

Fossile Amphibien und Reptilien im Quartär Thüringens

GOTTFRIED BÖHME, Berlin

Zusammenfassung

Thüringen ist reich an Fossilfundstellen mit Resten von Amphibien und Reptilien quartären Alters. In ihnen sind Faunenassoziationen unterschiedlicher Zeitabschnitte und Klimaphasen überliefert. Die meisten der gegenwärtig in Thüringen verbreiteten Arten lassen sich bereits im Pleistozän nachweisen. Der Artenbestand ist in den verschiedenen Phasen der quartären Klimaentwicklung bedeutenden Veränderungen unterworfen. So sind charakteristische Assoziationen für bestimmte Klimaphasen kennzeichnend. Von besonderem Interesse ist hierbei einerseits das frühere Vorkommen der thermophilen Faunenelemente *Emys orbicularis* und *Elaphe longissima* in Thüringen in warm-temperierten Abschnitten und andererseits die alleinige Existenz von *Rana temporaria* in hochglazialen Phasen der Klimaentwicklung.

Summary

Fossil Amphibians and Reptiles in the Quaternary of Thuringia.

Thuringia has many localities with amphibian and reptilian remains of the Quaternary period. There, several faunal associations of different age and different climatic zones are preserved within the Quaternary. Most of the extant species in Thuringia have been documented from the Pleistocene. Different periods of climatic change have had significant influence on the species composition. Therefore, typical associations are characteristic for specific climatic periods. The previous occurrence of the thermophilous species *Emys orbicularis* and *Elaphe longissima* in Thuringia in warm-tempered intervals on one hand side, as well as the sole existence of *Rana temporaria* during extreme glacial intervals, on the other hand, are remarkable.

key words: Amphibians, Reptiles, Fossil sites, Pleistocene, Holocene, Thuringia (Germany)

1. Einleitung

Thüringen ist auf Grund seiner erdgeschichtlichen Vergangenheit reich an Fundstellen mit fossilen Wirbeltierresten, insbesondere des Eiszeitalters. Es sind einerseits z.B. Funde aus Ablagerungen von Flüssen, deren Terrassenabfolge eng mit dem eiszeitlichen Klimawandel verbunden ist, andererseits sind zahlreiche Fossilagerstätten Folge vielfältiger Erscheinungen des Karstphänomens, welches mit der weiten Verbreitung verkarstungsfähiger Gesteine in Thüringen in Zusammenhang steht. Obwohl die Reste von Säugetieren bisher weitaus stärker beachtet wurden und ihnen auf Grund ihrer rascheren evolutiven Veränderung eine größere Bedeutung für die Alterseinstufung der Fundstellen beigemessen werden kann, sind Amphibien- und Reptilienreste in den letzten Jahren vor allem als Indikatoren für die klimatischen Bedingungen zur Zeit der Entstehung der jeweiligen Fundschichten wichtig geworden.

Viele Amphibien und Reptilien sind in ihrer Existenz durch ihren poikilothermen Stoffwechsel in relativ engen Grenzen an die klimatischen Bedingungen ihres Lebensraumes gebunden. Dennoch sind die Faktoren, welche die Grenzen ihrer Existenzbedingungen abstecken, offensichtlich weitaus komplexer. So läßt sich z.B. die Verbreitung von *Bufo viridis*, welcher die höchsten Vorzugstemperaturen im Experiment zeigte (STRÜBING 1954), in keiner Weise aus diesen ableiten.

Nach ersten erfolgreichen Anfängen einer Paläoherpetologie in Mitteldeutschland am Ende des 19. Jahrhunderts (z. B. A. NEHRING und W. WOLTERSTORFF) stagnierte die Untersuchung von fossilen Amphibien- und Reptilienresten längere Zeit. Jüngere Versuche brachten auf Grund unzureichender methodischer Voraussetzungen zunächst noch keine befriedigenden Ergebnisse (z.B. SCHMIDT 1956). Einen ersten Versuch, tiergeographische, ökologische und paläontologische Aspekte über Amphibien und Reptilien Thüringens auszuwerten, machte H. ULLRICH in seiner Diplomarbeit 1955. Die Bedeutung von Reptilresten, insbesondere von

