Im Mai '85 war eine Karstspalte erschlossen, die sich in der S - Wand des (jetzt) stillgelegten östlichen Bruchteils befand. Drei vertikal verlaufende Karstspalten verliefen nur wenige Meter parallel zueinander, wobei nur die Mittlere eine Fossilführung aufwies. Die Wirbeltierreste konzentrierten sich auf den, etwa ab 4 m unter Boden karbonatisch gebundenen Spaltenkalk. Typisch für dieses Sediment waren kleine, millimetergroße Kalzitdrusen.

Fauna :

Insectivora
Amphitragulus sp.

Alter :

Die karge Fauna ist, berücksichtigt man zudem die ähnliche Sedimentausbildung mit den bereits bekannten Fundstellen aus der Umgebung, ins Untermiozän zu stellen. Die Zuordnung zu R 3 / 4 / 5 / 8 / 9 / 11 ist gegeben.

Literatur :

Heissig, K. 1978

Rothenstein 15

Im Steinbruch westlich Rothenstein im Weißjura δ

Die Fundstelle wurde im Februar 1992 aufgefunden und befand sich in der nördlichen Bruchwand, in der Nähe der Einfahrt. Die Füllung befand sich ca. 2,5 m unterhalb des Geländeneiveaus und erstreckte sich, E - W streichend, über eine Länge von ca. 5 m. Das gut sortierte Sediment war ein stark bohnerzführender, dunkelbrauner Lehm mit Manganausfällungen. Die Fossilreste waren durchwegs in schlechtem Zustand.

Fauna :

Insectivora
Amphitragulus sp.
Tapirus sp.

Alter :

Sowohl die (magere) Fauna, als auch die Ausbildung des Sediments, welche sehr an die bisher bekannten Fundstellen im Raum Rothenstein erinnern, deuten auf ein unter - bis mittelmiozänes Alter hin. Eine Übereinstimmung in Sediment und Fauna (?) mit den übrigen Rothensteiner Fundstellen liegt zwar vor, läßt aber eine Zuordnung zu einem gemeinsamen Karstsystem wegen der großen Distanz meiner Meinung nach nicht zu. Eine Zuordnung zu einem übergeordneten System ist somit derzeit nicht möglich.

Literatur :

Berger, G. 1986; Heissig, K. 1978

Petersbuch 4

Im Seinbruch bei Petersbuch im Weißjura δ
(Abb. 6)

Die im April 1990 entdeckte Fundstelle befand sich in der N - Wand, in der Nähe der Bruchefahrt. Die Spalte Petersbuch 4 streicht NW - SE und lag ca. 6,5 m unter der Bruchoberkante. Der Spaltenlehm war einheitlich dunkelbraun - rötlich und zeigte geringe Bohnerzföhrung (max. 2 mm Durchmesser) und war netzartig mit Manganoxidausfällungen durchzogen. Vereinzelt befanden sich (überwiegend in hangenden Bereichen) hellbraune - blaßgelbe Spaltenkalke, die winzige, mit Kalzit ausgefüllte Hohlräume aufwiesen. Diese Kalke führten Kleinsäugerreste.

Von 1990 bis 1992 wurde das Karstsystem mehrmals angeschnitten. Die Fossilreste waren z.T. nesterartig angereichert. Eine Größensortierung trat nicht auf.

Fauna :

Testudinata
Lacertilia
Ophidia
Peratherium sp.
Plesiodimylus chantrei GAILLARD
Galerix symeonidisi DOUKAS
Galerix aurelianensis ZIEGLER
Talpa sp.
Chiroptera div sp.
Sorex stehlini DOBEN-FLORIN
Sorex div. sp.
Heterosorex sp.
Steneofiber sp..
Prolagus oeningensis KOENIG
Lagopsis sp.
Palaeosciurus fissurae DEHM
Melissiodon dominans DEHM
Democricetodon sp.
Neocometes similis FAHLBUSCH
Ligerimys floranci STEHLIN & SCHAUB
Gliridae div. sp.
Peridyromys sp.
Mustelidae div sp.
Amphicyon sp.
Pseudailurus sp.
Palaeochoerus sp.
Taucanamo sp.

Anchitherium aurelianense CUVIER
Palaeomeryx sp.
Amphitragulus sp.
Cainotherium sp.
Lagomeryx pumilio ROGER
Lagomeryx meyeri HOFFMANN
Aceratherium sp.
Brachypotherium sp.
Gomphotherium sp.
Pseudosciurus suevicus HENSEL

Alter :

Die typische Assoziation von *Ligerimys*, *Melissiodon*, *Prolagus* und *Gomphotherium* verweist die Fundstelle ins Untermiozän (MN 4). *Pseudosciurus suevicus* ist aus dem Oligozän umgelagert worden.
 Unter Vorbehalt kann folgende Zuordnung getroffen werden : P 4 / 5 / 6

Literatur :

Dehm, R. 1978; Fahlbusch, V. 1966; Heissig, K. 1978; Ziegler, R. & Fahlbusch, V. 1986

Petersbuch 5 (Petersbuch 5 a und b)

Im Steinbruch bei Petersbuch, im Weißjura δ

Petersbuch 5 a : Die Fundstelle befand sich auf der rechten Seite der Bruchefahrt. Der bohnerzföhrnde, dunkelbraune - rote Spaltenlehm, der häufig Manganimpregnation zeigte, lieferte nur einige Knochenreste von größeren Säugetieren, sowie Panzerplatten von *Testudo* sp. und Knochensplitter von Kleinsäugetern.

Alter :

Die Sedimentausbildung und der Erhaltungsgrad des fossilen Materials ähnelt deutlich den bisher aus diesem Gebiet bekannten Fundstellen. Es kann somit (Unter ?) Miozän angenommen werden.

Petersbuch 5 b: Die Fundstelle setzte sich aus drei, nebeneinander liegenden Karstspalten zusammen, die im hinteren Abschnitt der W - Wand zugänglich waren. Die horizontal auf 4 m erschlossenen und max. 1,2 m breiten Aufschlüsse setzten sich in NE Richtung (zu einer Lehmspalte konvergierend) ca. 50 m in den bereits abgebauten Steinbruchbereich fort. Die nördliche Spalte zeigte ein dunkelbraunes, stellenweise rotbraunes Füllmaterial, daß fleckenhaft mit Manganoxid durchsetzt war. Vereinzelt waren autigen im Sediment gebildete Karbonatausfällungen zu beobachten. Die Fossilreste waren gleichmäßig über die gesamte Spalte verteilt. Die mittlere Spalte war mit deutlich helleren, homogenem Material gefüllt, die Manganausfällungen traten nur untergeordnet auf. Die Wirbeltierreste lagen z. T. nesterartig konzentriert vor. Die südliche Spalte war mit hellem Lehm gefüllt, der ein durch Mangan verursachtes, scheckiges Aussehen aufwies. Die Fossilführung war spärlich. Da alle drei Karstspalten eng zusammen liegen, sich im wesentlichen kaum in der Sedimentausbildung unterschieden und die Faunen (soweit erkennbar) keine Unterschiede in der Stratigraphie und Zusammensetzung zeigen, werden sie zu Petersbuch 5 b zusammengefaßt.

Fauna :

Testudo sp.
Amphiperatherium frequens v. MEYER
 Talpidae
Galerix symeonidisi DOUKAS
 Chiroptera
Democricetodon franconicus FAHLBUSCH
Ligerimys florancei STEHLIN & SCHAUB
Palaeosciurus cf. *fissurae* DEHM
Prolagus sp.
Lagopsis sp.
Amphitragulus sp.
Lagomeryx parvulus ROGER
Lagomeryx pumilio ROGER
Procervulus sp.
 cf. *Taucanamo* sp.
Hyotherium sp.

Alter :

Die Faunenzusammensetzung mit *Ligerimys*, *Palaeosciurus* und *Prolagus* ergeben ein MN 4- Alter. Zuordnung (unter Vorbehalt) zu Karstsystem P 4 / 7 / 8

Literatur :

Dehm, R. 1978; Fahlbusch, V. 1966; Heissig, K. 1978; Ziegler, R. & Fahlbusch, V. 1986

Petersbuch 7

Im Steinbruch bei Petersbuch im Weißjura δ

Die im Sommer 1992 aufgefundene Spaltenfüllung befindet sich in der westlichen Bruchwand. Sie quert, SW - NE streichend, den vorderen Bruchabschnitt. Das Spaltenmaterial ist ein dunkelbrauner - bis rotbrauner, mäßig bohnerzführender Lehm. An der Basis der 4,5 m mächtigen Spalte in der W- Wand fallen größere Bohnerzkörner und im Sediment gebildete Kalzitkristalle auf. Im weiteren Spaltenverlauf (besonders in Nähe der östlichen Bruchwand) zeigt sich an den Spaltenrändern, der nur noch 30 cm - 40 cm breiten Kluft, ein grobkörnigeres, z.T. sandiges Füllmaterial von dunklerer Färbung. Der Verdacht, es könnte sich hierbei um evtl. umgelagertes Material aus dem Oligozän handeln, wurde durch den Fund von *Suevosciurus fraasi* bestätigt.

Fauna :

Prolagus sp.
Plesiodimylus chantrei GAILLARD
Neocemetes sp.
Palaeosciurus sp.
Ligerimys florancei
 Talpidae
 Soricidae
Galerix sp.

Chiroptera div. sp.
Taucanamo sp.
 cf. *Aceratherium* sp.
Pseudaelurus sp.
Lagomeryx parvulus ROGER
 cf. *Amphitragulus* sp.

Als Beimengung aus dem Oligozän :

Suevosciurus fraasi MAJOR

Alter :

Die Fauna läßt sich in das Untermiozän (MN 4) einstufen.

Literatur :

Dehm, R. 1978; Fahlbusch, V. 1966; Heissig, K. 1978; Ziegler, R. & Fahlbusch, V. 1986

Petersbuch 8

Im Steinbruch bei Petersbuch im WJ 8

Die Spalte Petersbuch 8 befindet sich ca. 50 m von Petersbuch 7 entfernt, an der südlichen Wand des damaligen Abbauabschnittes. Sie ist über 6 m zugänglich und setzt sich in die angrenzende Ostwand fort. Das homogene, hell - bis dunkelbraune Material zeigt mäßige Bohnerzföhrung. Auffällig war die hervorragende Erhaltung selbst zartester Kleinsäugerknochen und Kiefer. Die fossilen Überreste waren bis auf eine Lage, in der sie konzentriert auftraten, gleichmäßig verteilt. An der Stelle, an der die Spalte sich in die Ostwand fortsetzt, zeigte der hangende Bereich von P 8 eine abweichende Sedimentausbildung, die der bereits beschriebenen Matrix auflagert. Sie setzt sich aus Grob- bis -Mittelsanden mit einem hohen Manganoxid - Anteil zusammen. Das separate Schlämmen dieses Sediments lieferte eine fast reine Arviculidenfauna, deren morphologische Ausbildung auf ein altpleistozänes Alter verweist.

