

Die mittelmiozäne Wirbeltierfauna vom Steinberg (Nördlinger Ries) Eine Übersicht

Von ELMAR P. J. HEIZMANN und VOLKER FAHLBUSCH^{*)}

Mit 1 Tafel

Kurzfassung

Die Wirbeltierfauna aus dem Travertin vom Steinberg im Nördlinger Ries wird im Überblick dargestellt. Eine kommentierte Faunenliste wird gegeben. Neben Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln umfaßt die Fauna 22 Säugetierarten, bei denen es sich mit Ausnahme von zwei kleinwüchsigen Artiodactylen ausschließlich um Kleinsäuger handelt. Das Alter der Fauna kann auf unteres Astaracium (MN 6) eingengt werden. Die Bedeutung der Fauna liegt darin, daß zahlreiche Arten nicht nur durch isolierte Zähne, sondern auch durch unverdrückte Schädel, Mandibeln und postcraniale Elemente belegt sind. Die Zusammensetzung und Ökologie der Fauna sowie die Genese der Fundstelle werden diskutiert.

Abstract

The vertebrate fauna from the travertine of the Steinberg locality (Nördlinger Ries, Southern Germany) is outlined. An annotated faunal list is given. In addition to fishes, amphibians, reptiles, and birds the fauna contains 22 mammalian species, whereof two represent small artiodactyles, the others exclusively micromammals. The age of this fauna can be determined as lower Astaracian (MN 6). The fauna is especially important by the excellent preservation of its fossils (complete skulls, mandibles, and postcranial elements). The composition and ecology of the fauna are discussed as well as the origin of the deposit.

Einleitung

Die Diskussionen um die Entstehung der beiden im Grenzbereich der Schwäbisch-Fränkischen Alb bzw. auf der Schwäbischen Alb gelegenen Krater des Nördlinger Rieses und des Steinheimer Beckens haben für viele Jahrzehnte die geologische Literatur erfüllt. Heute werden beide Krater mit guten Gründen für Einschlagskrater gehalten (SHOEMAKER & CHAO 1961, GRO-SCHOPF & REIFF 1966). Ihre räumliche Nähe (direkte Distanz ca. 30 km) und manche Überein-

^{*)} Dr. E. P. J. HEIZMANN, Staatliches Museum für Naturkunde, Arsenalplatz 3, D-7140 Ludwigsburg. - Prof. Dr. V. FAHLBUSCH, Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität, Richard-Wagner-Str. 10, D-8000 München 2.

stimmungen im geologischen Aufbau ließen schon früh die Vermutung nicht nur einer gleichartigen, sondern auch einer mehr oder weniger gleichzeitigen Entstehung aufkommen. Dabei wurde die tertiäre Sedimentfüllung und ihr Fossilinhalt immer wieder als gewichtiges Argument für die Gleichaltrigkeit, ja sogar für eine mögliche gleichzeitige Entstehung durch ein und dasselbe Ereignis ins Feld geführt. Nun hat zwar das Steinheimer Becken eine reiche Gastropodenfauna (vgl. z. B. KRANZ et al. 1924, MENSINK 1967) und insbesondere eine außergewöhnlich vielfältige Wirbeltierfauna (u. a. FRAAS 1870, HEIZMANN 1973) geliefert, aus dem Ries dagegen kennt man wohl mehrere Gastropodenvorkommen (vgl. BOLTEN 1977), doch bieten sich diese Gastropoden einerseits wegen offenerer ökologischer Unterschiede der beiden Kraterseen, andererseits aber auch wegen ihrer generell geringeren Eignung für feinstratigraphische Einstufungen nur sehr bedingt für diesbezügliche Vergleiche an.

Wirbeltierreste dagegen sind – anders als für das Steinheimer Becken – aus dem Ries nur sporadisch bekannt geworden. Eine Ausnahme bilden lediglich die Vögel, von denen von verschiedenen Fundpunkten (Adlerberg, Goldberg, Hahnenberg, Klein-Sorheim, Lierheim, Steinberg [= Spitzberg], Wallerstein) mit Skelettresten, Federabdrücken, Eiern und ganzen Nestern so reiches Material vorliegt, daß BALLMANN (1979: 53) vom Ries als „einer der bedeutendsten Fundstätten miocäner Vögel in Europa“ sprechen kann.

Fischreste, und zwar vor allem Schlundzähne und Otolithen, aber auch Wirbel und andere isolierte Skelettelemente kennt man vereinzelt aus Kernen verschiedener Bohrungen, z. B. Bohrungen von DEFFNER und FRAAS 1858–59, Forschungsbohrung Nördlingen 1973, Bohrung Wörnitzostheim (HOLLAUS 1969), sowie aus den beim Bau der Kläranlage Wemding aufgeschlossenen Seetonen und vom Goldberg (DEFFNER 1870, BOLTEN 1977, DEHM in DEHM et al. 1977).