Emys orbicularis für klimageschichtliche Erkenntnisse, wie sie vor allem in Skandinavien erkannt worden war (DEGERBOL & KROG 1951, ISBERG 1929), übertrug nun H. ULLRICH auf thüringische Funde (1956, 1958). Eine ähnlich wichtige klimageschichtliche Bedeutung konnten MLYNARSKI & ULLRICH (1975) für die Reste von *Elaphe longissima* in Thüringen herausstellen. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Quartärpaläontologie in Weimar bearbeiteten die beiden letzten Autoren nun fossile Reste von Amphibien und Reptilien aus mehreren thüringischen Fundstellen (Weimar, Weimar-Ehringsdorf, Taubach, Burgtonna) und legten so die Grundlage für eine neue Forschungsphase. Als ab 1975 neue Bestimmungsmethoden für isolierte Skelettelemente von Amphibien und Reptilien durch verschiedene Autoren versucht und z.T. entschieden verbessert wurden (BÖHME 1977, MARKERT 1975, SZYNDLAR 1984), erlangten auch Reste dieser Gruppen bei der Untersuchung quartärer Wirbeltierfaunen eine größere Bedeutung und die Zahl der Publikationen nahm beträchtlich zu. Eine neuere kompilatorische Übersicht über pleistozäne Amphibien und Reptilien ganz Europas stellte J.A. HOLMAN (1998) zusammen.

Inzwischen ist eine beträchtliche Anzahl von Fundkomplexen untersucht worden, und die Zahl der Funde gewährt bessere, wenn auch meist nur schlaglichtartige Einblicke in die Entwicklung der Herpetofauna Thüringens im Eiszeitalter. Besonders wertvoll sind dabei solche Fundstellen, die aus mehrgliedrigen fossilführenden Schichtenfolgen aufgebaut sind und daher die Veränderungen der Faunenzusammensetzung an einem Ort erkennen lassen. Aber noch sind die Lücken groß, da die Überlieferung regional und zeitlich immer nur geringe Ausschnitte der Entwicklung sichtbar macht.

Eine Unterscheidung zwischen "fossilen" und "subfossilen" bzw. "subrezentem" Funden, wie sie von vielen Autoren angewandt wird, soll hier nicht gemacht werden. Für eine solche Unterscheidung gibt es keine plausiblen Gründe. In jedem Falle handelt es sich bei den Funden um "begrabene", also "fossile" Reste der vergangenen Fauna, auch wenn es sich um Arten handelt, die heute noch im Gebiet existieren. Um die historische Entwicklung einer Fauna zu erkennen, sollte deren Zusammensetzung in möglichst vielen Zeiteinheiten analysiert werden. Eine wertende Bezeichnung dieser Zeiteinheiten ist dabei nicht von Bedeutung.

Funde fossiler Reste von Amphibien und Reptilien sind überwiegend isolierte Skelettelemente. Nur in wenigen Ausnahmefällen sind artikulierte Skelette oder Teilskelette überliefert. Viele der isolierten Skelettelemente, insbesondere wenn sie Verdauungsspuren zeigen, können als unverdaute Nahrungsreste von karnivoren Vögeln (Gewölle) oder Säugetieren (Kotballen) gedeutet werden. Artikulierte Skelettfunde belegen meist, daß die Tiere noch lebend an ihren späteren Todes- und Einbettungsort gekommen sind.

2. Fossilfunde und Fundstellen

Die Anordnung der Fundorte in der folgenden Zusammenstellung wurde unter regionalen Aspekten vorgenommen. Dabei wurde Thüringen als landschaftliche Einheit aufgefaßt und die staatlichen Grenzen teilweise überschritten. Der Bearbeitungsstand der einzelnen Fundstellen und dessen Niederschlag in der Literatur ist sehr unterschiedlich. Es wurde versucht, möglichst alle bisher bekannten Fundorte zu erfassen. Der Autor ist sich bewußt, daß Lücken vorhanden sein können und ist für Ergänzungen jederzeit dankbar.

2.1. Südthüringen

Kaltensundheim, Rhön (BÖHME 1968, 1992)

Obwohl die Entstehungszeit dieser Fundstelle in das Pliozän (Tertiär) eingeordnet werden kann und somit aus dem gesteckten Zeitrahmen fällt, soll sie hier mit eingefügt werden, da in ihr erstmals für Thüringen Arten auftreten, die noch in der Gegenwart vorkommen.

Bei den Ausschachtungsarbeiten für eine Wasserleitung wurde 1958 in der Nähe von Kaltensundheim in der östlichen Vorderrhön eine fossile Erdfallfüllung angeschnitten. Das Alter konnte durch den Fund des nahezu vollständigen Skelettes eines Mastodonten (*Mammuth borsoni*) als oberpliozän festgestellt werden. Aus paläobotanischer Sicht wurde ein absolutes Alter der Fundschichten von 2,6 - 3,8 Millionen Jahren angenommen.