Fauna :

Amphibia
 Reptilia
 Pisces
Testudo sp.
 Aves
Amphiperatherium sp.
Plesiodimylus chantrei GAILLARD
Heterosorex sp.
Sorex div. sp.
 Chiroptera div. sp.
Talpa div. sp.
Galerix symeonidisi DOUKAS
 Gliridae div. sp.
Ligerimys florancei STEHLIN & SCHAUB.
Melissiodon sp.
Palaeosciurus cf. *fissurae* DEHM
Prolagus sp.
Lagopsis sp.
 Mustelidae div. sp.
Procervulus sp.
Palaeomeryx sp.
Lagomeryx parvulus ROGER
Lagomeryx pumilio ROGER
Anchitherium aurelianense CUVIER
Aceratherium sp.

oberer Spaltenbereich von Petersbuch 8
 (Altpleistozän) :

Arviculidae

Soricidae
Sciuridae

Alter :

Wie für die Fundstellen Petersbuch 4, 5 und 7 ergibt sich eine ähnliche oder gleiche Altersstellung für Petersbuch 8 : MN 4 (b ?). Die genauere Einstufung der neueren Petersbucher Fundstellen untereinander ist erst nach eingehender Bearbeitung möglich. Vorläufige Zuordnung zu Karstsystem P 4 / 5 / 7.

Literatur :

Dehm, R. 1978; Fahlbusch, V. 1966; Heissig, K. 1978; Ziegler, R. & Fahlbusch, V. 1986

Rothenstein 1/13

Im Steinbruch bei Rothenstein im WJ δ

Auf die Fossilführung des Karstsystems wurde HEISSIG erstmals 1975 im damaligen Versuchsbruch aufmerksam. Infolge weiterer Abbautätigkeit ergaben sich in den Jahren 1989 - 1991 mehrere Aufschlüsse dieses, mit Rothenstein 1 (= R 1) bezeichneten Spaltensystems. Die untereinander im Zusammenhang stehenden Spalten mit NNE - SSW und E - W Streichrichtung reichten von der Bruchoberkante bis zu einer Tiefe von ca. 6 m. Da ein direkter Zusammenhang der neueren Bereiche zu R 1 nicht erkennbar war, wurde in Anlehnung an DEHM & FAHLBUSCH (1970) die neueren Fundstellen mit R 13 bezeichnet. Die Übereinstimmung von R 13 mit der älteren Fundstelle in Sedimentausbildung und Fauna führte zur Bezeichnung R 1/13.

Der inhomogene, gelbbraune bis violette, manchmal grün gefärbte Spaltenlehm war stellenweise gut geschichtet. Die besonders im Hangenden zu beobachtende Verwitterungsfarbe war grau- bis hellbraun. Häufig ließ sich eine flächenhafte Schwarz- bis Braunfärbung des Füllmaterials durch Fe/Mn - Oxid erkennen, welches auch die Fossilreste imprägniert hat. Der Quarzgehalt war ebenso wie die Häufigkeit an Bohnerzen in den einzelnen Spaltenbereichen starken Schwankungen unterworfen. In den liegenden Partien traten im Sediment oftmals abgebrochene Tropfsteinbildungen und Stellen mit verkalktem Spaltenlehm auf. Die Wirbeltierreste lagen gleichmäßig verteilt vor. Eine Größensortierung war nicht erkennbar. Selten lagen Gebiß- oder Skelettreste im Verband vor. Auffällig war die Anreicherung von Kleinsäuger - Resten im Lösungshohlräumen des Weißjura δ in der N - Wand. Der Erhaltungsgrad der Fundstücke war im allgemeinen gut. Im westlichen Spaltenbereich war oftmals primär stark fraktioniertes Knochen- und Zahnmaterial von einer, bis zu 3 cm dicken Kalzitkruste umgeben. Kleinsäugerreste waren durchwegs besser erhalten als Großsäuger.

Fauna :

Anura
Ophidia
Lacertilia
Testudinata
Desmanella sp.
Proscapanus sp.
Amphiperatherium frequenz H. v. MEYER
Amphechinus sp.
cf. *Lanthanotherium* sp.
Galerix socialis v. MEYER
Galerix exilis BLAINVILLE
Heterosorex sp.

Dinosorex sp.
 Soricidae div. sp.
 Chiroptera
Amphicyon major BLAINVILLE
Hemicyon stehlini HÜRZELER
Sivanasua sp.
Pseudaelurus quadridentatus GERVAIS
Amphictis cf. *antiquus* POMEL
Palaeogale hyaenoides DEHM
 Mustelidae div. sp.
Palaeosciurus sp.
Miopetaurista sp.
Spermophilinus bredai v. MEYER
Eomyops sp.
Keramidomys carpathicus BRUIJN, DAWSON & MEIN
Anomalomys minor FEJFAR
Paraglrirulus diremptus MAYR
Glirudinus undosus MAYR
Glirudinus laqueosus MAYR
Peridyromys gregarius DEHM
Bransatoglis cadeoti BULDT
Miodyromys biradiculus MAYR
Miodyromys hamadryas MAYR
Eumyarion sp.
Democricetodon gracilis FAHLBUSCH
Democricetodon mutilus FAHLBUSCH
Megacricetodon bavaricus BULOT
Prolagus oeningensis (KOENIG)
Amphilagus sp.
Lagopsis verus HENSEL
Gomphotherium angustidens (CUVIER)
Aceratherium sp.
Plesiaceratherium sp.
Prosantorhinus sp.
Lartetotherium sp.
Anchitherium aurelianense (CUVIER)
Hyotherium meissneri v. MEYER
 cf. *Aureliachoerus* sp.
Lagomeryx pumilio ROGER
Lagomeryx meyeri HOFFMANN
Micromeryx sp.
Palaeomeryx kaupi MEYER
Procervulus dichotomus (GERVAIS)

Alter :

Für die, in ihrer Faunenzusammensetzung bisher einmalige Spaltenfauna muß ein MN 5 - Alter angenommen werden. Das Auftreten von *Keramidomys carpathicus*, die Gliriden- und Cricetidenfauna, sowie das Fehlen von typischen MN 4 - Vertretern, wie z. B. *Ligerimys* und *Melissiodon* (was allerdings auch ökologische Gründe haben kann), deutet ebenfalls auf diesen Zeitraum hin.

Literatur :

Heissig, K. 1978

Petersbuch 6

Im Steinbruch bei Petersbuch im Weißjura δ

Die Fundstelle wurde ebenfalls im Sommer 1992 vom Autor aufgefunden. Sie befand sich in der Ostwand des Bruchs. Die Karstspalte war bis ca. 4 m unterhalb der Bruchkante zugänglich, bei einer max. Breite von 1,5 m im oberen und 0,4 m im unteren Spaltenbereich. Das heterogene Sediment war dunkelbraun - bis rot, stellenweise auch hellbraun gefärbt. Über alle Bereiche der Füllung waren Weißjurascherben und autigen gebildete Kalke auffindbar. Diese Spaltenkalke erreichten eine Größe bis 50 cm. Den Abschluß der Fundstelle im Hangenden bildete Lößlehm, der durchschnittlich 1,4 m mächtig war. Über den ganzen Spaltenbereich waren keine Bohnerze auffindbar.

Die fast ausschließlich aus Kleinsäuger bestehende Fauna war ungleichmäßig im Spaltenmaterial verteilt. Vereinzelt lagen Anhäufungen der fossilen Wirbeltierreste in Aushöhlungen und Nischen des Weißjura vor. Das Fundmaterial war meistens von Manganoxid umkrustet, bzw. durch eine Mn - Lösung imprägniert und durchwegs gut fossilisiert (phosphatisiert), was den sehr guten Erhaltungsgrad der Fossilien erklärt.

Flora :

Celtis sp.

Fauna :

Gastropoda

Amphibia

Reptilia

Aves div. sp.

Galerix symeonidisi DOUKAS

Lanthanotherium sp.

Amphichinus cf. *sansaniensis* LARTET

Proscapanus sp.

Scaptonyx sp.

Plesiodimylus sp.

Soricidae div. sp.

Dinosorex pachygnathus ENGESSER

Rhinolophus sp.

Scaptophilus sp.

Tadarida sp.

Megaderma sp.

Chiroptera div. sp.

Spermophilinus bredai v. MEYER

Forsythia gaudry MEIN

Albanensia sp.

Miopetaurista sp.

Keramidomys sp.

Microdyromys cf. *miocaenicus* BAUDELLOT

Myoglis sp.

cf. *Pseudodyromys hamadyras* MAJOR ?

Democricetodon aff. *freisingensis* FAHLBUSCH

Democricetodon mutilus FAHLBUSCH

Cricetodon sansaniensis LARTET

Megacricetodon germanicus AGUILAR

Anomalomys gaudry GAILLARD

Prolagus oeningensis KOENIG

Lagopsis cf. *verus* HENSEL

Amphilagus fontannesi DEPERET

Micromeryx sp.

Bovidae

Cervidae

Suidae

cf. *Proputorius* sp.

Amphicyon sp.

Alter :

Die artenreiche Cricetiden- und Chiropteridenfauna, sowie die Morphologie der Lagomorpha und Sciuroidea ergibt (vorläufig) ein MN 7/8 - Alter, welches bisher durch Spaltenfüllungen aus dem süddeutschen Raum noch nicht belegt werden konnte. Eine eingehende Bearbeitung der Fundstelle Petersbuch 6 wird in nächster Zeit erfolgen.

Literatur :

Engesser, B. 1972; Engesser, B. et al. 1981; Heizmann, E. P. J. 1973; Kowalski, K. 1990; Mayr 1979; Mein, P. 1984; Stehlin, H. G. 1937

Erkertshofen 6

Im aufgelassenen Steinbruch an der Straße Petersbuch - Erkertshofen, im WJ 6

Die Fundstelle wurde von S. und P. FINK 1992 aufgefunden. Sie befand sich in der E - Wand und reichte von der Bruchoberkante bis zu einer Tiefe von ca. 8 m. Die im oberen Spaltenbereich ca. 30 cm breite Kluft erweiterte sich an der Basis auf einen ca. 1,2 m breiten Hohlraum. Der einheitlich hellbraune und bohnerzfreie Lehm führte stellenweise viele WJ - Gerölle. Die Fossilhaltung ist sehr unterschiedlich und anscheinend größenabhängig (Transport !). Die kleineren Wirbeltierreste sind durchschnittlich besser erhalten als größere Objekte.