Amphibien- und Reptilreste sind unter den Wirbeltierfunden aus dem Ries selten. Bisher sind solche nur vom Goldberg beschrieben worden (SEEMANN 1941, BOLTEN 1977).

Die erste Erwähnung von miozänen Säugerresten aus dem Ries geht auf SCHLOSSER (1884) zurück, der einige Nager- und Lagomorphenreste vom Spitzberg und vom Hahnenberg beschrieb und abbildete. Von SCHRÖDER & DEHM (1950: 103) wird der Fund einer Mandibel von *Lagomeryx parvulus* aus dem (nicht mehr existierenden) Steinbruch unter dem Gipfel des Steinbergs erwähnt. Weitere Funde melden dann noch SEEMANN (1941) und BOLTEN (1977) vom Goldberg. Ferner liegen in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Basel einige inedite Stücke mit den Fundortbezeichnungen Appetshofen und Oettingen. Zu diesen Vorkommen kommt die nachfolgend im Überblick vorgestellte Fauna des Steinbergs hinzu.

Entdeckung und Lage der Fundstelle

Der Steinberg (frühere Bezeichnung: Spitzberg) ist einer der sogenannten „Inselberge“ im Nördlinger Ries, die so bezeichnet werden, weil sie sich wie Inseln über den heutigen, mehr oder weniger ebenen Kraterboden erheben und weil sie wohl auch zur Zeit des tertiären Kratersees zumindest zeitweise als tatsächliche Inseln über den Wasserspiegel aufragten. Er liegt im südöstlichen Teil des Rieses, etwa 1 km NE der Ortschaft Appetshofen (Gradabteilungsblatt 7119 Deiningen; r 98 000, h 10740), ragt etwa 70 m über die Riessohle und ist wie andere dieser Ries-Inselberge mit einer Kappe aus tertiärem Süßwasserkalk bedeckt.

Im Sommer 1969 entdeckte M. WOLFF (Bochum) bei Geländearbeiten zu seiner Dissertation (WOLFF & FÜCHTBAUER 1976) an diesem Hügel Süßwasserkalk mit Fossileinschlüssen. Ein Handstück, das er einem der Verfasser (E. H.) vorlegte, war gespickt mit Kleinsäugerresten, die durch die natürliche Verwitterung teilweise freipräpariert waren. Eine Nachsuche erschien daher unbedingt lohnend. Bei einer zusammen mit M. WOLFF durchgeführten Besichtigung der Lokalität ergab sich folgende Situation: Auf dem Gipfel des Steinbergs war kurz zuvor ein Was-

serreservoir gebaut worden, und die zu diesem Zweck abgesprengten Süßwasserkalke hatte man einfach auf allen Seiten die ziemlich steilen Flanken des Hügels hinunterrollen lassen, so daß die Hänge mit größeren und kleineren Kalkbrocken übersät waren. Eine intensive Nachsuche führte am Südwesthang zum Fund eines fast 1 m³ großen, extrem fossilreichen Kalkblocks sowie einiger kleinerer fossilführender Stücke in seiner unmittelbaren Nähe, wohingegen sich die zahlreichen übrigen, auf den Hängen verteilten Gesteinsbrocken als nicht wirbeltierfossilführend erwiesen. Da der große Block für den Transport zu schwer war, wurden von ihm etliche größere Stücke abgeschlagen. Dieses Material wurde zusammen mit den aufgesammelten kleineren Stücken von E. H. an das Naturhistorische Museum Basel gebracht¹⁾.

Der damalige Leiter der Osteologischen Abteilung dieses Museums, Dr. J. HÜRZELER, informierte Herrn Prof. DEHM (München) über die neuentdeckte Fundstelle. Das restliche Material wurde von der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München geborgen. Einige Belege gelangten durch E. H. an das Staatliche Museum für Naturkunde in Stuttgart.

Wegen der außergewöhnlichen Härte des travertinartigen, teils sehr dichten, teils aber auch stark porösen Kalksteins, die eine mechanische Präparation nicht zuließ, wurden die Fossilien durch wiederholtes Anätzen mit stark verdünnter Essigsäure (ca. 8 %) gewonnen. Die Tafel zeigt den Ausschnitt eines solchen angeätzten Blocks und demonstriert zugleich die beträchtliche Fossildichte.

Der Fossilinhalt

Wie schon einleitend bemerkt wurde, sind bereits in früherer Zeit am Steinberg Wirbeltierfossilfunde gemacht worden, die in den Sammlungen unter der alten Fundortbezeichnung „Spitzberg“ aufbewahrt werden. Eine Schwierigkeit bei der Identifizierung der alten Funde ergibt sich daraus, daß früher nicht immer besonderer Wert auf genauere Fundortangaben gelegt wurde: So finden sich z. B. in den Museen von Basel und Stuttgart Stücke mit der Fundortangabe Appetshofen, die ebenso gut vom Steinberg wie vom benachbarten Hahnenberg stammen können. Oder man beschränkte sich gar auf völlig vage Angaben wie „Nördlinger Ries“ und ähnliche (vgl. SCHLOSSER 1884: 29).