Der frühere, ehemals mit Wasser gefüllte Erdfall ist mit feinklastischen limnischen Sedimenten gefüllt (Faulschlamm-Ablagerungen), in denen die Reste der damaligen Flora und Fauna eingebettet sind. Mehrjährige systematische Grabungen haben neben weiteren Skelettresten von Säugetieren einer warm-



Abb. 1: Kaltensundheim/Rhön. Füllsedimente eines Erdfalles mit Skelettresten von Wirbeltieren aus dem Oberpliozän. In Oberflächennähe ist der schwarze Faulschlamm des ehemaligen Sees in rotbraunen Lehm umgewandelt (Grabung 1964).

zeitlichen Waldfauna auch Reste von Amphibien erbracht. Nachweisbar sind:

Latonia sp., *Bufo bufo*, *Bufo* sp. indet.,
Rana temporaria.

Latonia ist eine zuerst (1843) aus dem Miozän von Oehningen am Bodensee beschriebene archaische Riesenform, die zu den Discoglossiden gestellt wird (SANCHIZ 1998). Sie existierte in Mitteleuropa noch bis ins jüngste Pliozän. Neben *Bufo bufo* ist in Kaltensundheim noch eine zweite *Bufo*-Art nachweisbar, welche bisher nicht genauer bestimmt werden konnte, die sich aber deutlich von den anderen mitteleuropäischen *Bufo*-Arten unterscheidet. Daneben tritt hier in Mitteleuropa erstmals ein Ranide auf, welcher in den wichtigsten osteologischen Merkmalen (Frontoparietale und Ilium) mit *Rana temporaria* identisch ist. Während von *Rana temporaria* auch artikuliert Skelettverbände, jedoch keine vollständigen Skelette vorliegen, konnten von den übrigen Arten nur isolierte Einzelknochen geborgen werden.

Wie weit *Rana temporaria* aus Kaltensundheim mit der von SPINAR (1980) aus dem Pliozän von

Willershausen am südwestlichen Harzrand beschriebenen *Rana strausi* möglicherweise identisch ist, kann auf Grund der Erhaltungszustände nicht eindeutig beurteilt werden. Aus Willershausen liegen vollständige, artikuliert Skelette vor, deren Knochen jedoch stark komprimiert sind und so nur begrenzt zum Vergleich herangezogen werden können. SPINAR konnte Unterschiede in den Skelettproportionen feststellen, welche die Begründung einer selbständigen Art rechtfertigen sollen.

Oberrohn bei Bad Salzungen, Kalkwerk

Auf der Suche nach pleistozänen Spaltenfüllungen im Plattendolomit des Kalkwerkes Oberrohn fanden G. BÖHME, W.-D. HEINRICH und E. PIETRZENIUK 1978 in einem mächtigen lockeren Hangschutt zahlreiche Skelettreste von Kleinwirbeltieren, darunter auch von Amphibien und Reptilien. Der Hangschutt ist ohne Zweifel holozänen Alters. Anhaltspunkte für eine genauere zeitliche Eingliederung der Schichtenfolge konnten jedoch nicht gewonnen werden. Folgende Arten sind belegbar:

Salamandra salamandra, *Triturus* sp.,
Bufo bufo, *Rana temporaria*, *Rana arvalis*,
Anguis fragilis, *Lacerta* sp., *Coronella austriaca*,
Natrix natrix.

Die Textur des Hangschuttes, insbesondere die zahlreichen Hohlräume zwischen den Blöcken, bietet auch die Möglichkeit des Überwinterns für Amphibien und Reptilien. Hinweise auf artikulierte Skelettreste wurden jedoch nicht entdeckt.

Seeba bei Meiningen, "Seebaer Moor" (KARL 1984)

Aus dem Seebaer Moor, welches einen ehemaligen Erdfallsee am Fuße der Hohen Geba (östliche Vorderrhön) ausfüllte, wurden beim Torfabbau am Ende des 19. Jahrh. Skelettreste mehrerer Individuen von

Emys orbicularis

gefunden. Die Torfe haben holozänes Alter, Angaben über die Fundumstände und die konkreten Fundschichten liegen jedoch nicht vor. In dem vergleichbaren, nur wenige Kilometer entfernten Stedtlinger Moor, welches pollenanalytisch durch E. LANGE (1976) untersucht wurde, begann die Moorentwicklung im Präboreal. Sie konnte bis ins Mittelalter verfolgt werden.