Fauna :

Testudinata
 Pisces
Ophisaurus sp.
Erinaceus sp.
 Insectivora
 Rodentia
Amphilagus sp.
 Carnivora
Hipparion sp.
Micromeryx sp.
 cf. *Euprox* sp.

Alter :

Das Faunenelement *Hipparion* verweist auf ein MN 9 - Alter oder jünger, wobei für eine höhere Zonierung eindeutige Faunenelemente fehlen.

Schriftenverzeichnis

- Berger, G.* 1986 : Neu entdeckte tertiäre fossilführende Karstfüllungen auf der Alb. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 26, 163-188, 29 Abb., München.
- Bruijn, H. de, Daams, R., Daxner-Höck, G., et al.* 1990: Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg. - Newsl. Stratigr. 26, 65-118, 12 Tab., 3 App., Berlin, Stuttgart.
- Dehm, R.* 1935 : Über tertiäre Spaltenfüllungen im fränkischen und schwäbischen Jura. - Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math. - Naturw. Abt., N. F. 29, 86 S., 5 Taf., 1 Abb., München.
- Dehm, R.* 1937 : Neue tertiäre Spaltenfüllungen im südlichen fränkischen Jura. - Centralbl. Miner. etc., 1937 (P). 349 - 369; Stuttgart.
- Dehm, R.* 1939 : Über tertiäre Spaltenfüllungen im fränkischen und schwäbischen Jura. - Zbl. Miner. etc., Abt. B, 1939 (4) : 113 - 124, 4 Abb., Stuttgart.
- Dehm, R.* 1961 : Spaltenfüllungen als Lagerstätten fossiler Landwirbeltiere. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Pal. hist. Geol. 1, 57-72, 1 Abb., München.
- Dehm, R.* 1961(a) : Über neue tertiäre Spaltenfüllungen des süddeutschen Jura - und Muschelkalk - Gebietes. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Pal. hist. Geol. 1, 27-56, 5 Abb., Taf. 3-4, München.
- Dehm, R. & Fahlbusch, V.* 1970: Zur Bezeichnung fossilführender Spaltenfüllungen. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 10, 351-364, 1 Abb., München.
- Dehm, R.* 1978 : Neue tertiäre Spaltenfüllungen im Süddeutschen Jura. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 18, 289-313, 4 Abb., München.
- Heissig, K.* 1970 : Neue Fundstellen oligozäner Spaltenfaunen im schwäbisch-fränkischen Jura. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 10, 331 - 350, 4 Abb., 24 Tab.; München.
- Heissig, K.* 1978 : Fossilführende Spaltenfüllungen Süddeutschlands und die Ökologie ihrer Huftiere. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 81, 237-288, 7 Abb., München.
- Müller, A.* 1967 : Die Geschichte der Familie Dimylidae (Insectivora, Mamm.) auf Grund der Funde aus tertiären Spaltenfüllungen Süddeutschlands. - Bayer. Akad. der Wissenschaften, Math. Nat. Kl., N. F. 129, 3 Taf., 19 Abb., München.
- Müller, E.-D.* 1972 : Die Oligozän-Ablagerungen im Gebiet des Nördlinger Rieses. - Dissertation - Fakultät für Geowissenschaften der Ludwig-Maximilian-Universität zu München.
- Schlosser, M.* 1902 : Beiträge zur Kenntnis der Säugethiere aus den Süddeutschen Bohnerzen. - Geol. Pal. Abh. N. F., 5 (3) : 117 - 144, Taf. 6 - 10, 3 Abb.; Jena.
- Schlosser, M.* 1916 : Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. - Abhandlungen der Königl. Bayer. Akad. der Wiss., Math. Nat. Kl. XXVIII Bd. 6, München.
- Schmidt-Kittler, N.* 1969 - Eine alttertiäre Spaltenfüllung von Ehrenstein westlich Ulm. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 9, 201-208, 2 Abb., München.
- Schmidt-Kittler, N.* 1971 : Odontologische Untersuchungen an Pseudosciuriden (Rodentia, Mammalia) des Alttertiärs. - Bayer. Akademie der Wissenschaften, Math. - Naturwiss. Klasse, Abh., Neue Folge, Heft 150, 133 S., 46 Abb, 8 Tab., 2 Kunstdr., München.
- Ziegler, R. und Fahlbusch, V.* 1986 : Kleinsäuger - Faunen aus der basalen Oberen Süßwasser - Molasse Niederbayerns. - Sonderdruck aus Zitteliana Abhandl. der Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 14, 31 Abb., 17 Tab., 10 Taf., München.
- Ziegler, R.* 1990 : Didelphidae, Erinaceidae, Metacodontidae und Dimylidae (Mammalia) aus dem Oberoligozän und Untermiozän Süddeutschlands. - Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. B, Nr 158, 11 Taf., 6 Abb., 7 Tab., Stuttgart
- Ziegler, R. & Heizmann, E. P. J.* 1991 : Oligozäne Säugerfaunen aus den Spaltenfüllungen von Lautern, Herrlingen und Ehrenstein bei Ulm (Baden - Württemberg). - Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B 171, 26 S., 2 Abb., 3 Tab., Stuttgart.

Zusammenfassung von fossilführenden Spaltenfüllungen der Schwäbisch - Fränkischen Alb
(Stand : April 1993)

Die große Anzahl an neuentdeckten fossilführenden Spaltenfüllungen der Schwäbischen und Fränkischen Alb macht eine Veröffentlichung und Zusammenfassung derselben unbedingt notwendig, da die Möglichkeit einer Fehlbenennung, bzw. die unterschiedliche Benennung durch mehrere Finder besteht. Bei der nachstehenden Auflistung wurde nach den Vorschlägen von DEHM & FAHLBUSCH 1970 zur Benennung von Karstspalten vorgegangen. Die verwendeten stratigraphischen Begriffe basieren auf der biostratigraphischen Landsäugerzonierung (vgl. FAHLBUSCH 1976) und auf der MN - Zonierung nach MEIN 1975. Soweit es mir möglich war, wurden die zeitlichen Einstufungen der Fundstellen auf den neuesten Stand gebracht. Mengenmäßig untergeordnete Beimengungen aus einer anderen stratigraphischen Zonierung ("Mischfaunen") sind kursiv gedruckt.

Bei manchen unsicheren Einstufungen wurde die zutreffendere Altersangabe unterstrichen. Soweit ermittelbar wurde der Entdecker der Fundstelle und der Erstbeschreiber (bei älteren Fundstellen evtl. auch mehrere Bearbeiter) mit Jahreszahl angegeben.

Bei den Spalten Ehrenstein 9 und Herrlingen 7 liegen Doppel-, oder Fehlbenennungen vor (BERGER 1986 - ZIEGLER & HEIZMANN 1991) Ein weiterer Fehler ist bei der Benennung von Veringenstadt 3 unterlaufen. Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Zusammenfassung von fossilführenden Spaltenfüllungen der Schwäbisch - Fränkischen Alb :
(Stand : April 1993)

Fundstelle	Entdecker	Beschreiber	Alter
Albuchpyramide (NÖ)	:	/ Nathan 1925 - Dehm '35	höheres Unteroligozän
Altheim 1	:	Kühne '58 / Dehm '78	Mittelmiozän
Altstatt (Meßkirch)	:	/ Schlosser 1902 - Dehm '35	Unteroligozän
Appertshofen 1	:	Bayerlein '53 / Dehm '61	Mittelmiozän
Arnegg 1	:	/ Miller 1907	Unteroligozän
Arnegg 2	:	Palmowski '63 / Dehm & Fahlbusch '70	Unteroligozän
Arnegg 3	:	Schmidt-Kittler '73 / Dehm '78	Unteroligozän
Arnegg 4	:	Berger '83 / Berger '86	Mitteloligozän
Attenfeld (Neuburg)	:	/ Schlosser 1916 - Dehm '35	Mittelmiozän
Bachagel	:	/ Müller 1907 - Wenz '30	Mittelmiozän
Beimerstetten (Ulm)	:	/ Engel 1908 - Dehm '35	Untermiozän
Bernloch (Münsingen)	:	/ Dehm '50	Mitteloligozän
Bissingen 1	:	/ Schalk '57	MN 3
Bitz 1	:	/ Kiderlen '31 - Dehm '35	Unterpliozän
Bitz 2	:	/ Heller '43	Jungpleistozän
Burgmagerbein 1	:	/ Schalk '54	Oberoligozän
Burgmagerbein 2	:	Heissig '69 / Heissig '70	höheres Mitteloligozän
Burgmagerbein 3	:	Dehm '72 / Dehm '78	Mitteloligozän
Burgmagerbein 4	:	Heissig '74 / Heissig '78	Mittelmiozän
Burgmagerbein 5	:	Heissig '75 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Burgmagerbein 6	:	Heissig '81 / Berger '86	Oberoligozän
Burgmagerbein 7	:	Heissig '72 / Berger '86	mittl. Mitteloligozän
Burgmagerbein 8	:	Heissig '83 / Berger '86	unt. od. mittl. Mitteloligozän
Burgmagerbein 9	:	Heissig '83 / Berger '86	Unteroligozän
Burgmagerbein 10	:	Berger '81 / Berger '86	Oberoligozän
Deggingen (Möttingen)	:	/ Nathan 1925 - Dehm '35	Unter- od. Mitteloligozän
Ebingen (Balingen)	:	/ Schlosser 1902 - Kiderlen '31	Unterpliozän
Egenhausen	:	Schertz & Zürn '38 / Dehm '61	Pliozän
Ehingen 1	:	Schäfle/Dehm '34 / Dehm '35	höheres Mitteloligozän
Ehingen 2	:	Schröder/Dehm '38 / Dehm '39	tieftes Mitteloligozän
Ehingen 3	:	Schröder/Dehm '38 / Dehm '39	tieftes Mitteloligozän
Ehingen 4	:	Dehm '53 / Dehm '70	höheres Mitteloligozän
Ehingen 5	:	Dehm '62 / Dehm '70	Mitteloligozän
Ehingen 6	:	Dehm '62 / Dehm '70	Mitteloligozän
Ehingen 7	:	Dehm '62 / Dehm '70	Mitteloligozän