Die unter der Fundortbezeichnung „Spitzberg“ aufbewahrten Altfunde zeigen eine ähnliche Erhaltung wie die Neufunde, d. h. die Fossilien sind in einen Kalkstein von stark wechselnder Dichte und großer Härte eingeschlossen. Bei den Neufunden handelt es sich durchwegs um isolierte Einzelfunde, allerdings in außergewöhnlich guter Erhaltung (z. B. vollständige, unverdrückte Schädel). Die vergleichsweise geringe Artenzahl der Säuger und die hervorragende Erhaltung der verschiedenen Skelettelemente mag es in der Zukunft ermöglichen, eine Zuordnung auch des Skelettmaterials zu den einzelnen Taxa vorzunehmen. Ein erster Schritt in dieser Richtung wurde bereits von ZIEGLER (1983) für das Genus *Galerix* unternommen.

Eine in bezug auf die Artenzahl, Zusammensetzung und Erhaltung vergleichbare Fauna wurde am Goldberg gefunden (BOLTEN 1977: 71). Trotz der generellen Ähnlichkeit beider Faunen bestehen aber im einzelnen Unterschiede in der Artenzusammensetzung und in der Häufigkeitsverteilung der Arten (vgl. z. B. RACHL 1983: 239, für die Chiroptera).

Die Liste der Neufunde vom Steinberg umfaßt folgende Taxa (Häufigkeitsangaben: ss = sehr selten, s = selten, h = häufig):

¹⁾ Den Herren Dr. J. HÜRZELER und Dr. B. ENGESSER sei an dieser Stelle dafür gedankt, daß sie uns das in Basel befindliche Material zugänglich machten.

Gastropoda ²⁾ :	<i>Pupilla (Primipupilla) sp.</i>	
Amphibia:	Anura indet.	
Reptilia:	Lacertilia div. indet.	
Aves ³⁾ :	<i>Mioglareola gregaria</i> BALLMANN	
	<i>Glareola neogena</i> BALLMANN	
	<i>Capitonides pratractus</i> BALLMANN	
	Aves div. indet.	
Mammalia: Insectivora:		
	<i>Proscapanus sansaniensis</i> (LARTET)	s
	„ <i>Sorex</i> “ <i>dehmi</i> VIRET & ZAPFE	s
	Soricidae gen. et sp. indet.	s
	<i>Galerix exilis</i> (BLAINVILLE)	h
	Erinaceinae gen. et sp. indet.	ss
Chiroptera:		
	<i>Mormopterus belveticus</i> (REVILLIOD)	h
	<i>Mormopterus kalorhinus</i> RACHL	ss
	<i>Mormopterus sp.</i>	ss
	<i>Tadarida engesseri</i> RACHL	h
	<i>Meganycteris monslapidis</i> RACHL	ss
	<i>Megaderma lugdunensis</i> (DEPERET)	ss
	<i>Rhinolophus aff. delphinensis</i> (GAILLARD)	ss
	<i>Vespertilio sp.</i>	ss
Rodentia:		
	<i>Heteroxerus cf. grivensis</i> (MAJOR)	s
	<i>Megacricetodon schaubi</i> FAHLBUSCH	h
	<i>Democricetodon mutilus</i> FAHLBUSCH	s
	<i>Cricetodon sansaniensis</i> LARTET	h
	<i>Miodyromys aegercii</i> BAUDELLOT	h
Lagomorpha:		
	<i>Lagopsis verus</i> HENSEL	h
	<i>Prolagus oeningensis</i> (KÖNIG)	h
Artiodactyla:		
	<i>Cainotherium buerzeleri</i> HEIZMANN	h
	<i>Micromeryx sansaniensis</i> LARTET an	
	<i>Lagomeryx parvulus</i> ROGER	ss

Über diese Liste hinaus sind früher schon folgende Organismenreste am Steinberg gefunden worden (nach BOLTEN 1977):

Cyanophyceae indet.
 Vaucheriaceae indet.
Cladophorites incrustatus (LUDWIG)

²⁾ Freundliche Bestimmung durch Herrn Dr. M. WARTH, Ludwigsburg.

³⁾ Die Avifauna wird zur Zeit von Herrn Dr. BALLMANN, Köln, bearbeitet (siehe auch BALLMANN 1979, 1983).

- Gastropoda: *Hydrobia (H.) trochulus* SANDBERGER
Gastroprocta (Albinula) acuminata acuminata (KLEIN)
Cepaea (C.) sylvestrina sylvestrina (SCHLOTHEIM)
- Ostracoda: *Cypris risgoviensis* SIEBER
- Aves: *Anser atavus* (O. FRAAS)
Phalacrocorax risgoviensis O. FRAAS
Palaelodus ambiguus M.-EDWARDS
Palaelodus gracilipes M.-EDWARDS
- Mammalia: *Lagomeryx parvulus* ROGER

Pisces, Amphibia, Reptilia und Aves:

Fische sind mit wenigen Wirbeln und Kieferresten, die sich auf Cypriniden beziehen lassen, vertreten.