Untermaßfeld bei Meiningen, Sandgrube "Auf den Almen" (BÖHME 1997d; KAHLKE 1997)

Die 1978 entdeckte Fundstelle Untermaßfeld bei Meiningen ist in den letzten Jahren systematisch und intensiv untersucht worden. Sie befindet sich in fluvialen Ablagerungen einer Werra-Hochterrasse (im Hangenden der Jüngeren Zersatzgrobschotter), deren Entstehungszeitraum in das Altpleistozän (Bavelium, unterer Cromer-Komplex) mit einem absoluten Alter von ca. 1 Million Jahren zu stellen ist. Unter den Großsäugern sind besonders die *Hippopotamus*-Funde (Flußpferd) von besonderer Bedeutung. Sie belegen deutlich den warmzeitlichen Charakter der Fauna.

Durch Schlämmarbeiten konnten auch Reste von Kleinwirbeltieren gewonnen werden, unter denen sich folgende Amphibien befanden:

Triturus cf. *cristatus*, *Triturus* cf. *vulgaris*,
Bufo cf. *bufo*, *Bufo* cf. *viridis*, *Hyla* cf. *arborea*,
Rana cf. *arvalis*, *Rana* cf. *dalmatina*.

Die geborgenen Reste von Reptilien sind noch nicht bearbeitet. Ein vermutliches Zungenbeinfragment einer emydinen Schildkröte beschrieb jedoch L. MAUL (1997) aus dieser Fundstelle. Die Amphibienfauna hat im Gegensatz zur Großsäugerfauna,

in der zahlreiche, heute afrikanische Elemente vorhanden sind, durchaus mitteleuropäischen Charakter. Auf optimale klimatische Bedingungen zur Zeit der Entstehung der Fossilagerstätte deutet ebenfalls der Nachweis von *Rana dalmatina* hin. *Bufo viridis* belegt steppenartiges Offenland in der Umgebung der Ur-Werra zu dieser Zeit. Ob *Bufo viridis* hier bereits als "spätinterglaziales Faunenelement" angesehen werden kann, wie in jungpleistozänen Herpetofaunen, ist fraglich.

2.2. Thüringer Becken und Randgebiete

Jena, "Teufelslöcher" (SCHMIDT 1956)

Aus dem im Röt-Gips am Rande des Saaletales oberhalb von Jena entstandenen Höhlensystem der "Teufelslöcher" grub L. SCHMIDT um 1955 Reste von Kleinwirbeltieren aus, deren Alter unklar ist. Da die Entstehung des Höhlensystems aber relativ jung ist (Holozän), kommt für die daraus geborgenen Tierreste nur ein Alter von vermutlich wenigen Jahrhunderten oder allenfalls Jahrtausenden in Betracht.

Die von SCHMIDT vorgenommenen Bestimmungen sind teilweise fehlerhaft. Von SCHMIDT wurden angeführt: *Rana* cf. *temporaria*, *Rana* cf. *agilis*, *Rana* cf. *esculentata*, *Rana* cf. *ridibunda*, *Bufo* sp., *Pelobates* sp. und *Salamandra* sp. Eine Nachbestimmung des Materials ergab dagegen folgende Arten:

Triturus cristatus, *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo*,
Hyla arborea, *Rana temporaria*.

Die meisten Funde stammen von *Bufo bufo* (71 %). *Rana temporaria* ist mit 29 % vertreten. Für die übrigen Arten gibt es jeweils nur Einzelbelege.

Weimar, "Parkhöhlen-Travertin" (BÖHME 1989, 1997a; KAHLKE 1984; ULLRICH 1984)

Aus den Travertinen des Stadtgebietes von Weimar, welche im 18. und 19. Jahrh. um die Belvederer Allee in mehreren Brüchen abgebaut wurden ("Parkhöhlentravertin"), sind Reste von:

Bufo bufo, *Rana temporaria*, *Emys orbicularis*,
Anguis fragilis, *Elaphe longissima*, *Natrix natrix*

überliefert. Es sind sowohl Altfunde, die bereits von WOLTERSTORFF (1896) erwähnt und zuletzt von ULLRICH (1984) detailliert beschrieben wurden, als auch Material, welches bei der neueren geologischen Untersuchung der Parkhöhlen durch W.

STEINER geborgen werden konnte. *Emys orbicularis* und *Elaphe longissima* belegen einen hochwarmzeitlichen Klimaabschnitt für die Entstehung der Parkhöhlen-Travertine. Aufgrund der geologischen Verhältnisse sowie der nachgewiesenen weiteren Fauna und Flora wird die Entstehung dieses Travertins im Eem-Interglazial (Jungpleistozän) als sicher anzunehmen sein.