Ehingen 8	: Oettingen-Spielberg '63 / Dehm '70	tiefstes Mitteloligozän
Ehingen 9	: Oettingen-Spielberg '63 / Dehm '70	Mitteloligozän
Ehingen 10	: Oettingen-Spielberg '63 / Dehm '70	Mitteloligozän
Ehingen 11	: Oettingen-Spielberg '63 / Dehm '70	Mitteloligozän
Ehingen 12	: Oettingen-Spielberg '63 / Dehm '70	tiefstes Mitteloligozän
Ehingen 13	: Oettingen-Spielberg '63 / Dehm '70	Mitteloligozän
Ehingen 14	: Vollmayr '66 / Dehm '70	höheres Mitteloligozän
Ehingen 15	: Dehm '71 / Dehm '78	Mitteloligozän
Ehingen 16	: Berger '79 / Berger '86	Mitteloligozän
Ehingen 17 = E6?	: Berger '83 / Berger '86	Mitteloligozän
Ehingen 18 = E6?	: Berger '83 / Berger '86	Mitteloligozän
Ehrenstein 1 A	: Schmidt-Kittler '68 / Schmidt-Kittler '69	MP 18
Ehrenstein 1 B	: Schmidt-Kittler '68 / Schmidt-Kittler '69	MP 21
Ehrenstein 2	: Schmidt-Kittler '73 / Schmidt-Kittler '77	MP 18
Ehrenstein 3	: Schmidt-Kittler '73 / Schmidt-Kittler '77	MP 18
Ehrenstein 4	: Schmidt-Kittler '71 / Schmidt-Kittler '73	MP 30
Ehrenstein 5	: Schmidt-Kittler '72 / Ziegler & Heizmann '91	Mitteloligozän
Ehrenstein 6	: Schmidt-Kittler '72 / Schmidt-Kittler '77	MP 18
Ehrenstein 7	: Wannemacher '83 / Ziegler & Heizmann '91	MP 27
Ehrenstein 8	: Wannemacher '89 / Ziegler & Heizmann '91	MP 22-23
Ehrenstein (9) ?	: ? Berger '83 / Berger '86	Unteroigozän
Ehrenstein 9 (USM)	: Wannemacher '89 / Ziegler & Heizmann '91	Untermiozän MN 1
Ehrenstein 10	: Hellmund '90 / Ziegler & Heizmann '91	MP 22-23
Ehrenstein 11	: Heizmann '90 / Ziegler & Heizmann '91	MP 22-23
Erkertshofen 1	: Fr. X. Mayr '62 / Fahlbusch '66	MN 4b
Erkertshofen 2	: Niefnecker '74 / Heissig '78	MN 4b
Erkertshofen 3	: Berger '81 / Berger '86	unteres Miozän
Erkertshofen 4	: Berger '81 / Berger '86	unteres Miozän
Erkertshofen 5	: Heissig '83 / Berger '86	Mitteloligozän
Erkertshofen 6	: Fink '92 /	MN 9 ?
Erpfingen	: / Dehm '35	Oberpliozän - <u>Altleist.</u>
Farrenberg (Mössingen)	: / Jaeger 1839 - Kiderlen 1931	Unterspliozän
Forheim 1	: Heissig '69 / E. D. Müller '72	U.- od. Mitteloligozän
Frohnstetten 1	: / Jaeger 1835 - Schlosser 1902	Unteroigozän
Gaimersheim 1	: / Dehm '37	Oberoligozän, MP 28
Gaimersheim 2	: / Andres '51	Oberoligozän, MP 28
Gammertingen(Sigmar.)	: / Kiderlen '31 - Dehm '35	Obermiozän
Genkingen (Reutlingen)	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Obermiozän
Grafenmühle 1	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Unter.- od. Mitteloligozän
Grafenmühle 2	: Dehm '61 / Dehm & Fahlbusch '70	Untermiozän (MN 2)
Grafenmühle 3	: Heissig '69 / Heissig '70	tiefere Mitteloligozän
Grafenmühle 4	: Heissig '75 / Heissig '78	Unt.- od. Mitteloligozän
Grafenmühle 5	: Heissig '75 / Heissig '78	Unt.- od. Mitteloligozän
Grafenmühle 6	: Berger '79 / Berger '86	Unteroigozän (Mitteloligozän)
Grafenmühle 7	: Berger '79 / Berger '86	Mitteloligozän (Unteroigozän)
Grafenmühle 8	: Berger '79 / Berger '86	Untermiozän, MN 2
Grafenmühle 9	: Berger '82 / Berger '86	Untermiozän (Oligozän)
Grafenmühle 10	: Rummel '81 / Berger '86	Mitteloligozän (Unteroigozän)
Grafenmühle 11	: Rummel '81 / Berger '86	Unter.- und Mitteloligozän
Grafenmühle 12	: Berger '79 / Berger '86	unt. Mitteloligozän
Grafenmühle 13	: Rummel '83 / Berger '86	Unt.- od. Mitteloligozän
Grafenmühle 14	: Rummel '83 / Berger '86	Untermiozän, MN 2
Grafenmühle 15	: Rummel '83 / Berger '86	Untermiozän, MN 2
Grafenmühle 16	: Rummel '81 / Berger '86	Mitteloligozän
Grafenmühle 17	: Rummel '89 /	Untermiozän (MN 2?)(Pleistoz.)
Grafenmühle 18	: Rummel '92 /	Mitteloligozän
Großmehring (Ingolst.)	: / Schlosser 1916 - Dehm '37	Obermiozän
Guldesmühle	: Gall '69 / Gall '71	U.- od. Mitteloligozän
Gunzenheim 1	: / Dehm '31	Oberoligozän, MP 28
Gunzenheim 2	: E. D. Müller '66 / E. D. Müller '72	U.- od. Mitteloligozän
Gussenstadt (Geislingen)	: Geol. Inst. Tübing '34 / Dehm '35	Oberoligozän
Haag 1	: Heissig '75 / Heissig '78	unteres Unteroigozän

Haag 2	: Heissig '75 / Heissig '78	unteres Mitteloligozän
Haag 3	: Berger '79 / Berger '86	Miozän
Hagau 1	: / Dehm '35	Unteroligozän
Hagau 2	: / Weber '51	Unteroligozän
Harburg 1	: Treibs '55 / E. D. Müller '72	Mitteloligozän
Harburg 2	: E. D. Müller '66 / E. D. Müller '72	U.- od. Mitteloligozän
Hattingen	: / Kiderlen 1931 - Dehm '35	Unteroligozän
Heidenheim 1	: / Wagner 1861 - Schlosser 1902	Obereozän
Heidenheim 2	: / Dehm '61	Unteroligozän
Heppenloch (Gutenberg)	: / Hedinger 1891 - Engel 1908	Mittel.-od. Oberpliozän
Hermaringen (a.d.Brenz)	: Dehm / Dehm '35	Miozän
Herrlingen 1	: Palmowski '63 / " " & Wachendorf '66	Mitteloligozän MP 22
Herrlingen 2	: Palmowski '64 / " " & Wachendorf '66	Unteroligozän
Herrlingen 3	: Schmidt-Kittler '64 / Schmidt-Kittler '77	Unteroligozän
Herrlingen 4	: Schmidt-Kittler / Ziegler & Heizmann '91	Unteroligozän
Herrlingen 5	: Schmidt-Kittler / Ziegler & Heizmann '91	Unteroligozän
Herrlingen 6	: Schmidt-Kittl&Heizmann '81/Ziegl.&Heizm.'91	MP 19
Herrlingen (7) ?	: Berger '81 / Berger '86	Unteroligozän
Herrlingen 7	: Heizmann '83 / Ziegler & Heizmann '91	MP 22-23
Herrlingen 8	: Böller & Ziegler '91 / unveröff.	MP 28
Herrlingen 9	: Trautwein & Rummel '90 / unveröff.	Oberoligozän MP 29 (UO / UM ?)
Herrlingen 10	: Wannemacher '91 / unveröff.	MP 22
Herrlingen 11	: Wannemacher '92 / unveröff.	MP 28
Heudorf 1 (Meßkirch)	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Unteroligozän
Heudorf 2	: / Kiderlen 1931	Unterpliozän (?)
Hochberg b. Jungnau	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Unter.- od. Oberoligozän
Hofstetten (Eichstätt)	: Hochschule Eichstätt / Dehm '35	Obermiozän
Huisheim 1	: / Dehm '50	Unteroligozän
Hundersingen 1	: / Dehm '61	Unterpliozän
Hürth 1	: Heissig '74 / Heissig '78	MN 4 od. MN 5
Hürth 2	: Heißig / unveröff.	Pleistozän
Hürth 3	: Heissig '83 / Berger '86	Unt.- od. Mitteloligozän
Hürth 4	: Rummel '91 /	Unt.- od. Mitteloligozän
Hürth 5	: Rummel '91 /	Untermiozän, (MN 2 ?)
Kaisheim	: Häring '37 / Dehm '61	Untermiozän
Karlshof (Nördl.)	: / Dehm '35	höheres Unteroligozän
Katzenstein 1	: E. D. Müller '66 / E. D. Müller '72	U.-od. Mitteloligozän
Kolbingen (Tuttligen)	: / Jaeger 1839 - Kiderlen '31	Unterpliozän
Laisacker 1	: / Heissig '78	Altpleistozän
Langenaltheim 1	: / Krumbeck '35	Jungpleistozän
Langenaltheim 2	: / Krumbeck '35	Jungpleistozän
Langenaltheim 3	: Schöner '60er / Berger '86	Miozän
Langenenslingen	: / Achenbach 1859 - Schlosser 1902	höheres Unteroligozän
Laubenthal 1	: Berger '83 / Berger '86	Miozän
Lautern	: Wannemacher '83 / Ziegler & Heizmann '91	MP 19
Leitenhof 1	: E. D. Müller '66 / E. D. Müller '72	U.- od. Mitteloligozän
Lobsing 1	: / Heller '60	Jungpleistozän
Lobsing 2	: / Heller '60	Pleistozän
Lobsing 3	: / Heller '60	Pleistozän
Mauren 1	: Heissig '75 / Heissig '78	Untermiozän
Mähringen (Ulm)	: / Dietrich 1922 - Dehm '35	Unteroligozän
Melchingen (a)(Hechin.)	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Unterpliozän
Melchingen (b)	: / Achenbach 1859 - Dehm '35	Mittel.- od. Oberpliozän
Möhren 1	: / Dehm '35	Jungpleistozän
Möhren 2	: / Wagner '60	Unteroligozän
Möhren 3	: Schmidt-Kaler '57 / Schmidt-Kaler '62	Unteroligozän
Möhren 4	: Dehm '66 / Heissig '70	Unteroligozän
Möhren 5	: Heissig '69 / Heissig '70	Unteroligozän
Möhren 6	: Heissig '69 / Heissig '70	Unteroligozän
Möhren 7	: Heissig '69 / Heissig '70	Unteroligozän
Möhren 8	: Heissig '70 / Dehm & Fahlbusch '70	Unter.-od. Mitteloligozän
Möhren 9	: Heissig '70 / Heissig '70	tieferes Mitteloligozän