Amphibien (Anura) sind durch wenige Extremitätenknochen nachgewiesen.

An Reptilien lassen sich lediglich mehrere – mindestens drei – durch Kiefer belegte Lacertilierarten anführen. Ihre Reste sind geringfügig häufiger als die äußerst seltenen Fisch- und Amphibienreste.

Erst drei Arten der reichen Avifauna sind näher bearbeitet (BALLMANN 1979, 1983): Zwei Brachschwalben und ein Bartvogel. Diese geben wichtige Hinweise für die klimatischen Verhältnisse am miozänen Riessee. Nach Vergleich mit den ökologischen Ansprüchen der nächsten rezenten Verwandten dieser Formen kommt BALLMANN zu dem Schluß, daß das Klima mindestens so warm wie heute im Mittelmeergebiet gewesen sein muß und daß besonders die Winter so mild waren, daß Früchte und Beeren das ganze Jahr über verfügbar waren.

Mammalia:

Talpidae: Die einzige am Steinberg vertretene Talpidenart, *Proscapanus sansaniensis*, gehört zwar zu den selteneren Formen der Fauna, ist aber mit mehreren ausgezeichnet erhaltenen Objekten gut belegt. In der Größe und Morphologie entsprechen die Stücke sehr gut der Art aus Sansan und La Grive. Mit dem Detailstudium des vom Steinberg vorliegenden Materials, insbesondere der Schädelfragmente, wird sich die Kenntnis dieses Maulwurfs in wichtigen Punkten erweitern lassen.

Soricidae: Beide Soricidenarten sind sowohl durch Facialschädel als auch durch vollständige Mandibeln belegt. Die größere der beiden ist identisch mit „*Sorex*“ *debmi* von Vieux Colonges, Neudorf und La Grive. Die kleinere Art entspricht in der Größe und in der Morphologie der Molaren *Miosorex desnoyrianus*. Die abweichende Gestaltung der Alveolen der Antemolaren zeigt aber, daß sie nicht mit dieser Art vereinigt werden kann. Auffällig ist, daß abgesehen von dem Größenunterschied sowohl in der Bezahnung als auch in Schädel und Mandibel weitgehende Übereinstimmung mit „*Sorex*“ *debmi* besteht. Insbesondere ist die Zahl und Ausbildung der Antemolaren in beiden Fällen gleichartig. Die endgültige Bestimmung muß einer späteren Bearbeitung vorbehalten bleiben.

Erinaceidae: Gut belegt ist am Steinberg der Echinisoricine *Galerix exilis*. Erstmals beschrieben werden konnte von dieser Fundstelle der Schädel der Art sowie ein großer Teil des Extremitätenskeletts (ZIEGLER 1983). Auffällig ist, daß nicht die aus Steinheim beschriebene Art *G. socialis* vorliegt, die zwar mitunter für synonym mit *G. exilis* gehalten wurde (z. B. BAUDELLOT 1972), deren besonderer spezifischer Status aber von ENGESSER (1972) und ZIEGLER (1983) eingehend begründet wurde. – Ein Erinaceine ist durch wenige Reste ebenfalls vertreten. Da echte Igel im europäischen Miozän relativ selten sind, kommt diesen Belegen eine gewisse Be-

deutung zu. Die Abgrenzung der in Frage kommenden Gattungen *Amphechinus* und *Mioechinus* sowie die Unterscheidung der einzelnen Arten ist noch nicht abschließend geklärt. Daher ist eine Zuordnung der uns vorliegenden Reste ohne Einsicht in die Originalmaterialien nicht möglich.

Chiroptera: Fast ein Drittel der Gesamtzahl der Säugetierarten entfällt auf die Fledermäuse, welche kürzlich durch RACHL (1983) eingehend bearbeitet wurden. In Arten- und Individuenzahl überwiegen die Molossiden, unter denen *Mormopterus helveticus* besonders gut belegt ist. Er ist von dem Vorläufer *M. steblii* sicher zu unterscheiden und erreicht bereits hier das Entwicklungsniveau der Art an der Typuslokalität Anwil. Gut belegt ist ferner *Tadarida engeseri*, die ebenfalls in Anwil vorkommt, aber erst vom Steinberg umfassend beschrieben werden konnte. Auffallend ist ferner *Meganycteris monslapidis* als bisher größter fossiler Vertreter der Microchiroptera. Seltenerer Vertreter, aber durch gute Objekte belegt, sind *Mormopterus kalorhinus*, *Mormopterus* sp., *Megaderma lugdunensis*, *Rhinolophus* aff. *delphinensis* und *Vespertilio* sp. Alle Chiroptera lassen nach eingehenden Vergleichen mit rezenten Verwandten trotz Anpassung an spezielle Kleinbiotope und unterschiedliche Jagd- und Lebensweisen für die „Umgebung des mittelmiozänen Riesees... ein sehr warmes, am ehesten semiarides Savannenklima“ rekonstruieren (RACHL 1983: 256).