Weimar-Ehringsdorf, Travertin-Brüche (BÖHME & HEINRICH 1994; HEINRICH 1980, 1981; KAHLKE 1974, 1975; SCHÄFER 1986, 1991; STEINER 1979)

Aus den Travertinbrüchen von Weimar-Ehringsdorf sind inzwischen mehrere Horizonte mit Skelettresten pleistozäner Wirbeltiere bekannt geworden.

Das erdgeschichtliche Alter der einzelnen Abschnitte der Schichtenfolge ist jedoch trotz der inzwischen zweihundert Jahre andauernden Erforschung noch immer umstritten. Versuche einer radiometrischen Datierung der Travertine (BRUNNACKER et al. 1983) haben für Ehringsdorf zunächst

widersprüchliche Resultate geliefert und damit nicht zu einer befriedigenden Lösung der Probleme beigetragen.

Die Schichtenfolge wird traditionell gegliedert in den Unteren Travertin, den Pariser Horizont und den Oberen Travertin sowie eine Deckschichtenfolge. Weit verbreitet ist noch die Annahme, das die Travertinfolge im letzten Interglazial, der Eem-Warmzeit entstanden sei. Es mehren sich jedoch die Argumente, daß die Schichtenfolge mehreren pleistozänen Klimaphasen unterschiedlichen Alters entstammt. Geologische sowie paläontologische Fakten werfen aber noch immer eine Reihe von Problemen auf, die bisher nicht befriedigend geklärt werden konnten.

Weimar-Ehringsdorf, Unterer Travertin, unterer Abschnitt (BÖHME 1997a; KARL 1990; MLYNARSKI & ULLRICH 1975)

Bisher wurden beschrieben:

Rana cf. arvalis, *Emys orbicularis*, *Elaphe longissima*, *Natrix natrix*.

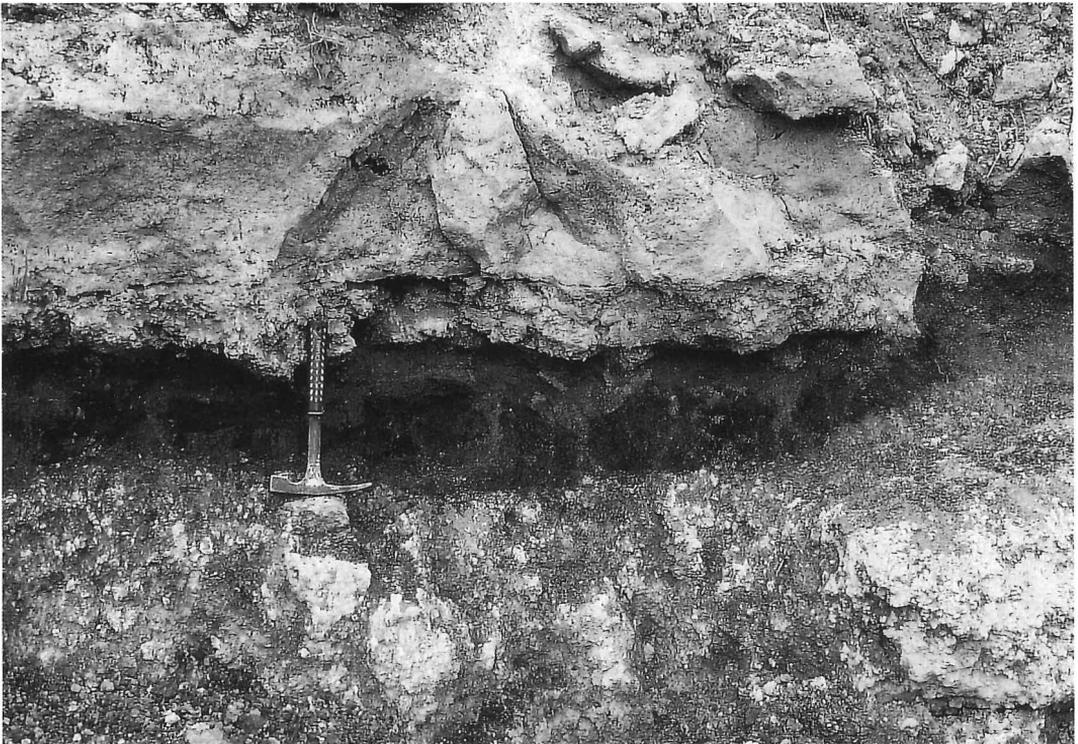


Abb. 2: Weimar-Ehringsdorf. Das Travertin-Lager von Ehringsdorf gehört zu den bedeutendsten Fundstellen eiszeitlicher Tiere in Thüringen. Aus einer 1989 entdeckten Lage humoser Sedimente auf dem "Pariser-Horizont" stammen reiche Funde von Skelettresten warmzeitlicher Kleinwirbeltiere.