Möhren 10	: Gregor '70 / Heissig '70	Mitteloligozän
Möhren 11	: Gregor '71 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Möhren 12	: Heissig '74 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Möhren 13	: Heissig '72 / Heissig '73	Mitteloligozän, MP 22
Möhren 14	: Heissig '72 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Möhren 15	: Heissig & Koenigswald '70 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Möhren 16	: Heissig '72 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Möhren 17	: Heissig '72 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Möhren 18	: Heissig '74 / Heissig '78	Mitteloligozän
Möhren 19	: Heissig & Schmidt-Kittler '74 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Möhren 20	: Heissig '75 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Möhren 21	: Heissig '76 / Heissig '78	unt. Mitteloligozän
Möhren 22	: Dehm '76 / Dehm '78	Unteroligozän
Möhren 23	: Heissig '76 / Heissig '78	Unteroligozän
Möhren 24	: Berger '79 / Berger '86	Mitteloligozän
Möhren 25	: Berger '78 / Berger '86	unt. od. mittl. Mitteloligozän
Möhren 26	: Berger '79 / Berger '86	Unter.- od. Mitteloligozän
Möhren 27	: Berger ? / Berger '86	unt. Mitteloligozän
Möhren 28	: Heissig '80 / Berger '86	Mittelmiozän
Möhren 29	: Heissig '80 / Berger '86	Mitteloligozän
Möhren 30	: Berger '81 / Berger '86	tiefes Mitteloligozän
Möhren 31	: Heissig '83 / Berger '86	unt. Mitteloligozän
Möhren 32	: Berger '83 / Berger '86	tiefes Mitteloligozän
Möhren 33	: Berger '79 / Berger '86	Unter.-od. Mitteloligozän
Möhren 34	: Klungler '89 /	Mitteloligozän
Mönchsdeggingen 1	: / Nathan '25 - Dehm '35	Unteroligozän
Mönchsdeggingen 1	: / D. Müller '70	Mitteloligozän
Mörnsheim	: / Schlosser 1916 - Dehm '35	Unter.- od. Mitteloligozän
Mösskirch	: / Schlosser 1902	Mittelmiozän
Nattheim 1	: Frenzen 1909/10 / Dehm '61	Unter.- od. Mitteloligozän
Nennslingen 1	: Berger / unveröff.	Mittelmiozän (MN 6 ?)
Neuhausen 1 (Tuttlin.)	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Obermiozän
Neuhausen 2	: / Schlosser 1902 - Kiderlen '31	Unterpliozän
Neuhausen 3	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Unteroligozän
Neuhausen 4	: / Dehm '35	Mittel.-od. Oberpliozän
Oberbechingen 1	: Berger '83 / Berger '86	Unteroligozän
Oberbechingen 2	: Berger '84 / Berger '86	Oberoligozän
Oberbechingen 3	: Kuhn & Trautwein '92 /	(Mittel)-Oligozän
Oberer Eselsberg	: / Dietrich 1929 - Dehm '35	höheres Unteroligozän
Oberkochen (Aalen)	: / Schlosser 1922 - Dehm '35	Untermiozän
Oberschmeien (Sigmari.)	: (= Schmeien ?) - / Jaeger 1853 - Dehm '35	Unterpliozän
Oberstotzingen	: / Dehm '34	Obermiozän
Oppertshofen 1	: Heissig '69 / Heissig '70	Oberoligozän
Oppertshofen 2	: Dehm '74 / Dehm '78	Unteroligozän
Oppertshofen 3	: Heissig '82 / Berger '86	Unteroligozän
Örlinger Tal (Ulm)	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	höhere Unteroligozän
Pappenheim (Weinberg)	: (= Grafenmühle ?) - / Schlosser 1902 - Dehm '35	Untermiozän (MN 2 ?)
Petersbuch 1	: / Koenigswald '70	Mittelpleistozän
Petersbuch 2	: Eisen '77 / Heissig '78	MN 4a (MN 3 ?)
Petersbuch 3	: Eisen '77 / Heissig '78	MN 4a (MN 3 ?)
Petersbuch 4	: Rummel '90 /	MN 4 (b) (Oligozän)
Petersbuch 5 (a u. b)	: Fink & Rummel '92 /	MN 4
Petersbuch 6	: Rummel '92 /	MN 7/8 (Oligozän)
Petersbuch 7	: Rummel '92 /	MN 4 (Oligozän)
Petersbuch 8	: Rummel '92 /	MN 4 (Pleistozän)
Pfronstetten (Münsing.)	: / Dehm '61	Unterpliozän
Raitenbuch 1	: / Gümbel 1891 - Dehm '35	Unteroligozän
Raitenbuch 2	: Heissig '76 / Heissig '78	MN 4
Rammingen (Ulm)	: / Dehm '35	höheres Unteroligozän
Ringingen (Hechingen)	: / Achenbach 1859 - Dehm '35	Unterpliozän
Rohrach 1	: Heissig '76 / Heissig '78	Mittelleozän
Ronheim 1 (A)	: Trischler & Winkler '67 / "" ""& "" "" '68	Mitteloligozän, MP 22

Ronheim 1 (B)	: Heissig '69 / E. D. Müller '72	Mitteloligozän, MP 22
Rothenstein 1 (=R 13)	: Heissig '75 / Heissig '78	MN 5
Rothenstein 2	: Heissig '77 / Heissig '78	Untermiozän (MN 4b ?)
Rothenstein 3	: Berger '79 / Berger '86	Untermiozän
Rothenstein 4	: Rummel '79 / Berger '86	Untermiozän
Rothenstein 5	: Berger '79 / Berger '86	Untermiozän
Rothenstein 6	: Berger '80 / Berger '86	Untermiozän
Rothenstein 7	: Berger '80 / Berger '86	Untermiozän
Rothenstein 8	: Rummel '83 / Berger '86	Untermiozän
Rothenstein 9	: Heissig '83 / Berger '86	Untermiozän
Rothenstein 10	: Rummel '84 / Berger '86	Untermiozän (MN 3 ?)
Rothenstein 11	: Rummel '84 / Berger '86	Untermiozän
Rothenstein 12	: Rummel '89 /	Untermiozän
Rothenstein 13 (=R 1)	: Rummel '89 /	MN 5
Rothenstein 14	: Rummel '89 /	Untermiozän (MN 3)
Rothenstein 15	: Rummel '92 /	Untermiozän
Rupertsbuch 1	: Heissig '78 / Berger '86	Untermiozän
Rußberghof (Tuttlingen)	: / Schlosser 1902 - Kiderlen '31	Unterpliozän (?)
Salmendingen 1	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	(Ober)-Miozän
Salmendingen 2	: / Schlosser 1902 - Kiderlen '31	Unterpliozän
Schaffhausen 1 A	: J. & W. Kavasch / Müller '69	MN 2
Schaffhausen 1 B	: Dehm '72 / Dehm '78	MN 2
Schelkingen 1	: H. Mayr & Schindlmayer / "" "" & "" '67	Mitteloligozän
Schelkingen 2	: Koenigswald/Heissig '67 / Heissig '70	Unter.- od. Mitteloligozän
Schnaiheim 1	: / Dehm '39	Untermiozän (MN 3)
Solnhofen 1	: / Schlosser 1904 - Dehm '35	Mittelmiozän
Solnhofen 2	: / Schlosser 1916	Unteroligozän
Solnhofen 3	: / Dehm '35	Unteroligozän
Solnhofen 4	: / Dehm '37	Mitteloligozän
Sontheim a. Brenz	: / Dietrich '37	Obermiozän
Steinbuck, - Karlshof	: / Nathan 1925 - Dehm '35	Unter.- od. Mitteloligozän
Stetten (a) (Sigmaring.)	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Mittel.- od. Oberpliozän
Stetten (b)	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Mitteloizän
Stubersheim 1	: / Lutzeier '22 - Heizmann '83	Unteroligozän
Stubersheim 2	: Württ. Naturaliensammlg. '34 / Dehm '35	Untermiozän
Thiergarten (Sigmarin.)	: / Jaeger 1853 - Kiderlen '31	Unterpliozän
Tomerdingen 1	: / Fraas 1866 - Dehm '35	Mitteloligozän
Tomerdingen 2	: Seemann&Berckhemer '28 / Berckhemer '30	Untermiozän, MN 1
Treuchtlingen 1	: / Fahlbusch '70	Oberoligozän
Treuchtlingen 2	: Dehm '63 / Dehm '78	Untermiozän
Treuchtlingen 3	: Berger '78 / Berger '86	Unter.- od. Mitteloligozän
Truchteltingen	: / Schlosser 1902 - Kiderlen 1931	Unterpliozän
Tuttlingen	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Unterpliozän
Udingen (Reutlingen)	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	Unterpliozän
Unterer Eselsberg	: / Schlosser 1902 - Dehm '35	höheres Unteroligozän
Übermatzhofen 1	: Barthel '55 / Dehm '61	Untermiozän
Übermatzhofen 2	: Berger '78 / Berger '86	Unter.- od. Mittelmiozän
Übermatzhofen 3	: Berger '78 / Berger '86	Unter.- od. Mittelmiozän (Oligo.)
Übermatzhofen 4	: Eigler '84 / Berger '86	Unter.- od. Mittelmiozän (Oligo.)
Übermatzhofen 5	: Berger '89 /	Unter.- od. Mittelmiozän (Oligo.)
Veringendorf	: / Schlosser 1902 - Kiderlen '31	höheres Unteroligozän
Veringenstadt 1	: / Schlosser 1902 - Kiderlen '31	höheres Unteroligozän
Veringenstadt 2	: / Schlosser 1902 - Kiderlen '31	Mittel. od. Oberpliozän
Veringenstadt 3	: Berger '83 / Berger '86 unter Vering. 2 veröff.	Unter.- od. Mitteloligozän
Vohbühl 1	: Schwarz '37 / Schröder & Dehm '50	Unterpliozän
Weidenstetten (Ulm)	: / Dehm '35	höheres Unteroligozän
Weißenburg 1	: König '38 / Dehm '35 - Dehm & Fahlbusch '70	Unteroligozän
Weißenburg 2	: / Dehm '39	Unteroligozän
Weißenburg 3	: / Dehm '39	Unteroligozän
Weißenburg 4	: / Dehm '61	Oberoligozän
Weißenburg 5	: Vögele '61 / Donderer '62 - A. Müller '67	MN 2
Weißenburg 6	: Dehm '61 / A. Müller '67	MN 2 (a)

