

Bemerkungen zu einigen Herpetofaunen aus dem Pleistozän Mittel- und Süddeutschlands

von Gottfried Böhme, Berlin

1. Einleitung

In zahlreichen Fossilfundstellen känozoischen Alters sind Skelettreste von Amphibien und Reptilien nicht selten anzutreffen und werden bei der Probennahme oder systematischen Grabungen neben den Resten anderer Wirbeltiere geborgen.

Die Bearbeitung dieser fossilen Reste von Amphibien und Reptilien aus dem Pleistozän Deutschlands setzte bereits vor 1900 mit den Arbeiten von A. Nehring (1880) und W. Woltersdorff (1896) ein, ihnen folgte dann aber eine Phase von mehreren Jahrzehnten, in denen diese Tiergruppen bei der Untersuchung von Fundkomplexen kaum oder nicht berücksichtigt wurden. Die taxonomische Wertigkeit der morphologischen Merkmale an isolierten Skelettelementen wurde vielfach überschätzt, da vergleichende Untersuchungen an größeren Serien rezenten Materials der betreffenden Arten fehlten.

Diese Situation hat sich in den letzten beiden Jahrzehnten grundlegend geändert, nachdem nicht nur die Bestimmungsmethodik weiterentwickelt, sondern auch die Bedeutung dieser Tiergruppen für paläoökologische und klimageschichtliche Fragen erkannt wurde. Es zeigte sich, daß diese Tiergruppen sehr dynamisch auf die Klimaveränderungen während des Eiszeitalter reagierten und ihr Vorkommen in Fossilagerstätten die jeweiligen ökologischen Bedingungen zur Zeit der Ablagerung widerspiegeln kann (Böhme 1991). Die Nichtbeachtung dieser Tiergruppen hatte auch darin ihren Grund, daß fast alle mitteleuropäischen Arten bereits seit dem Pliozän nachweisbar sind und sich Amphibien und Reptilien in der Regel nicht für biostratigraphische Einstufungen von Fundstellen nutzen lassen. Eine Reihe von Taxa, die anhand von pleistozänem Fossilmaterial neu aufgestellt worden waren, muß dagegen revidiert und in die Synonymie rezenter Arten verwiesen werden.

2. Amphibien- und Reptilienreste aus der Höhlenruine Hunas bei Hartmannshof (Mittelfranken)

Die mit Sedimenten des jüngeren Mittelpleistozäns gefüllte Höhlenruine in der Nähe des Weilers Hunas bei Hartmannshof (Gemeinde Pommelsbrunn, Kr. Nürnberger Land) wurde im Mai 1956 durch F. Heller bei Geländearbeiten in einem damals aufgelassenen Steinbruch im Frankendolomit entdeckt und durch systematische Grabungen von 1956 bis 1964 erschlossen. Eine monographische Darstellung der Befunde und des Fundgutes aus diesen Grabungen konnte erst nach Hellers Tod 1983 publiziert werden (Heller 1983). Reste von Amphibien wurden hierin von Ch. Stadié untersucht (Stadié 1983). Da inzwischen der Steinbruchbetrieb wieder aufgenommen wurde und die verbliebenen Fundsichten gefährdet waren, sind im gleichen Jahr (1983) die Grabungen durch Mitarbeiter der Institute für Paläontologie und Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen-Nürnberg wieder aufgenommen

worden. Sie dauern bis heute an. Die nachfolgenden Bemerkungen beziehen sich auf die von Heller geborgenen Funde, welche im Institut für Paläontologie der Universität Erlangen-Nürnberg aufbewahrt werden. Das in den jüngeren Grabungskampagnen gewonnene Fundgut (Carls et al. 1988) steht für eine Detailbearbeitung noch nicht zur Verfügung.

2.1. Das Fundgut

Die Herkunft des Fundgutes von Amphibien und Reptilien aus der Grabung Heller ist in Tabelle 1 dargestellt. Die meisten Funde liegen aus dem Schichtkomplex G vor. Hinzu kommen Proben aus dem „Außenwandprofil“, die sich nicht nur durch den Erhaltungszustand, sondern auch durch das Faunenspektrum deutlich von den Proben unterscheiden, die der gesicherten Schichtenfolge der Hauptgrabung entnommen wurden.