Obwohl das Stück verschollen ist, ist der von SOERGEL 1926 im oberen Teil des Aueemergels unter dem Travertin im Bruch "Kaempfe" entdeckte Sumpfschildkröten-Fund von besonderer Bedeutung (SOERGEL 1927; STEINER 1979). Vermutlich begann die Travertinbildung in Ehringsdorf erst in einer späteren Phase der interglazialen Klimaentwicklung, so daß *Emys orbicularis* bereits vorher hier existieren konnte und im Auelehm fossilisiert wurde.

Aus dem Unteren Travertin liegen die Reste mehrere Panzer von *Emys orbicularis* vor (MLYNARSKI & ULLRICH 1975). Auch die Abdrücke von *Emys*-Eiern stammen aus dem Unteren Travertin. Für den von KARL (1990) mitgeteilten *Emys*-Fund gibt es keine Angaben zum Fundhorizont.

Sowohl die artikulierten Skelette, insbesondere von Schlangen, als auch die Abdrücke der *Emys*-Eigelege zeigen deutlich, daß das Travertingebiet ein Teil des Lebensraumes dieser Arten war. Die *Emys*-Eifunde belegen darüber hinaus, daß hier auch die Fortpflanzung dieser Art stattfand.

Die genauen Fundpositionen der von MLYNARSKI & ULLRICH beschriebenen Altfunde von *Elaphe longissima* sind nicht mit Sicherheit bekannt. Der Hauptfund eines artikulierten *Elaphe*-Skelettes (Ehr. 1966/6377 <6535>) wurde im September 1927 in einer "Grottigen Schicht" im Bruch "Kaempfe" geborgen. Nach dem von WIEGERS (1928) publizierten Profil aus dem Bruch "Kaempfe" gab es etwa 0,15 m über dem Auelehm im Liegenden der Travertinfolge eine "sogenannte grottige, stark mit Hohlräumen durchsetzte Schicht" (nach WIEGERS Schicht 3a), die auch zahlreiche Biber-Reste geliefert hat, und darüber die 2,60 m mächtige, "zum Teil grottige" Werksteinschicht (Schicht 4). Über ihr befand sich die "Hauptfundschiicht" (Schicht 5). Ebenfalls aus dem Unteren Travertin, wenn auch ohne sichere Fundposition, stammt ein artikuliertes Skelett eines Raniden, welches MLYNARSKI als *Rana cf. arvalis* bestimmte. Das Skelett liegt frei in einer Travertinkaverne und ist leicht übersintert (Abb. 50 bei STEINER 1979). Nach eigener Anschauung und Bewertung der Merkmale scheint hier aber ebenfalls *Rana temporaria* vorzuliegen.

Die Wirbeltierfauna dieser Fundschichten zeigt ein recht einheitliches Bild und repräsentiert noch das Optimum einer Warmzeit. Die Zusammensetzung und Entwicklung der Molluskenfauna aus diesen Schichten spricht jedoch dafür, daß der Höhepunkt der Warmzeit bereits überschritten war.

Weimar-Ehringsdorf, Unterer Travertin, oberer Abschnitt (BÖHME 1997a; HEINRICH 1981)

In den oberen Abschnitten des Unteren Travertins, 2 - 3 m unterhalb der Basis des Pariser Horizontes, konnten R.D. KAHLKE und W. STEINER 1975 eine Fundlage entdecken und ausbeuten, die zahlreiche Reste von Kleinwirbeltieren enthielt (Fundpunkte A und B) (HEINRICH 1981). Wegen der Häufigkeit von Schlangewirbeln (mehr als 1500 Wirbel), wurde sie von den Entdeckern als "Schlangenschicht" bezeichnet. Die Knochenreste wurden mit Hilfe von Essigsäure aus dem Travertin herausgeätzt. Die Herpetofauna aus diesen Fundpunkten umfaßt folgende Arten:

Triturus cristatus, *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*,
Bufo viridis, *Hyla arborea*, *Rana temporaria*,
Anguis fragilis, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix*,
Vipera berus.