Weißenburg 7	:	/ Dehm '69	Pleistozän
Weißenburg 8	:	Fahlbusch '66 / Fahlbusch & Schmidt-Kittler '69	Unteroligozän
Weißenburg 9	:	Vögele '66 / Dehm & Fahlbusch '70	Unteroligozän
Weißenburg 10	:	Heissig '75 / Heissig '78	Mittelmiozän
Weißenburg 11	:	Heissig '75 / Heissig '78	Altpleistozän (<i>Miozän</i>)
Weißenburg 12	:	Rummel '78 / Berger '86	Unteroligozän (<i>Untermioz.</i>)
Weißenburg 13	:	Berger '79 / Berger '86	Unteroligozän
Weißenburg 14	:	Berger '79 / Berger '86	Unteroligozän
Weißenburg 15	:	Berger / unveröff.	Unteroligozän
Weißenburg 16	:	Rummel '87 /	Mitteloligozän (<i>Unteroligo. ?</i>)
Weißenburg 17	:	Rummel '87 /	Unter.- od. Mittelmiozän
Weißenburg 18	:	Rummel '87 /	Miozän (<i>Oligozän</i>)
Weißenburg 19	:	Rummel '90 /	Unter.- od. Mitteloligozän
Westerstetten (Ulm)	:	/ Dietrich '25 - Dehm '35	höheres Unteroligozän
Willmandingen 1 (Reutl.)	:	/ Schlosser 1902 - Dehm '35	Obermiozän
Willmandingen 2	:	/ Schlosser 1902 - Kiderlen 1931	Unterpliozän (?)
Wintershof, Ost	:	/ Dehm '37	MN 3
Wintershof, West	:	/ Dehm '37	MN 3
Wipplingen (Ulm)	:	/ Kiderlen 1931 - Dehm '35	Unteroligozän
Wolferstadt 1	:	Dehm et al. '34 / Dehm '35	Unter.- od. Mitteloligozän
Wolferstadt 2	:	/ Weber '58	Unteroligozän
Würtingen	:	/ Weiger 1908 - Dehm 1935	Unteroligozän
Zöschingen 1	:	Gall '53 / Gall '77	U.- od. Mitteloligozän

Literatur :

- Berger, G.* 1986 : Neu entdeckte tertiäre fossilführende Karstfüllungen auf der Alb. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 26, 163-188, 29 Abb., München.
- Bruijn, H. de, Daams, R., Daxner-Höck, G., et al.* 1990: Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisenburg. - Newsl. Stratigr. 26, 65-118, 12 Tab., 3 App., Berlin, Stuttgart.
- Daxner-Höck, D.* 1975 : Sciruiden aus dem Jungtertiär von Österreich. - Paläont. Z. 49, Taf. 7-9, 2 Diagr., 1 Abb., Stuttgart.
- Dehm, R.* 1935 : Über Tertiäre Spaltenfüllungen im fränkischen und schwäbischen Jura. - Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math. - Naturw. Abt., N. F. 29, 86 S., 5 Taf., 1 Abb., München.
- Dehm, R.* 1937 : Neue tertiäre Spaltenfüllungen im südlichen fränkischen Jura. - Centralbl. Miner. etc., 1937 (B), 349 - 369; Stuttgart.
- Dehm, R.* 1939 : Über tertiäre Spaltenfüllungen im fränkischen und schwäbischen Jura. - Zbl. Miner. etc., Abt. B, 1939 (4) : 113 - 124, 4 Abb., Stuttgart.
- Dehm, R.* 1961 : Spaltenfüllungen als Lagerstätten fossiler Landwirbeltiere. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Pal. hist. Geol. 1, 57-72, 1 Abb., München.
- Dehm, R.* 1961 : Über neue tertiäre Spaltenfüllungen des süddeutschen Jura und Muschelkalk - gebietes. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Pal. hist. Geol. 1, 27-56, 5 Abb., Taf. 3-4, München.
- Dehm, R.* 1961 : Oligozäne Spaltenfüllungen im Weißjura, Massenkalk bei Ehingen (Donau). - Mitt. Bayer. Staatsslg. Pal. hist. Geol. 10, 321-330, 1 Abb., München.
- Dehm, R. & Fahlbusch, V.* 1970 : Zur Bezeichnung fossilführender Spaltenfüllungen. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 10, 351-364, 1 Abb., München.
- Dehm, R.* 1978 : Neue tertiäre Spaltenfüllungen im Süddeutschen Jura. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 18, 289-313, 4 Abb., München.
- Dietrich, W. O.* 1930 : Raubtiere aus den Bohnerzablagerungen der Ulmer und der Eichstätter Alb. - N. Jb. f. Min. Beil. Bd. 63, Berlin.
- Fahlbusch, V. & Schmidt, N.* 1969 : Über eine weitere unteroligozäne Spaltenfüllung von Weißenburg in Bayern. - Mitt. Bayer. Staatssamml. hist. Geol. 9, 209-211, München.
- Fejfar, O. & Schmidt-Kittler, N.*, 1984 : *Sivanasua* und *Euboictis* n. gen. - zwei pflanzenfressende Schleichkatzenvorläufer (Viverridae, Carnivora, Mammalia) im europäischen Untermiozän. Mainzer geowiss. Mitt. 13, S.49-72, 26 Abb., Mainz.
- Heissig, K.* 1970 : Neue Fundstellen oligozäner Spaltenfaunen im schwäbisch-fränkischen Jura. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 10, 331 - 350, 4 Abb., 24 Tab.; München.
- Heissig, K.* 1978 : Fossilführende Spaltenfüllungen Süddeutschlands und die Ökologie ihrer Huftiere. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 81, 237-288, 7 Abb., München.
- Müller, A.* 1967 : Die Geschichte der Familie Dimylidae (Insectivora, Mamm.) auf Grund der Funde aus tertiären Spaltenfüllungen Süddeutschlands. - Bayer. Akadem. der Wissenschaften, Math. Nat. Kl., N. F. 129, 3 Taf., 19 Abb., München.
- Müller, E.-D.* 1972 : Die Oligozän-Ablagerungen im Gebiet des Nördlinger Rieses. - Dissertation - Fakultät für Geowissenschaften der Ludwig-Maximilian-Universität zu München.
- Palmowski, J. & Wachendorf, H.* 1966 : Eine Unteroligozäne Wirbeltierfauna aus einer Spaltenfüllung in Herrlingen / Blau (Württ.). - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 6, 229-245, 2 Abb., 1 Tab., Taf. 15, München.
- Schlosser, M.* 1902 : Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. - Geol. u. Pal. Abh. 5, Jena.
- Schlosser, M.* 1916 : Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. - Abhandlungen der Königl. Bayer. Akad. der Wiss., Math. Nat. Kl. XXVIII Bd. 6, München.
- Schmidt-Kittler, N.* 1969 : Eine alttertiäre Spaltenfüllung von Ehrenstein westlich Ulm. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 9, 201-208, 2 Abb., München.
- Schmidt-Kittler, N.* 1971 : Odontologische Untersuchungen an Pseudosciuriden (Rodentia, Mammalia) des Alttertiärs. - Bayer. Akademie der Wissenschaften, Math. - Naturwiss. Klasse, Abh., Neue Folge, Heft 150, 133 S., 46 Abb./8 Tab., 2 Kunstdr., München.
- Trischler, J. & Winkler, H.* 1968 : Eine neue unteroligozäne Spaltenfüllung. - Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 8, 323-326, 1 Abb., 1 Tab., München.

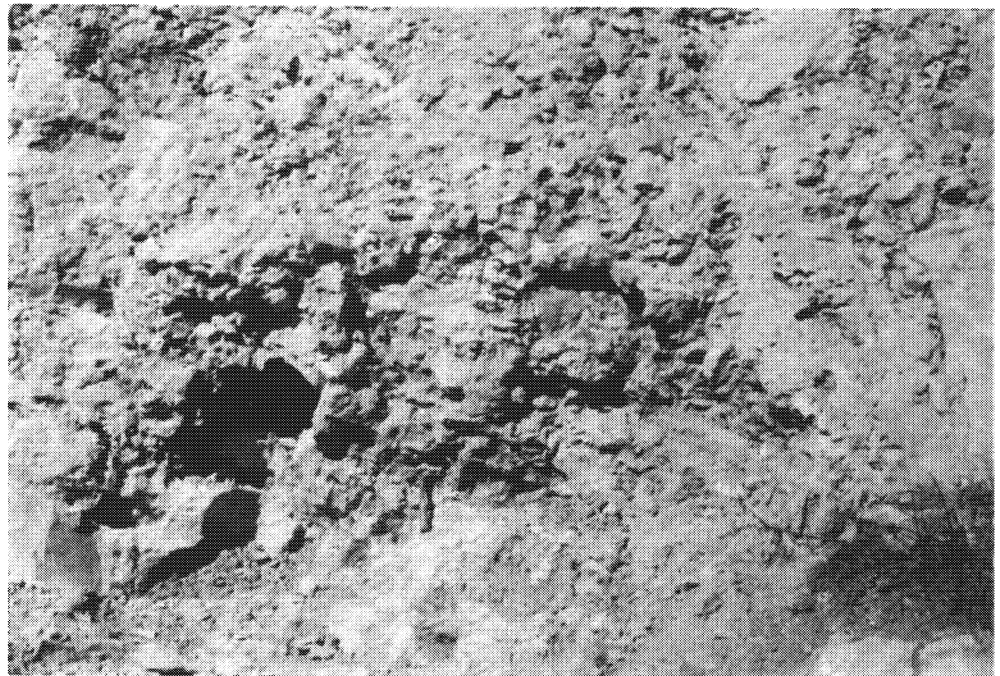
- Weiger, K.* 1908 : Beiträge zur Kenntnis der Spaltenausfüllungen im weissen Jura auf der Tübinger, Uracher und Kirchheimer Alb. - Separat, Abdruck aus "Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württ. ", Taf. I, 10 Fig., Inaugural-Dissertation, Tübingen.
- Ziegler, R. und Fahlbusch, V.* 1986 : Kleinsäuger - Faunen aus der basalen Oberen Süßwasser - Molasse Niederbayerns. - Sonderdruck aus *Zitteliana* Abhandl. der Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 14, 31 Abb., 17 Tab., 10 Taf., München.
- Ziegler, R. & Heizmann, E. P. J.* 1991 : Oligozäne Säugerfaunen aus den Spaltenfüllungen von Lautern, Herrlingen und Ehrenstein bei Ulm (Baden-Württemberg). - *Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B* 171, 26 S., 2 Abb., 3 Tab., Stuttgart.