Bei dem vorliegenden Fundgut aus dem Hauptprofil (Profilschnitte V – XIV, Schichten E – L) handelt es sich überwiegend um Skelettreste von Anuren (Salientia), darunter 571 *Ilia*, davon allein 497

Tab. 1. Höhlenruine Hunas bei Hartmannshof
Verteilung der Proben mit Amphibien- und Reptilienresten, Profilmeter V - XIV (vergl. HELLER 1983, Abb. 12).

ohne Angabe	Außenwand	XIV	XIII	XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI	V	Profilmeter
				+	1 R							Schicht: E
1 R		+	3 R									F - allgem. F - unten
		+	5 R									G1 - allgem. G1 - oben
		+	2 R									G1 - Mitte G1 - unten
		+ V	24R	+	+							G2 - allgem. G2 - oben
5 R			2 R	1 R	14R	70R	13R	4 R	6 R			G2 - Mitte G2 - unten
		+	+	34R	29R	13R	1 R					G3 - allgem. G3 - oben
		+	7 R	36R								H
2 R				+	1 R	98R						J
			+	56R	51R	33R	4 R	3 R	1 R			J - gelbe Schicht K - allgem.
		+	1 R	1 R	+	+	3 R			1 R	+	K - oben K - Mitte
			+		2 R			1 R				K - unten L
					1 R							M - allgem. M - unten
+		+	28R	+ L				+				79
				+								
+ B	+ B + B			+								
	T,R,B											

+ = Skelettelemente von Anuren
R = *Rana temporaria*, Anzahl der *Ilia*
B = *Bufo bufo*

T = *Triturus cf. alpestris*
L = *Lacerta agilis*
V = *Vipera berus*

aus den Schichten G2 – G3. Reste von Reptilien sind nur in sehr geringer Zahl geborgen worden. Lediglich 24 Schlangenwirbel, 1 *Lacerta*-Wirbel und eine *Anguis*-Schuppe aus Schicht „G1-unten“ sowie zwei Eidechsen-Dentale aus „Schicht K-oben“ belegen diese Gruppe in der Schichtenfolge. In der Probe 79 aus dem „Außenwandprofil“ sind außer den Anuren auch Urodelen sowie Reptilien mit einer *Anguis*-Schuppe vertreten.

Die osteologische Bedeutung der Skelettelemente von Anuren im Fundgut von Hunas hat Stadie (1983) ausführlich diskutiert. Nach seinen Vergleichen konnte lediglich das Vorhandensein von *Rana temporaria* festgestellt werden. Außergewöhnlich große Exemplare, die mit *Rana mébélyi* BOLKAY in Beziehung gebracht werden könnten, befanden sich nicht darunter. Auf eine paläoökologische und faunengeschichtliche Interpretation dieses Befundes verzichtete er. Von den Schlangenwirbeln aus Schicht G1 erwähnte Heller (1983) bereits zwei.

Die nochmalige Durchsicht des Fundgutes kann im wesentlichen die Bestimmungen durch Stadie bestätigen. Wie aus der Tabelle 1 ersichtlich, lassen sich im Hauptprofil Amphibien in den Schichten E – K ausschließlich durch *Rana temporaria* LINNAEUS, 1758 nachweisen, insbesondere anhand der Ilia und Frontoparietalia, aber auch anhand der Humeri. Bezogen auf die Anzahl der Ilia ergibt sich folgende Häufigkeitsverteilung auf die einzelnen Schichten:

Schicht E	1
Schicht F	4
Schicht G1	31
Schicht G2	334
Schicht G3	163
Schicht H	6
Schicht I	4
Schicht K	28

Lediglich in den „Außenwand“-Proben sind auch Skelettreste anderer Arten zu belegen. Aus diesen Proben liegen aus Schicht M Reste von *Bufo bufo* vor. Hierbei handelt es sich um ein linkes Ilium, einen Humerus eines relativ großwüchsigen weiblichen Individuums, ein Femur- und ein Tibia-Fragment sowie aus einer „roten Einlagerung“ in Schicht M um ein Urostyl und einen weiteren Humerus eines weiblichen Tieres. Die Knochen sind relativ gut erhalten und von heller, rötlich-weißer Färbung.

In Probe „79“ aus dem Außenwandprofil, deren genaue Position sich nicht mehr rekonstruieren läßt, fanden sich neben *Rana temporaria* noch *Rana cf. arvalis*, *Bufo bufo* sowie *Triturus alpestris*. Die Skelettreste aus Probe „79“ wurden offensichtlich mit Hilfe von Essigsäure aus Sinter herausgelöst. Die geborgenen Knochen sind äußerst empfindlich und von sehr heller rötlich-weißer Färbung. Es handelt sich bei den Anuren überwiegend um Reste kleiner, wohl noch juveniler Individuen (vgl. Böhme 1982). In der nur wenige Gramm umfassenden Probe „79“ befinden sich:

<i>Rana temporaria</i> LINNAEUS, 1758:	Ilia:	57 sin.,	70 dex.
		zahlreiche Frontoparietalia sowie weitere Skelettelemente	
<i>Rana cf. arvalis</i> NILSSON, 1842:	Ilia:	6 sin.,	3 dex.
<i>Bufo bufo</i> (LINNAEUS, 1758):	Ilia:	6 sin.,	3 dex.
		1 großes Frontoparietale	