Sciuridae: Mit wenigen Objekten, die sich alle einer Art zuordnen lassen, ist diese Familie am Steinberg ausgesprochen spärlich repräsentiert. An der Zugehörigkeit aller Objekte zur Gattung *Heteroxerus* bestehen keine Zweifel. In der Unterscheidung der drei mittel- bis obermiozänen Arten *H. rubricati*, *huerzeleri* und *grivensis* bestehen derzeit noch recht große Unsicherheiten. Nach den Maßen, dem teilweise unterbrochenen oder vollständigen Metalophid der $M_{1/2}$ und dem oft vorhandenen, aber meist sehr schwach ausgebildeten Vordercingulum der unteren Molaren bestehen große Übereinstimmungen mit *Heteroxerus grivensis* von Mancheson. Dieser Art soll daher die Form vom Steinberg mit Vorbehalt zugeordnet werden.

Cricetidae: Die größte der drei Cricetidenarten, *Cricetodon sansaniensis*, ist eine der besonders reichlich vertretenen Formen der Fauna. Sowohl in den Maßen wie in der Variationsbreite einzelner morphologischer Merkmale stimmen die Gebißreste mit denen von Sansan vollständig überein. Sie geben damit ein wichtiges Indiz für die gleiche oder sehr ähnliche stratigraphische Einstufung. – Der kleinste Cricetide, *Megacricetodon schaubi*⁴⁾, ist ähnlich reichlich belegt wie *Cricetodon sansaniensis* und stimmt mit der Art aus Sansan in Maßen und Morphologie vollständig überein. – Die mittelgroße Art, *Democricetodon mutilus*, steht an Häufigkeit deutlich hinter den beiden anderen zurück. In Maßen und Morphologie entsprechen diese Zähne jenen der Art aus der Oberen Süßwasser-Molasse Süddeutschlands, insbesondere der Fundstelle Sandelzhausen.

Gliridae: Einziger Vertreter der Gliridae in der Fauna vom Steinberg ist der reichlich vertretene *Miodromys aegercii*. Die Untersuchung dieses Materials durch MAYR (1979) ergab vollständige Übereinstimmung mit der Art aus Sansan.

Ochotonidae: Von den zwei Arten ist *Lagopsis verus* merklich häufiger als *Prolagus oeningensis* (Häufigkeitsverhältnis etwa 4:1). Dieses ist insofern bemerkenswert, als an den Fundstellen, an denen beide Arten gemeinsam vorkommen, sonst *Prolagus* wesentlich zahlreicher ist. – Während *P. oeningensis* das gewohnte Bild des mittelmiozänen Entwicklungsniveaus bietet, läßt sich *L. verus* für feinstratigraphische Belange besser heranziehen. Am P_3 dieser Art sind akzessorische Buchten am Vorderfeiler, wie sie nach TOBIEN (1963) für die evoluierten Formen von La Grive und Steinheim, nach ENGESSER (1972) auch für Anwil charakteristisch

⁴⁾ Bezüglich der Nomenklatur dieser Art folgen wir FAHLBUSCH (1964), solange nicht durch die Internationale Kommission für Zoologische Nomenklatur eine Entscheidung über die Gültigkeit des Artnamens getroffen ist (vgl. FREUDENTHAL & FAHLBUSCH 1969).

sind, nur angedeutet: Nur einer von 30 Zähnen besitzt eine deutliche labiale Bucht. Ein weiteres Merkmal, das bei den terminalen mittelmiozänen Vertretern völlig ausgemerzt ist, die Isolierung der Innenpartie des Vorderlobus, kommt am Steinberg ebenfalls nur bei einem von 30 Zähnen vor. Das sich daraus ergebende Bild zeigt eine *Lagopsis*-Population, die nicht so hoch evoluiert ist wie diejenige von Steinheim und La Grive, aber doch merklich evoluiert als diejenigen des Orleaniums.

Artiodactyla: Die größten Säuger der Steinberg-Fauna sind zwei kleinwüchsige Paarhufer: Eine neue Art der Gattung *Cainotherium*, *C. huerzeleri*, die sich von den bekannten Arten des Orleaniums, *C. bavaricum* und *C. miocaenicum*, durch ausgeprägte Verkürzung des Prämolarengebisses und damit Schnauzenverkürzung auszeichnet, gegenüber *C. miocaenicum* auch durch geringere Größe. Diese Art stellt offenbar das Terminalstadium der gesamten Cainotheriden-Entwicklung dar (HEIZMANN 1983). Die zweite Form ist ein kleiner Ruminantier, von dem lediglich ein M_1 vorliegt. Nach Größe und Bau des Zahnes kann es sich nur um eine der beiden Arten *Micromeryx sansaniensis* oder *Lagomeryx parvulus* handeln. Das Fehlen der für die Unterscheidung der beiden Arten bezeichnenden P_4 bzw. M_3 erlaubt keine exaktere Zuordnung.