ANHANG

- Abb.1: Die Hauptspalte Weißenburg 16
Abb.2: Die Karstspalte Hürth 4, Bildausschnitt ca.3 m
Abb.3: Lage der oligozänen Fundstelle Oberheumödern 1
Abb.4: Der Aufschluß Grafermühle 17
Abb.5: Petersbuch 4 im Frühjahr 1990
Abb.6: Weißenburg 16: Wechsellagerung von braunen Lehmen und Bohnerzen; Bildbreite ca. 12 m
Abb.7: Fein- und Mittelsande der untermiozänen Karstfüllung Übermatzhofen 5
Abb.8: Bohnerzlagen im lehmigen Füllmaterial der Spalte Rothenstein 14 (Liegender Bereich); Bildausschnitt:60 cm
Abb.9: Die Spalte Rothenstein 14
Abb.10: Geweihrest eines Cerviden von Rothenstein 13; Länge 16 cm
Abb.11: Mittlerer Bereich der Karstspalte Rothenstein 10/14; Bildbreite ca.15 m
Abb.12: Mitteloligozäner Spaltenkalk mit Fossilresten der Karstfüllung Grafermühle 11; max.Länge des Dünnschliffs:7,5 cm
Abb.13: Geweihkrone von *Lagomeryx pumilio* ROGER (Rothenstein 13); Durchmesser 3,5 cm
Abb.14: Unterkiefer von *Cainotherium* sp.(Herrlingen 9);Länge:4 cm



1

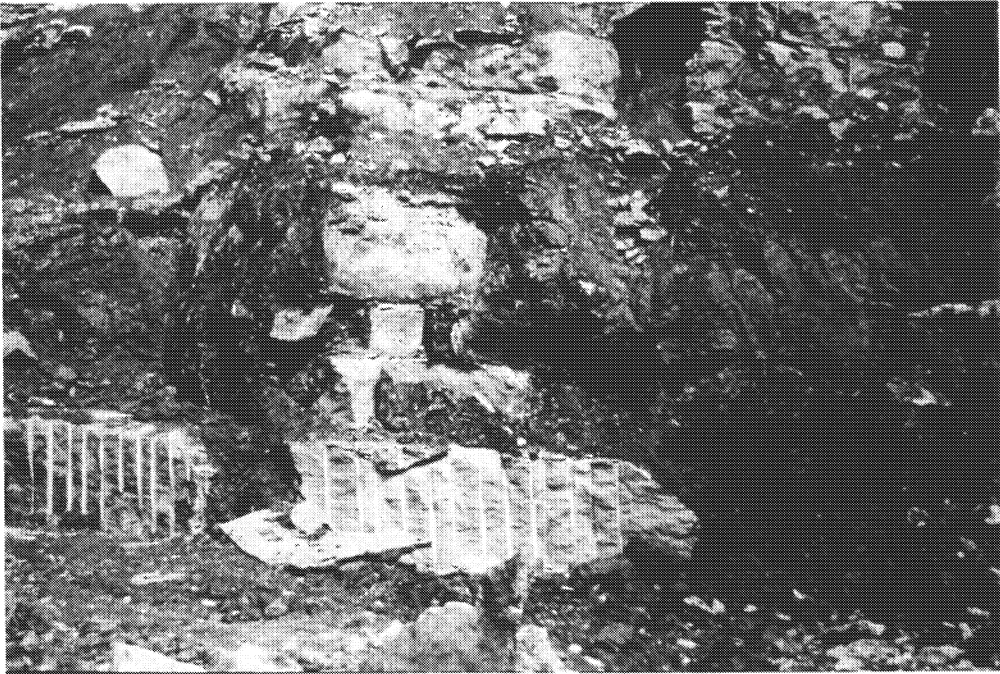
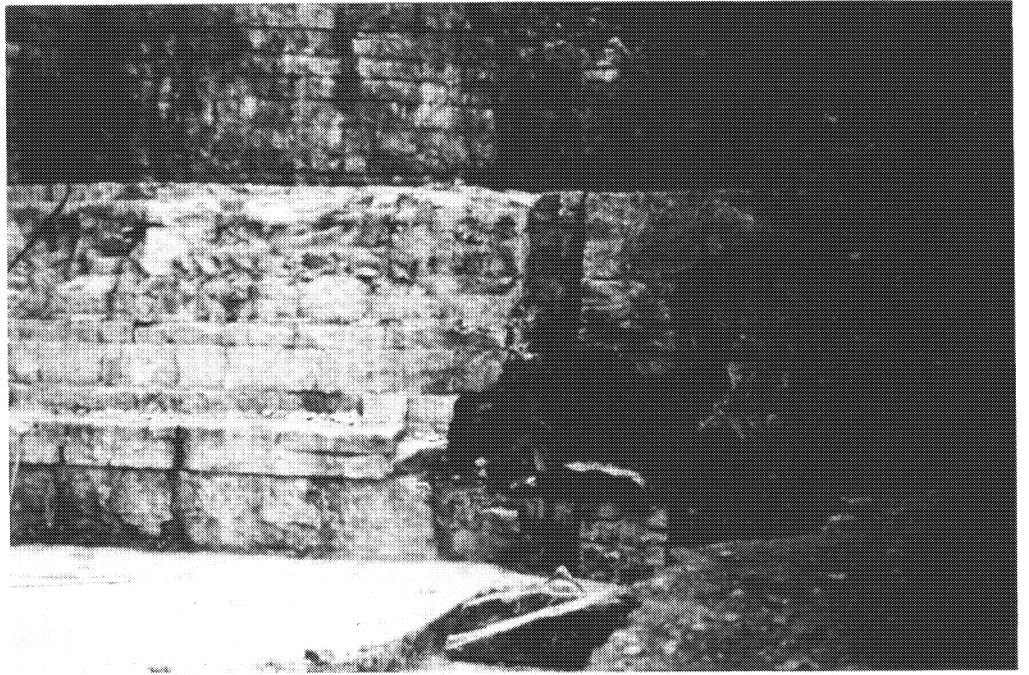