<i>Triturus alpestris</i> (LAURENTI, 1768):	1 Occipitale, 2 Dentale sin., 1 Ilium, 5 Rumpfwinkel, 6 Schwanzwirbel
<i>Anguis fragilis</i> LINNAEUS, 1758:	1 Osteoderm

Von *Rana arvalis* liegen keine Frontoparietalia vor, die eine absolut sichere Art-Bestimmung ermöglichen würden, so daß aufgrund des Erhaltungszustandes der hier vorliegenden Iliä lediglich cf. *arvalis* angegeben werden kann. Zu dem relativ großen rechten Frontoparietale von *Bufo bufo* fehlen entsprechende andere Skelettelemente. Die übrigen Skelettelemente von *Bufo bufo* stammen von juvenilen Exemplaren. *Triturus alpestris* ist vor allem am Occipitale sicher von *Triturus vulgaris* zu unterscheiden. Die Wirbel zeigen dagegen nicht so deutlich die für diese Art meist typische Robustheit des proximalen Randes des Neuraldaches. Das einzige Osteoderm von *Anguis fragilis* könnte aufgrund des unterschiedlichen Erhaltungszustandes eventuell auch durch eine jüngere Verunreinigung in die Probe gelangt sein. Ein Vorkommen von *Anguis* steht jedoch nicht im Widerspruch zu den anderen in der Probe vorhandenen Arten.

Die Schlangewirbel aus Schicht G1-unten können als *Vipera*, wahrscheinlich *V. berus* (LINNAEUS, 1758) bestimmt werden. Kennzeichnend sind die Proportionen des Wirbelzentrums mit den, hier allerdings meist abgebrochenen, ventralen Hypapophysen sowie die Wölbung des Neuraldaches. Aufgrund des Klimacharakters der weiteren Fauna kommen andere *Vipera*-Formen aus dieser Schicht nicht in Betracht. In der Probe aus Profil XII, Schicht K-oben waren auch zwei Eidechsen-Dentale zu finden. Die Dentale der mitteleuropäischen *Lacerta*-Arten unterscheiden sich vor allem in den Dimensionen, doch lassen sich auch geringe Unterschiede in den Zahnproportionen beobachten. Die bruchstückhaft vorliegenden beiden rechten Dentale sind aufgrund ihrer Größe und der relativ robusten Bezahnung *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758 zuzuordnen.

2.2. Paläoökologische und faunengeschichtliche Auswertung

Eine ökologische Analyse der bis dahin vorliegenden Gesamtfauuna von Hunas gab Groß (1983). Nach seinen Ergebnissen ist im Verlaufe der Entstehung des Sedimentkomplexes ein Wechsel zwischen steppenartigen Offenlandschaften und relativ offener Parklandschaft festzustellen, wobei die Steppenphasen durchaus als Kaltphasen des Mittelpleistozäns gedeutet werden können.

Das Vorkommen von *Rana temporaria* ist innerhalb der Schichtenfolge nach dem vorliegenden Material durch erhebliche Häufigkeitsschwankungen gekennzeichnet. Die fundreichsten Horizonte sind hier die Schichten G2 (334 Iliä) und G3 (163 Iliä). Während die Zeit der Entstehung von G3 durch Groß als Steppenphase gedeutet wird, soll G2 eher eine Parklandschaft bei etwas milderem Klima vertreten. *Rana temporaria* hat gegenwärtig in Europa ein sehr weites Verbreitungsgebiet. Es reicht von mediterranen Bergwäldern bis in die polare Tundra. Fossil ist die Art während der hochglazialen Kaltphasen als einziger Froschlurch nachweisbar. Das alleinige Vorkommen von *Rana temporaria* und das absolute Fehlen von *Bufo bufo* im Fundgut aus diesen Schichten könnte darauf hindeuten, daß in der Zeit ihrer Entstehung im Gebiet Dauerfrostböden vorherrschten, da *Bufo bufo* das Gebiet der Dauerfrostböden meidet. Dies würde in Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Jánossy (1983) stehen, der anhand der Vogelfaunen von Hunas die Existenz von Taiga- und Tundragebieten für diesen Zeitraum annimmt. *Rana temporaria* ist gegenwärtig in Osteuropa und im westlichen Sibirien sowohl im Taiga- als auch im Tundregürtel verbreitet. Da es sich bei den Knochenansammlungen, insbesondere in den G-Schichten offensichtlich aber um Gewöllreste von Eulen handelt, ist allerdings auch nicht auszuschließen, daß *Bufo bufo* fehlt, weil er von den Eulen als Nahrung gemieden wurde. Eine Fossilisierung überwinternder Exemplare in der

Höhle wäre aber dann vorstellbar. Die bisherigen Erfahrungen an anderen Fundkomplexen machen es nun allerdings wahrscheinlich, daß *Bufo bufo* tatsächlich nicht vorkam. Andererseits fehlen auch unter den Amphibien ausgeprägte Steppenelemente wie *Pelobates fuscus* und *Bufo viridis*, die mit der Ausbildung von Dauerfrostböden ebenfalls verschwinden.