Zum Alter der Fauna

Betrachtet man die am Steinberg vorkommenden Säugetierarten in ihrer Gesamtheit, so ergibt sich aus deren stratigraphischer Reichweite ein Schwerpunkt der Verteilung für den Zeitabschnitt MN 6–8, also das Astaracium (Mittel-Miozän). Völlig aus diesem Rahmen heraus fallen lediglich die Cainotherien, deren bisher jüngstes Vorkommen in MN 5 fiel. Sie sind aber am Steinberg (und Goldberg) durch eine Art vertreten, die deutlich evoluiert ist als die bisher bekannten stratigraphisch jüngsten Arten *C. bavaricum* und *C. miocaenicum*: *Cainotherium huerzeleri* HEIZMANN 1983. Alle anderen Arten haben ihr gemeinsames Vorkommen in MN 6–7. Um zu einer weiteren stratigraphischen Einengung zu kommen, ist das spezielle Entwicklungsniveau einzelner Arten etwas näher zu betrachten:

Sowohl für *Cricetodon sansaniensis* wie auch für *Miodyromys aegercii* besteht im Zahnbau weitgehende Übereinstimmung mit den entsprechenden Populationen von Sansan. Dasselbe gilt für *Democricetodon mutilus* im Vergleich mit dem Material von Sandelzhausen. Die Zugehörigkeit dieser Fundstellen zu MN 6 ist unbestritten. Wie schon im Kapitel „Fossilinhalt“ bei den Bemerkungen zu *Lagopsis verus* festgestellt wurde, macht diese Art im Verlauf des Miozäns eine merkliche Entwicklung in der Morphologie des P_3 durch, die sich vor allem in einer Komplikation des Baus des Vorderpfeilers äußert. Während bei Populationen aus dem Orleanium die vordere Innenbucht seicht ist und eine Labialbucht am Vorderpfeiler völlig fehlt, weisen diejenigen des mittleren und höheren Astaraciums eine tiefe Innenbucht und eine deutliche Labialbucht auf. In bezug auf diese Merkmale nimmt die Population vom Steinberg eine vermittelnde Position zwischen denjenigen von Vieux Collonges einerseits und Steinheim bzw. Anwil andererseits ein (vgl. S. 88).

Sowohl das niedrigere Entwicklungsniveau von *Lagopsis verus* am Steinberg wie auch die generell unterschiedliche Zusammensetzung der Kleinsäugerfaunen vom Steinberg und aus Steinheim (HEIZMANN 1973) zeigen, daß erstere sicher älter sein muß. Das unterschiedliche Alter der Faunen impliziert allerdings nicht ein verschiedenes Alter der beiden Impact-Ereignisse, da über den jeweiligen Zeitraum zwischen Kraterentstehung und Fauneneinbettung noch nicht genügend Daten vorliegen.

Eine Untergrenze für das Alter der Fauna vom Steinberg ergibt sich aus der absoluten Datierung des Riesereignisses mit $14,8 \pm 0,7$ Mio. Jahren (GENTNER & WAGNER 1969), da die fossilführenden Kalke erst postriesisch entstanden sind.

Aus allen diesen Gesichtspunkten ergibt sich für die Fauna des Steinbergs eine Einstufung in das untere Astaracium (MN 6), unteres Mittel-Miozän.

Zusammensetzung und Ökologie der Fauna

Ein Blick auf die Faunenliste läßt mehrere auffällige Besonderheiten erkennen: Trotz der Vielzahl der Objekte (mehrere zehntausend Belege) ist die Zahl der Säugetierarten im Vergleich zu sonstigen tertiären Faunen sehr gering. In bezug auf die Zusammensetzung ist das starke Überwiegen der Chiropteren mit fast einem Drittel der Arten außergewöhnlich.

Abgesehen von den beiden Artiodactylen-Arten, die in ihren Dimensionen die Lagomorphen nur unwesentlich übertreffen, handelt es sich ausschließlich um Kleinsäuger. In diese Größenverhältnisse passen sich auch die übrigen Wirbeltierreste ein. Es liegt damit eine ausgesprochene Größensortierung vor, die aber wegen der ausgezeichneten Erhaltung der Reste nicht auf eine Transportsonderung zurückgeführt werden kann. Da die Fossilanreicherung außerdem offenbar lokal sehr eng begrenzt war (vgl. S. 85), kann deren Entstehung am ehesten mit einer kurzfristigen Einschwenkung von Fraßresten von Raubvögeln (Gewölle) in subaquatische Hohlräume des Travertins erklärt werden. Der hohe Anteil an Fledermäusen steht hierzu nicht im Widerspruch, da bekanntlich auch manche rezente Eulen Fledermäuse jagen (RACHL 1983: 244).