Das Vorkommen von *Bufo viridis* spricht für das Vorkommen von Offenland in der Umgebung des Travertinbildungsraumes in einer Spätphase des Interglazials. Vergleichbare Hinweise geben auch die gleichzeitig geborgenen Kleinsäuger (HEINRICH 1981). Die Dominanz von *Vipera berus* unter den Schlangenresten deutet bereits auf einen relativ kühlen Abschnitt der Klimaentwicklung hin, in dem aber *Triturus cristatus* und *Hyla arborea* noch vorkamen (vergl. Burgtonna-Deckschichten).

Weimar-Ehringsdorf, Kavernen im Unteren Travertin (BÖHME 1997a; HEINRICH 1981)

Aus Kavernen in den obersten Lagen des Unteren Travertins, die mit jüngeren Sedimenten gefüllt waren, konnten durch R.-D. KAHLKE und W. STEINER 1975 Reste von Kleinwirbeltieren geborgen werden. Auf Grund der Abbauverhältnisse zum Zeitpunkt der Entdeckung blieb jedoch unklar, ob diese Kavernenfüllungen im Zusammenhang mit dem darüber lagernden "Pariser Horizont" standen. Die Herpetofauna umfaßt:

Bufo bufo, *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*, *Coronella austriaca*, *Natrix natrix*, *Vipera berus*.

Aufgrund dieser Zusammensetzung könnte es sich sowohl um eine spät-interglaziale als auch um eine bereits früh-glaziale Fauna handeln.

Weimar-Ehringsdorf, Fundlage auf dem "Pariser Horizont" (BÖHME 1991, 1997a; BÖHME & HEINRICH 1994)

1989 konnte der Archäologe D. SCHÄFER in der nördlichen Erweiterung des ehemaligen Bruchs

"Fischer" eine fossilreiche Fundlage auf dem Pariser Horizont entdecken, die in den Folgejahren mit mehreren tausend Skelettresten die bisher reichste Kleinwirbeltierfauna aus der Schichtenfolge von Weimar-Ehringsdorf erbracht hat. Die Fundlage hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem in der Regel auf dem "Pariser" ausgebildeten "Pariser Boden" und wurde zunächst auch als solcher angesehen. Es stellte sich jedoch heraus, daß im Bereich dieser Fundlage, die sich lateral über mehr als 10 m erstreckt, der "Pariser Boden" offensichtlich erosiv beseitigt und durch das seitlich scharf begrenzte fossilreiche Bodensediment ersetzt wurde. MANIA vermutet sogar, daß es sich dabei um eine aus den Deckschichten herabreichende jüngere Spaltenfüllung mit lateraler Ausbreitung in einer Kluft zwischen Oberen Travertin und Pariser handelt (MANIA 1997). Diese Vorstellung hätte zur Folge, daß auch der Obere Travertin ein höheres Alter als die Fundlage auf dem Pariser hätte. Aus den braunen bis schwarzen Schluffen der Fundlage konnten nachgewiesen werden:

Salamandra salamandra, *Triturus cristatus*,
Triturus vulgaris, *Pelobates fuscus*,
Bufo bufo, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*,
Rana sp. (Wasserfrösche), *Anguis fragilis*
 (robuste Form), *Lacerta agilis*, *Coronella*
austriaca, *Elaphe longissima*, *Natrix natrix*.

Salamandra salamandra tritt hier erstmals im Pleistozän Thüringens auf. Es liegen von dieser Art ca. 500 Wirbel und Schädelelemente vor. Von *Elaphe longissima* konnten mehr als 600 Wirbel und einige Schädelelemente gefunden werden. Auffallend ist, daß die Reste von *Anguis fragilis*, insbesondere Maxillare und Dentale deutlich robuster sind, als Funde aus anderen quartären Fundstellen. Vergleichbar könnte eine robuste *Anguis*-Form sein, die BRUNNER (1954) aus fränkischen Höhlenablagerungen als "*Anguis stammeri*" beschrieben hat. Da jedoch Individuen von *Anguis fragilis* mit solchen Dimensionen rezent im pannonischen Raum vorkommen (DELY 1981), ist "*Anguis stammeri*" sicher nicht als selbständige Art anzuerkennen, sondern als Synonym zu *Anguis fragilis* aufzufassen. Das Vorkommen solcher robusten Formen in den jeweiligen Fossilagerstätten ist aber sicher von Bedeutung für die Rekonstruktion der jeweiligen interglazialen Klimabedingungen in Thüringen. Die Fauna aus dieser Fundschicht ist eindeutig als hochwarmzeitlich zu charakterisieren.