Die durch mehrere Wirbel aus Schicht G1-unten belegte *Vipera cf. berus* ist nach den bisherigen Erfahrungen ebenfalls nicht während hochglazialer Phasen anzutreffen, wenn auch das alleinige Vorkommen von *Rana temporaria* unter den Amphibienresten für solche Verhältnisse spricht. Das Vorkommen von *Vipera berus* würde bereits in eine spätglaziale Phase einzugliedern sein, wie sie Brunacker (1983) auf Grundlage der sedimentologischen Befunde für diese Schicht annimmt. Das Vorkommen von *Lacerta agilis* in Schicht K-oben steht in Übereinstimmung mit der von Groß für diese Lage festgestellten Milderung des Klimas und Existenz einer Parklandschaft. Dauerfrostböden sind für diese Lage auszuschließen.

Die aus der Schicht M des Außenwandprofils geborgenen Reste von *Bufo bufo* belegen ebenfalls eine wesentlich mildere Klimaphase ohne Dauerfrostböden. Wieweit diese Funde tatsächlich synchron mit der Sedimentation der Schicht M sind, muß allerdings offen bleiben, da Groß die Entstehung dieser Schicht als kaltzeitlich („vielleicht Taiga-ähnliche Wälder“) annimmt.

Die aus der Probe „79“ des Außenwandprofils gewonnenen Reste von Amphibien und Reptilien belegen gemäßigte (interglaziale bis interstadiale) Klimaverhältnisse.

3. Würmeiszeitliche und letztinterglaziale Faunenreste von Lobsing bei Neustadt/Donau (Niederbayern)

Im Januar 1956 wurde in einem Dolomit-Steinbruch bei Lobsing in der Nähe von Neustadt/Donau bei Sprengarbeiten eine Höhlenfüllung angeschnitten, die durch F. Heller untersucht wurde (Heller 1960). Insbesondere enthielt eine „Nagerschicht“ auch zahlreiche Reste von Amphibien. Darüberhinaus wurden im gleichen Steinbruch die Verfüllungen ehemaliger „Karstgerinne“ angeschnitten, von denen eine vor allem durch zahlreiche Schlangenwirbel und Knochen des Siebenschläfers (*Glis glis*) auffallend war. Hinzu kamen weitere, der Schlangenfundstelle vergleichbare Gerinne-Füllungen mit relativ geringem Faunen-Inhalt. Es liegen ebenfalls Schlangenreste vor, deren Herkunft mit Fundstelle IV und V bezeichnet ist.

3.1. Das Fundgut

Heller (1960) erwähnt aus der „Nagerschicht“ „sehr zahlreiche Reste, darunter: 18 r., 13 l. Beckenhälften“ von Anuren. Die insgesamt 31 Ilia sind ausschließlich dem Grasfrosch *Rana temporaria* zuzuordnen. Nach Hellers Auffassung ist anhand der Kleinsäugerfauna ein spät-würmeiszeitliches Alter des Fundhorizontes anzunehmen.

Aus der „Schlangenfundstelle“ liegen vor allem zahlreiche Schlangenwirbel und -rippen vor. Folgende Schädelelemente belegen, daß es sich um die Reste nur eines Individuums handelt:

Exoccipitale sin. et dex., Parietale, Frontale sin., Praefrontale sin., Prootikum sin. et dex., Basiparasphenoid, Maxillare sin., Quadratum sin., Articulare/Angulare sin., Dentale sin. et dex.

Hinzu kommt ein einzelner Rumpfwirbel einer Schlange, der aufgrund seiner ventralen Hypapophyse und der Ausbildung der Neuralcrista als zu *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) gehörig bestimmt werden kann.

Heller (1960) kommt aufgrund seines rezenten Vergleichsmaterials zu dem Schluß, daß bei den Schlangenresten, insbesondere bei den Schädelelementen eine „gewisse Ähnlichkeit nur mit *Coluber (Elaphe) leopardinus* BONAP. 1834“ bestehen könne. Dieser Name ist ein jüngeres Synonym zu *Elaphe situla* (LINNAEUS 1758), der in Südost-Europa vorkommenden Leopard-Natter. Wegen der festgestellten Unterschiede entscheidet er sich aber für die Aufstellung einer neuen Art „*Coluber lobsingensis* n. sp.“

Rage (1984) stellt *Coluber lobsingensis* HELLER zwar aufgrund der vorhandenen Synonymie bereits zu *Elaphe*, behält aber den Artnamen *lobsingensis* noch bei.