Aus der Art der Konzentration der Wirbeltierreste geht hervor, daß es sich hierbei nicht um die natürliche Lebensgemeinschaft des Inselareals handelt, sondern daß einerseits eine Selektion auf Grund der Freßgewohnheiten der Raubvögel erfolgte, andererseits eine größenbedingte Auswahl aus der Gesamtf fauna der Umgebung des Riessees vorliegt, auf welche sich die Jagdgebiete der Predatoren ausgedehnt haben müssen.

Damit ist zugleich ausgesagt, daß durch die belegten Arten kein eng begrenztes Biotop repräsentiert wird, sondern daß Arten unterschiedlicher Lebensräume vermischt sein können. Solche verschiedenartigen Biotope können analog zum Steinheimer Becken (HEIZMANN 1980) auch für das Nördlinger Ries postuliert werden. Als feuchtigkeitsliebende Vertreter einer vegetationsreichen unmittelbaren Umgebung des Sees können *Galerix* und *Prolagus* angeführt werden. Eine offene Vegetation in der weiteren Umgebung des Sees muß für die Gliriden (MAYR 1979: 355) sowie für einen Teil der Fledermäuse, insbesondere die Megadermatiden und den großwüchsigen Molossid, angenommen werden (RACHL 1983).

Zu den klimatischen Verhältnissen am miozänen Riessee liegen eine ganze Reihe von Angaben vor (vgl. RACHL 1983: 254): Die meisten Bearbeiter gehen von einem warmen, semiariden Klima aus, lediglich GREGOR (1980, 1982) postuliert ein humides Cfa-Klima. Die bisher genauer bearbeiteten Säugetiergruppen (Gliriden: MAYR 1979; Echinocriciden: ZIEGLER 1983; Chiropteren: RACHL 1983) stützen die Annahme eines relativ warmen Klimas mit ausgeprägten saisonalen Unterschieden (Trockenzeit – Regenzeit).

Literatur

- BALLMANN, P. (1979): Fossile Glareolidae aus dem Miozän des Nördlinger Ries (Aves: Charadriiformes). – Bonner Zool. Beitr., 30: 52–101, 20 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Bonn.
- BALLMANN, P. (1983): A New Species of Fossil Barbet (Aves: Piciformes) from the Middle Miocene of the Nördlinger Ries (Southern Germany). – J. Vertebr. Paleont., 3 (1): 43–48, 4 Abb., 1 Tab.; Norman, Oklahoma.
- BAUDELLOT, S. (1972): Etude des Chiroptères, Insectivores et Rongeurs du miocène de Sansan (Gers). – Thèse Université Toulouse, 496: 364 + XVI S., 90 Abb., 32 Tab., 16 Taf.; Toulouse.
- BOLTEN, R. H. (1977): Die karbonatischen Ablagerungen des obermiozänen Kratersees im Nördlinger Ries. – Diss. Univ. München (Fotodruck): 249 S., 22 Abb., 3 Tab., 6 Taf.; München.