2



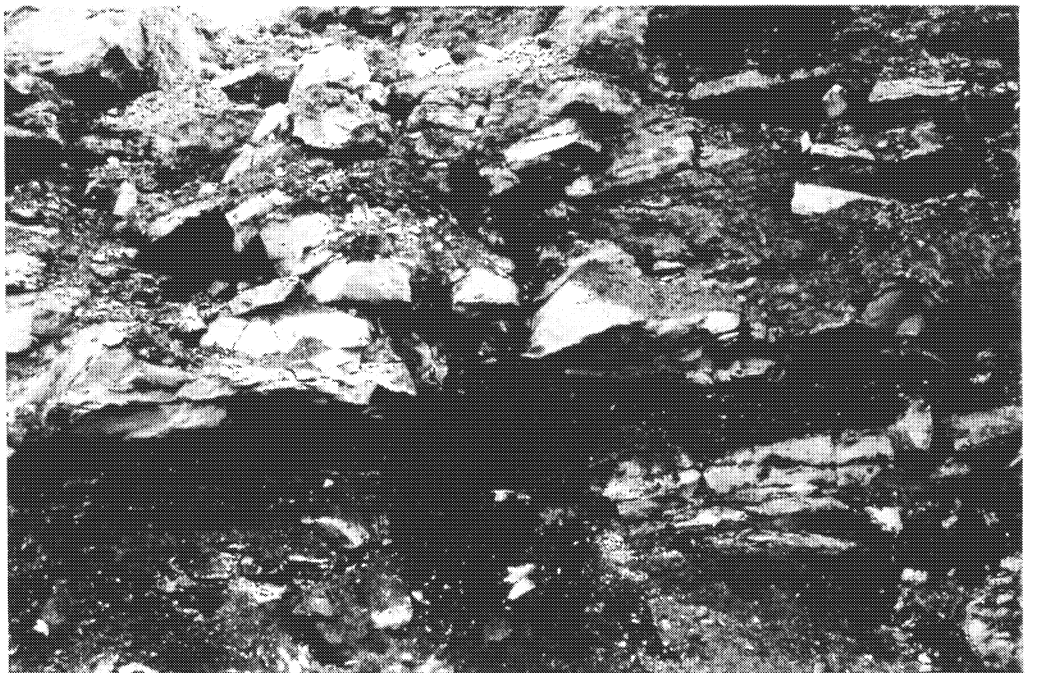
3

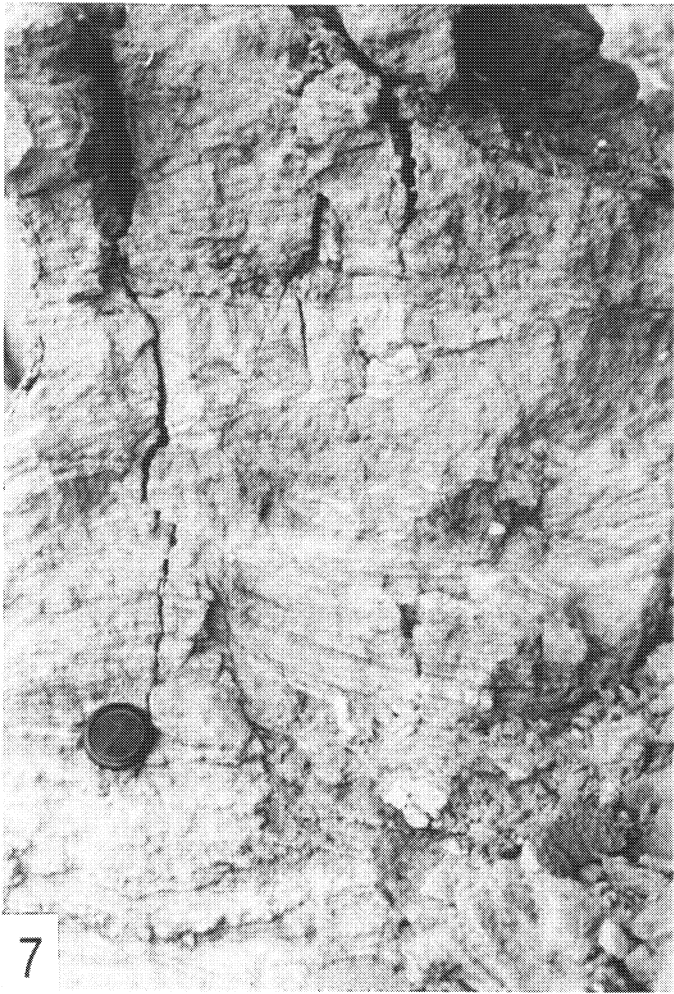
4



5

6





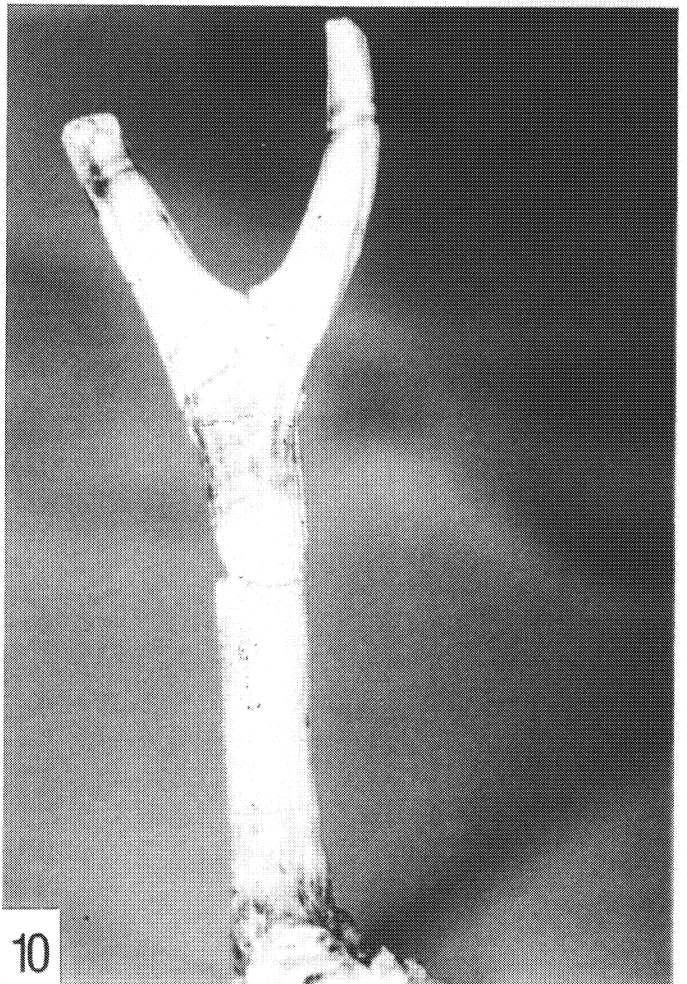
7



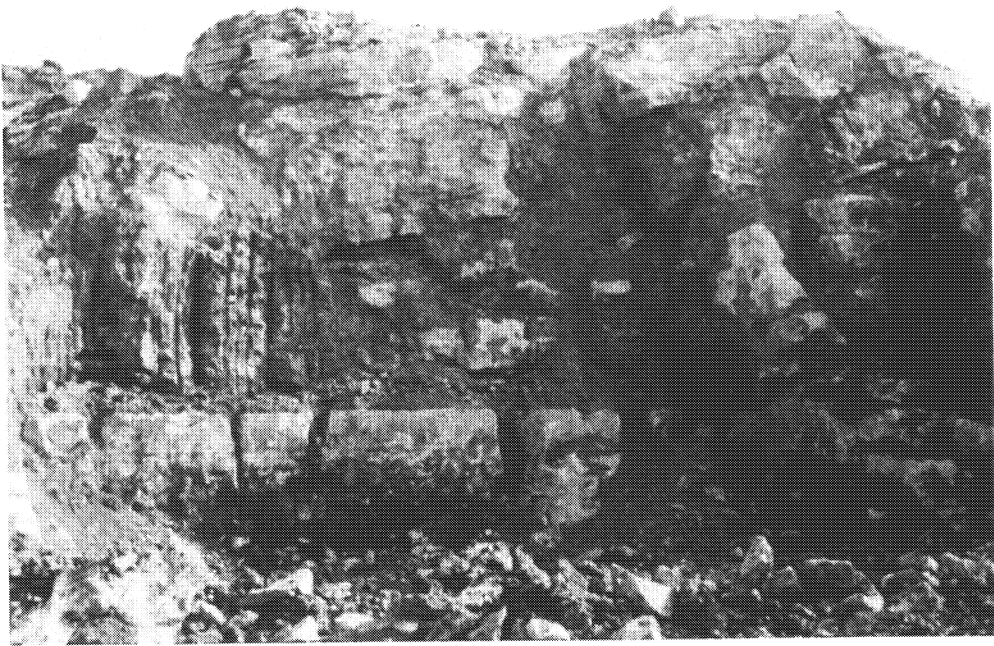
8



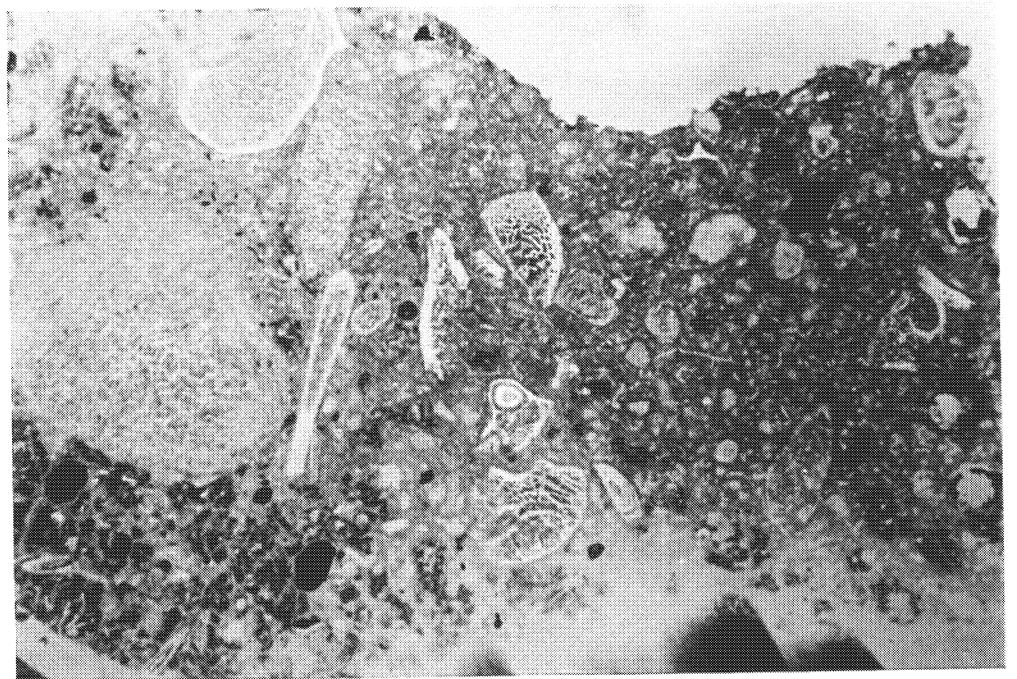
9



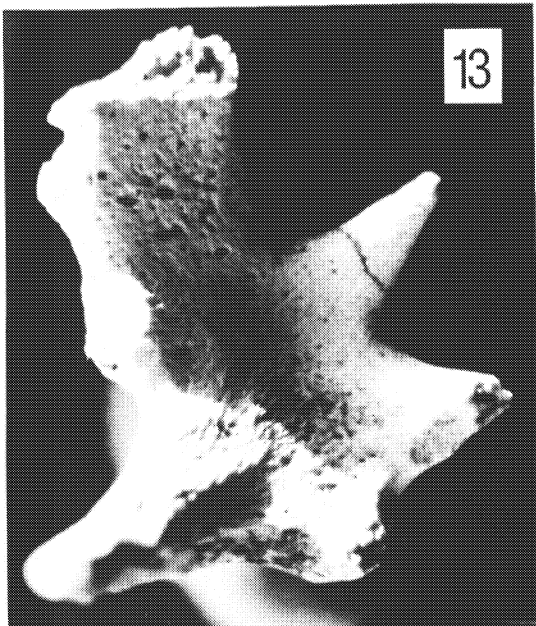
10



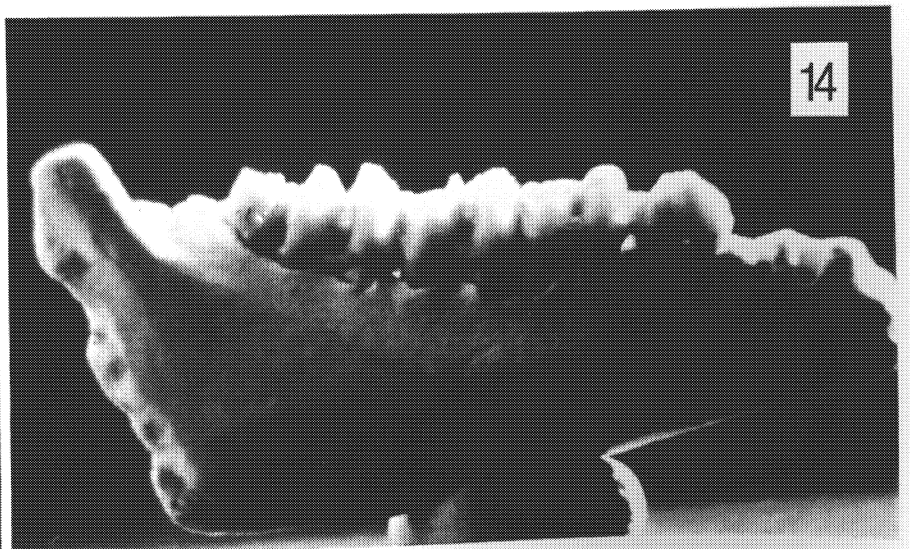
11



12



13



14