Nach dem mir vorliegenden rezenten Vergleichsmaterial der Äskulapnatter *Elaphe longissima* und im Vergleich mit den Fossilfunden aus mehreren pleistozänen und holozänen mitteldeutschen Fundstellen (Böhme 1991) sowie den Angaben von Szyndlar (1984) sind keine taxonomisch relevanten Unterschiede an den aus Lobsing vorliegenden Skelettelementen, insbesondere den Schädelelementen festzustellen. Da auch eine Einstufung der Fundstelle in das Riss/Würm-Interglazial (=Eem) in Betracht zu ziehen ist, in dem *Elaphe longissima* nachweislich in Mitteleuropa weit verbreitet war, sind die Funde von Lobsing mit Sicherheit auf diese Art zu beziehen. Der Name *lobsingensis* HELLER hat demnach unter die Synonymie von *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) zu fallen.

Unabhängig davon, daß zahlreiche, von Brunner aus fränkischen Höhlenablagerungen aufgestellte Arten aus formalen Gründen abzulehnen sind, trifft ähnliches auch für die von Brunner (1954) nach den Funden aus dem Fuchsloch bei Siegmansbrunn (vergl. hierzu auch Heller 1955) aufgestellte Art *Coluber freybergi* sowie auf *Saurophis crassus* BRUNNER 1957 aus der Breitenberghöhle zu, die beide mit großer Wahrscheinlichkeit zu *Elaphe longissima* gehören. Hingegen vertritt Rage (1984) die Auffassung, daß *Coluber freybergi* zu der rezenten südwesteuropäischen Art *Coluber viridiflavus* (LACÉPÈDE, 1768) zu stellen sei, deren Verhältnis zu den fossilen Resten Brunner bereits diskutiert hatte.

Aus dem Fundpunkt IV der Gerinne-Verfüllungen kommen 4 Schlangenwirbel und einige Rippen sowie aus dem Fundpunkt V ein Schlangenwirbel und Rippen hinzu, die aufgrund ihrer Merkmale besonders der ventralen Hypapophysen nicht zu *Elaphe* gestellt werden können. Drei der Wirbel aus dem Fundpunkt IV gehören zu *Natrix*, ein weiterer Wirbel zu *Vipera*. Der Wirbel aus dem Fundpunkt V ist ein *Natrix*-Wirbel.

3.2. Paläoökologische und faunengeschichtliche Auswertung

Die Fauna der „Nagerschicht“ von Lobsing wird von Heller als kaltzeitlich gedeutet. Das ausschließliche Vorkommen von *Rana temporaria* in dieser Fundschicht stimmt damit gut überein.

Dagegen ist die Wirbeltierfauna aus der Gerinne-Verfüllung mit *Elaphe longissima* eine hochwarmzeitliche Waldfauna (Heller 1960). Die Fundstelle liegt zwar fast noch im gegenwärtigen Verbreitungsgebiet dieser Schlange, für die Interglaziale und die postglaziale Wärmezeit (Atlantikum) ist jedoch ein wesentlich weiteres Vordringen dieser Art nach Norden belegt. In Mitteleuropa sind ihre Reste vor allem aus Fundstellen der Travertin-Fazies bekannt geworden (Böhme 1991). Obwohl der Erhaltungszustand der Funde aus den Fundpunkten IV und V denen aus der „Schlangenfundstelle“ gleicht, ist ein gleiches Alter nicht als sicher anzunehmen. Von *Elaphe* und *Natrix* ist zwar durchaus ein synchrones Vorkommen im gleichen Gebiet anzunehmen; ein gleichzeitiges Vorkommen von *Elaphe* und *Vipera* in einem engeren Gebiet, sofern es sich um *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758) handelt, ist dagegen weitgehend auszuschließen. Während *Elaphe longissima* klimatisch ausgeglichene Biotope ohne große Temperaturschwankungen bevorzugt, benötigt *Vipera berus* vor allem Moore, Sumpflandschaften und kalte Bergwiesen mit starken Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht. Ob eventuell aber Reste einer anderen, wärmeliebenden *Vipera*-Art, etwa *Vipera ammodytes* (LINNAEUS, 1758), *V. aspis*

(LINNAEUS, 1758) oder *V. ursini* (BONAPARTE, 1853) vorliegen, kann anhand des einzelnen Wirbels nicht entschieden werden.

4. Amphibien- und Reptilienreste aus der Ilsenhöhle bei Ranis (Thüringen)

In den Jahren 1926 – 1938 wurden in der Ilsenhöhle unter der Burg Ranis in Thüringen systematische Ausgrabungen unternommen, deren Auswertung noch nicht in allen Teilen erfolgt ist und deren Ergebnisse aufgrund der historischen Bedingungen dieses Jahrhunderts erst 1977 publiziert werden konnten (Hülle 1977). In der insgesamt etwa 10 m mächtigen jungpleistozänen Schichtenfolge war eine „Nagerschicht“ wegen ihres besonderen Reichtums an Resten kleiner Wirbeltiere bereits bei den Untersuchungen des Jahres 1932 aufgefallen. Das Fundgut aus dieser Schicht wurde an F. Heller zur Bearbeitung übergeben und kam so auf Umwegen an das Institut für Paläontologie der Universität Erlangen-Nürnberg. Weitere Reste von Kleinwirbeltieren aus der Grabungskampagne 1937, in der die Spalte B und der Höhlen-Vorplatz untersucht wurden (Hülle 1977), waren im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle deponiert und befinden sich jetzt im Museum für Naturkunde, Institut für Paläontologie der Humboldt-Universität zu Berlin.