- DEFFNER, C. (1870): Der Buchberg bei Bopfingen. – Württbg. naturw. Jh., 24 (1): 1–42, 3 Taf.; Stuttgart.
- DEHM, R., GALL, H., HÖFLING, R., JUNG, W. & MALZ, H. (1977): Die Tier- und Pflanzenreste aus den obermiozänen Riesec-Ablagerungen in der Forschungsbohrung Nördlingen 1973. – Geologica Bavarica, 75: 91–109, 1 Beil., 1 Tab.; München.
- ENGESSER, B. (1972): Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland). – Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Baselland, 28: 35–363, 134 Abb., 6 Tab., 38 Diagr., 6 Taf.; Liestal.
- FAHLBUSCH, V. (1964): Die Cricetiden (Mamm.) der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns. – Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturw. Kl., N. F. 118: 1–136, 67 Abb., 7 Taf., München.
- FRAAS, O. (1870): Die Fauna von Steinheim. Mit Rücksicht auf die mioenen Säugethier- und Vogelreste des Steinheimer Beckens. – Württbg. naturw. Jh., 26 (2/3): 1–54, 11 Taf.; Stuttgart.
- FREUDENTHAL, M. & FAHLBUSCH, V. (1969): *Cricetodon minus* LARTET, 1851 (Mammalia, Rodentia): Request for a Decision on Interpretation. Z. N. (S.) 1854. – Bull. zool. Nomencl., 25 (4/5): 178–183; London.
- GENTNER, W. & WAGNER, G. A. (1969): Alterbestimmungen an Riesgläsern und Moldaviten. – Geologica Bavarica, 61: 296–303, 5 Abb., 2 Tab.; München.
- GREGOR, H.-J. (1980): Ein neues Klima- und Vegetations-Modell für das untere Sarmat (Mittelmiozän) Mitteleuropas unter spezieller Berücksichtigung floristischer Gegebenheiten. – Verh. Geol. B.-A., 1979: 337–353, 1 Abb., 4 Tab.; Wien.
- GREGOR, H.-J. (1982): *Pinus aurimontana* n. sp. – eine neue Kiefernart aus dem Jungtertiär des Goldbergs (Ries). – Stuttgarter Beitr. Naturkde., Ser. B, 83: 1–19, 3 Abb., 3 Taf.; Stuttgart.
- GROSCHOPE, P. & REIFF, W. (1969): Das Steinheimer Becken. Ein Vergleich mit dem Ries. – Geologica Bavarica, 61: 400–412, 6 Abb.; München.
- HEIZMANN, E. P. J. (1973): Die Carnivoren des Steinheimer Beckens. B. Ursidae, Felidae, Viverridae sowie Ergänzungen und Nachträge zu den Mustelidae. – Palaeontographica Suppl., 8, Teil 5, B: 1–95, 34 Abb., 4 Taf.; Stuttgart.
- HEIZMANN, E. P. J. (1980): Fossilienuche mit Pickel und Mikroskop. – Kosmos, 76 (5): 350–358, 14 Abb.; Stuttgart.
- HEIZMANN, E. P. J. (1983): Die Gattung *Cainotherium* (Cainotheriidae) im Orleanium und im Astaracium Süddeutschlands. – Eclogae geol. Helv., 76/3: 781–825, 17 Abb.; Basel.
- HOLLAUS, E. (1969): Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet der Blätter Nördlingen-Ost und Nördlingen-West, mit besonderer Berücksichtigung der Pleistozän-Ablagerungen. – Diss. Univ. München (Fotodruck): 85 S., 8 Abb., 1 Tab., 1 geol. K. 1:25 000; München.
- KRANZ, W., BERZ, K. C. & BERCKHEMER, F. (1924): Begleitworte zur Geognostischen Spezialkarte von Württemberg. Atlasblatt Heidenheim. – 2. Aufl.: 1–138, 22 Abb., 4 Taf.; Stuttgart (Württ. Statist. L.-Amt).
- MAYR, H. (1979): Gebißmorphologische Untersuchungen an miozänen Gliriden (Mammalia, Rodentia) Süddeutschlands. – Diss. Univ. München (Fotodruck): 380 S., 18 Taf.; München.
- MENSINK, H. (1967): Zur Entwicklungsgeschichte der tertiären Planorben aus dem Steinheimer Becken in Süddeutschland. – Habil.-Schr. Univ. Bochum (unpubl.): IV + 66 S., 22 Abb., 3 Taf.; Bochum.
- RACHL, R. (1983): Die Chiroptera (Mammalia) aus den mittelmiozänen Kalken des Nördlinger Rieses (Süddeutschland). – Diss. Univ. München (Fotodruck): 284 S., 80 Abb., 54 Tab.; München.
- SCHLOSSER, M. (1884): Die Nager des europäischen Tertiärs. – Palaeontographica, 31: 1–143, 18 Abb., 8 Taf.; Cassel.
- SCHRÖDER, J. & DEHM, R. (1950): Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet des Blattes Harburg. – Abh. Naturw. Ver. Schwaben Augsburg, 5: 1–146, 3 Abb., 1 Tab., 5 Taf., 1 geol. K.; Augsburg.
- SEEMANN, R. (1941): Geologische und palaeofaunistische Untersuchungen am Goldberg im Ries. – Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Wttbg., 96: 49–62; Stuttgart.
- SHOEMAKER, E. M. & CHAO, E. C. T. (1961): New Evidence for the Impact Origin of the Ries Basin, Bavaria, Germany. – J. geophys. Research, 66: 3371–3378; Richmond/Virg.
- TOBIEN, H. (1963): Zur Gebiß-Entwicklung tertiärer Lagomorphen (Mamm.) Europas. – Notizbl. Hess. L.-Amt Bodenforsch., 91: 16–35, 14 Abb., 1 Tab.; Wiesbaden.
- WOLFF, M. & FUCHTBAUER, H. (1976): Die karbonatische Randfazies der tertiären Süßwasserseen des Nördlinger Ries und des Steinheimer Beckens. – Geol. Jb., D 14: 3–53, 7 Abb., 3 Taf.; Hannover.
- ZIEGLER, R. (1983): Odontologische und osteologische Untersuchungen an *Galevix exilis* (BLAINVILLE) (Mammalia, Erinaceidae) aus den miozänen Ablagerungen von Steinberg und Goldberg im Nördlinger Ries (Süddeutschland). – Diss. Univ. München (Fotodruck): 224 S., 189 Abb., 57 Tab., 15 Taf.; München.

Tafelerklärung

Tafel I

Ausschnitt aus einem angeätzten Travertinblock vom Steinberg mit dicht gepackten Wirbeltierresten. Links oben ein Schädel, an der rechten Seite zwei Mandibeln von Lagomorphen.



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: 1983

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Heizmann Elmar P. J., Fahlbusch Volker

Artikel/Article: [Die mittelmiozäne Wirbeltierfauna vom Steinberg \(Nördlinger Ries\) Eine Übersicht 83-93](#)