4.1. Das Fundgut

Heller (1977) führte aus allen von ihm bearbeiteten Proben nur unbestimmte Reste von Amphibien an. Das mir im Institut für Paläontologie der Universität Erlangen zugänglich gewesene Fundgut aus der tiefsten Probe 10 (12 B) der Nagetierschicht aus Spalte A, 3,80 – 3,10 m Tiefe, enthält ausschließlich Reste von *Rana temporaria* LINNAEUS, 1758. Es umfaßt 55 rechte und 34 linke Iliä sowie zahlreiche weitere Skelettelemente. In der nicht näher lokalisierbaren Probe 6 fanden sich neben Resten von *Rana temporaria* (13 rechte und 12 linke Iliä) auch noch wenige Reste von *Rana arvalis* NILSSON, 1842 (2 linke Iliä).

Weiteres Fundgut aus der Grabungskampagne von 1937 (25. 8. 1937), welches mit Nagetierschicht bezeichnet ist, stammt wahrscheinlich aus der 1937 untersuchten Spalte B. „Der Beginn der diluvialen Schichten kündigte sich durch Reste von Nagetieren an, doch war keine durchgehende „Nagetierschicht“ wie in Spalte A vorhanden; die Nagetiere lagen vielmehr „nesterweise“ beieinander, so daß wir hier die Reste von „Gewöllen“ vor uns hatten (Hülle 1977, S. 35). Das reiche Fundgut umfaßt Reste von:

Salamandra salamandra (LINNAEUS, 1758)

Triturus cf. vulgaris (LINNAEUS, 1758)

Bufo bufo (LINNAEUS, 1758)

Rana temporaria LINNAEUS, 1758)

Anguis fragilis LINNAEUS, 1758

Lacerta agilis LINNAEUS, 1758

Eine weitere Probe welche am 5. 8. 1937 ausgegraben wurde, entstammt den Grabungsquadraten 117/123 der Vorplatzgrabung im östlichen Teil der ehemaligen Höhle. In 3,60 m Tiefe wurden in einer „braunen Schicht“ wenige Wirbeltierreste geborgen, die u.a. *Bufo bufo* und *Rana* sp. enthielten. Ob es sich dabei um die „Mittlere Braune Schicht“ oder um die „Obere Braune Schicht“ handelte, bleibt nach den Angaben von Hülle (1977) unklar.

4.2. Paläoökologische und faunengeschichtliche Auswertung

Obwohl Heller (1977) unter den Säugerresten bereits warmzeitliche Vertreter, wie *Muscardinus* und *Glis* fand, kam er nach der Untersuchung der Wirbeltierfauna aus der „Nagetierschicht“ der Ilsenhöhle (Spalte

A) zu folgender Auffassung: „Klar und eindeutig muß noch einmal herausgestellt werden, daß die Artenliste aus der Nagetierschicht einheitlich eine kalte Tiergesellschaft widerspiegelt. Mit Sicherheit gehört diese demnach einer Kaltphase des Spätglazials, bzw. der Würmvereisung an“ (Heller 1977, S. 68).

Die aus der „Probe 10“ vorliegenden Reste von *Rana temporaria* als alleiniger Amphibienart bestätigt zunächst den kaltzeitlichen Charakter für die tiefsten Lagen der Nagetierschicht. Hier kann davon ausgegangen werden, daß zur Entstehungszeit des Horizontes noch Dauerfrostböden in der Umgebung existierten. Die nicht mehr genauer lokalisierbare, aber entsprechend der Nummenfolge höher im Profil liegende Probe 6 mit *Rana arvalis* könnte bereits eine spätglaziale Phase belegen. In den spätglazialen Schichten der nur wenige Kilometer westlich gelegenen jungpaläolithischen Station Gleitsch-Teufelsbrücke (Böhme 1980) ist neben *Bufo bufo*, *Rana temporaria* und *Rana arvalis* vorhanden.

Die Kleinwirbeltier-Funde aus der Spalte B dokumentieren jedoch einen grundlegend anderen Abschnitt in der Klima-Entwicklung. Wieweit diese Funde mit den oberen Lagen der „Nagetierschicht“ in der Spalte A allerdings synchron sind, läßt sich nicht eindeutig klären.

Das Vorkommen von *Bufo bufo* in dem Fundgut aus Spalte B belegt, daß keine Dauerfrostböden mehr vorhanden waren. Darüberhinaus sprechen die Reste von *Salamandra salamandra*, *Anguis fragilis* und *Lacerta agilis* für warmzeitliche Klimabedingungen bei der Entstehung des Gewöll-Horizontes, wie sie frühestens im Boreal erreicht wurden. In dieser Phase würden auch die von Heller (1977) aus der Nagetierschicht der Spalte A erwähnten warmzeitlichen Säugetiere zu erwarten sein. Es deutet sich damit an, daß die Nagetierschichten der Spalte A offensichtlich doch eine größere Zeitspanne des Spätglazials und des Früh-Holozäns umfassen, als es von Heller (1977) angenommen wurde. In Thüringen ist *Salamandra salamandra* fossil frühestens aus der Fundlage auf dem Pariser Horizont in der Travertin-Schichtenfolge von Weimar-Ehringsdorf bekannt (Böhme u. Heinrich 1994). Diese gehört aber wahrscheinlich bereits in ein prä-Eem-Interglazial (Böhme 1997). Für ein Vorkommen im Eem-Interglazial und den Zeitpunkt der postglazialen Einwanderung von *Salamandra salamandra* gibt es in Thüringen bisher noch keine Belege.

Der Nachweis von *Bufo bufo* in der „braunen Schicht“ der Vorplatz-Grabung belegt ebenfalls gemäßigte Klimaverhältnisse für die Zeit ihrer Entstehung. Dies würde mit der Einstufung der „Mittleren braunen Schicht“ in ein Frühwürm-Interstadial (Hülle 1977) und der Herkunft der Funde aus dieser Schicht im Einklang stehen. Eine reichhaltigere Fauna dieses Zeitabschnittes ist aus dem Deckschichtenprofil über dem Travertin von Burgtonna beschrieben worden (Mlynarski et al. 1978).

5. Zusammenfassung

Funde von Amphibien und Reptilien aus dem Eiszeitalter, die in den Fundstellen Hunas bei Hartmannshof, Mittelfranken (Heller 1983), Lobsing bei Neustadt/Donau, Niederbayern (Heller 1960) und Ranis-Ilsenhöhle, Thüringen (Hülle 1977) geborgen worden sind, wurden untersucht und paläoökologisch sowie faunengeschichtlich interpretiert. Es konnte übereinstimmend festgestellt werden, daß in Faunen des Hochglazials ausschließlich *Rana temporaria* als einzige Form der Amphibien und Reptilien nachzuweisen ist. Die „Nagetierschicht“ der Ilsenhöhle bei Ranis ist entgegen der Feststellung Hellers (1977) nicht gänzlich kaltzeitlicher Entstehung, sondern enthält in den oberen Abschnitten bereits zahlreiche Elemente einer warmzeitlichen Fauna des frühen Holozäns.

Die anhand der Funde von Lobsing durch Heller (1960) beschriebene *Elaphe* (*Coluber*) *lobsingensis* wird in die Synonymie von *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) verwiesen.

Danksagung

Für die Erlaubnis zur erneuten Bearbeitung und die Ausleihe der Amphibien- und Reptilienreste aus den Fundstätten Hunas, Lobsing und Ranis-Ilsenhöhle dankt der Verfasser vor allem Herrn Prof. Dr. Josef Th. Groiß, Institut für Paläontologie der Universität Erlangen-Nürnberg. Dank gilt auch Herrn Prof. Dr. Ludwig Reisch, Lehrstuhl für Ur- und Frühgeschichte der Universität Erlangen-Nürnberg für die Anregung zu dieser Arbeit, die Diskussionen an der Grabungsstelle Hunas und die Übernahme des Beitrages in die Zeitschrift Quartär.

Literatur

- ARNOLD, A., BÖHME, G., FISCHER, K., HEINRICH, W.-D., 1982: Eine neue jungpleistozäne Wirbeltierfauna aus Rübeland (Harz)(Vorläufige Mitteilung).- *Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin, Math.-Nat. R.* 31, 3, 169 – 175, Berlin.
- BÖHME, G., 1977: Zur Bestimmung quartärer Anuren Europas an Hand von Skelettelementen.- *Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin, Math.-Nat. R.* 26, 3, 283 – 300, Berlin.
- , 1980: Amphibien.- In: FEUSTEL, R.: Magdalenienstation Teufelsbrücke, II: Paläontologischer Teil.- *Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte* 3, 65 – 67, Weimar.
- , 1982: Biometrische Untersuchungen an Skelettelementen von Anuren.- *Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin, Math.-Nat. R.* 31, 3, 209 – 216, Berlin.
- , 1991: Kontinuität und Wandel känozoischer Herpetofaunen Mitteleuropas.- *Mitt. Zool. Mus. Berlin.* 67, 1, 85 – 95, Berlin.
- , 1997: Reste von Amphibien und Reptilien aus der Fundstelle Bilzingsleben und die quartären fossilen Herpetofaunen Thüringens.- In: *Bilzingsleben V, Homo erectus – seine Kultur und Umwelt. Zum Lebensbild des Urmenschen – mit Beiträgen von D. MANIA, U. MANIA, W.-D. HEINRICH, K. FISCHER, G. BÖHME, A. TURNER, K. ERD und D.H. MAI*, 113 – 120, Bad Homburg/Leipzig.
- BÖHME, G., u. HEINRICH, W.-D., 1994: Zwei neue Wirbeltierfaunen aus der pleistozänen Schichtenfolge des Travertins von Weimar-Ehringsdorf.- *Ethnogr.-Archäol. Z.* 35, 67 – 74, Berlin.
- BRUNNACKER, K., 1983: Die Sedimente in der Höhlenruine von Hunas.- In: HELLER, F.: *Die Höhlenruine von Hunas bei Hartmannshof (Landkreis Nürnberger Land)*.- *Quartär-Bibliothek* 4, 53 – 89, Bonn.
- BRUNNER, G., 1954: Das Fuchsloch bei Siegmansbrunn (Oberfr.).- *Neues Jb. Geol. Pal., Abh.* 100, 1, 83 – 118, Stuttgart.
- , 1957: Die Breitenberghöhle bei Gößweinstein Obfr.- *Neues Jb. Geol. Pal. MH.* 1957, 352 – 378, Stuttgart.
- CARLS, N., GROISS, J.Th., KAULICH, B., REISCH, L., 1988: Neue Beobachtungen in der mittelpleistozänen Fundstelle von Hunas im Ldkr. Nürnberger Land, Vorbericht zu den Grabungskampagnen 1983 – 1986.- *Archäologisches Korrespondenzblatt* 18, 109 – 119, Mainz.
- GROISS, J.Th., 1983: Faunenzusammensetzung, Ökologie und Altersdatierung der Fundstelle Hunas.- In: HELLER, F.: *Die Höhlenruine Hunas bei Hartmannshof (Landkreis Nürnberger Land)*.- *Quartär-Bibliothek* 4, 351 – 376, Bonn.
- HELLER, F., 1955: Zur Diluvialfauna des Fuchsloches bei Siegmansbrunn, Ldkr. Pegnitz (Die Funde der Gumpert'schen Grabungen).- *Geologische Blätter für NO-Bayern* 5, 49 – 70, Erlangen.
- , 1960: Würmeiszeitliche und letztinterglaziale Faunenreste von Lobsing bei Neustadt/Donau.- *Erlanger Geologische Abhandlungen* 34, 19 – 33, Erlangen.
- , 1977: Die Wirbeltiere der „Nagerschicht“.- In: HÜLLE, W.M.: *Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis / Thüringen*.- Stuttgart, New York.
- , 1983: Die Höhlenruine Hunas bei Hartmannshof (Landkreis Nürnberger Land) – Eine paläontologische und urgeschichtliche Fundstelle aus dem Spät-Riß.- *Quartär-Bibliothek* 4, Bonn.
- HÜLLE, W.M., 1977: *Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis /Thüringen*.- Stuttgart, New York.
- JÁNOSSY, D., 1983: Die Jungmittelpleistozäne Vogelfauna von Hunas (Hartmannshof).- In: HELLER, F.: *Die Höhlenruine Hunas bei Hartmannshof (Landkreis Nürnberger Land)*.- *Quartär-Bibliothek* 4, 265 – 288, Bonn.
- MLYNARSKI, M., BÖHME, G., ULLRICH, H., 1978: Amphibien- und Reptilienreste aus der jungpleistozänen Deckschichtenfolge des Travertins von Burgtonna in Thüringen.- *Quartärpaläontologie* 3, 223 – 226, Berlin.
- NEHRING, A., 1880: Uebersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen.- *Z. Deutsch. geol. Ges.* 32, 468 – 509, Berlin.
- RAGE, J.-Cl., 1984: Serpentes.- In: WELLNHOFER, P. (Hrsg.): *Handbuch der Paläoherpetologie Teil 11*, Stuttgart, New York.
- STADIE, Ch., 1983: Die Amphibien von Hunas.- In: HELLER, F.: *Die Höhlenruine Hunas bei Hartmannshof (Landkreis Nürnberger Land)*.- *Quartär-Bibliothek* 4, 289 – 307, Bonn.
- SZYNDLAR Z., 1984: Fossil Snakes from Poland.- *Acta Zoologica Cracoviensia* 28, 1, 3 – 156, Kraków.
- WOLTERS-DORFF, W., 1896: Über fossile Frösche aus dem altpleistocänen Kalktuff von Weimar und Taubach.- *Z. Deutsch. geol. Ges.* 48, 197 – 198, Berlin.