Um welche Warmzeit es sich jedoch dabei handelt, war noch nicht mit Sicherheit zu klären. Aufgrund der nachgewiesenen Kleinsäuger ist sie biostratigraphisch mindestens eemzeitlich. Da unter den Kleinsäufern aber auch *Apodemus mastrichtiensis* häufig ist (V. KOENIGSWALD & HEINRICH 1999; HEINRICH 1994), die bisher für das Eem nicht nachgewiesen werden konnte, ist ein höheres Alter wahrscheinlich (Mittelpleistozän).

Weimar-Ehringsdorf, Oberer Travertin (BÖHME 1997a)

Aus dem Oberen Travertin liegen bisher noch keine Amphibienreste, aber wenige Funde von Reptilien vor, die D. SCHÄFER 1981 und 1984 fand.

Nachweisbar sind:

Anguis fragilis, *Coronella austriaca* und
Natrix natrix.

Da diese Arten sowohl im Interglazial, als auch noch lange im Frühglazial existieren können, lassen sich mit ihnen nur schwer die klimatischen Bedingungen zur Zeit der Entstehung des Oberen Travertins ableiten.

Weimar-Ehringsdorf, Schwarzerde-Kolluvium (BÖHME 1997a; BÖHME & HEINRICH 1994)

Aus Karsthohlräumen in verschiedenen Niveaus des Oberen Travertins konnte 1989 von D. SCHÄFER ein fossilreiches umgelagertes Schwarzerde-Kolluvium entdeckt werden, das genetisch den jungpleistozänen Deckschichten des Travertins angehört. Es enthielt:

Triturus vulgaris, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*,
Lacerta vivipara, *Natrix natrix*, *Vipera berus*.

Dominierend sind *Bufo viridis*, *Rana temporaria* und *Vipera berus*. Sedimentpetrographisch und biostratigraphisch ist es vergleichbar mit dem frühweichselglazialen Schwarzerdekolluvium über dem Travertin von Burgtonna (siehe unten).

Taubach bei Weimar, ehem. Travertin-Brüche (BÖHME 1989, 1997a; KAHLKE 1977; MLYNARSKI & ULLRICH 1977; TATARINOV 1984)

Der seit langem nicht mehr aufgeschlossene und inzwischen überbaute Travertin von Taubach bei Weimar hat nur wenige, nicht stratifiziert entnommene Funde von Amphibien und Reptilien geliefert. Nachgewiesen wurden:

Bufo bufo, *Rana temporaria*, *Emys orbicularis*,
Anguis fragilis, *Elaphe longissima*.

TATARINOV (1984) beschrieb aus Taubach *Anguis*-Reste, welche ebenfalls besonders robust und vergleichbar mit den robusten *Anguis*-Resten aus der Fundlage auf dem Pariser Horizont von Weimar-Ehringsdorf sind (BÖHME & HEINRICH 1994). Der Travertin von Taubach hat biostratigraphisch ein eemzeitliches Alter (Jungpleistozän).

Erfurt-Gispersleben (BARTHEL & COTT 1977)

Bei Erdarbeiten im damaligen Neubaugebiet Erfurt-Gispersleben wurden 1976 mehrere Siedlungsgruben angeschnitten. Aus der Füllung einer neolithischen Grube wurden mehrere Panzerplatten der Sumpfschildkröte

Emys orbicularis

geborgen, die zu einem hinteren Teil eines Carapax zusammengefügt werden konnten. Die Rekonstruktion ergab eine geschätzte Panzerlänge von ca. 19 cm. Die Zeit des Neolithikums (Atlantikum) ist das thermische Optimum in der nacheiszeitlichen Klimaentwicklung (Holozän), in dem nahezu Verhältnisse erreicht wurden, wie sie im Eem-Interglazial vorhanden waren.

Wangenheim bei Gotha, ehem. Torfstich "See" (OSCHMANN 1966)

In einem Torfstich bei Wangenheim wurden 1950 nach den Angaben von OSCHMANN beim Abbau des Torfes Skelettreste eines Individuums von

Emys orbicularis

entdeckt. Die Torfe sind im Holozän entstanden, jedoch gibt es keine näheren Angaben zu deren Alter. Unter Bezugnahme auf CLAUS (1925) gibt OSCHMANN noch einen weiteren *Emys*-Fund aus einem Moor im Unstruttal bei Mühlhausen an. Das dort aufgeführte Literaturzitat ließ sich jedoch nicht verifizieren.

Haarhausen bei Arnstadt (BARTHEL 1987)

Von 1979 - 1986 wurden bei Haarhausen archäologische Ausgrabungen durchgeführt, bei denen Töpferöfen aus der römischen Kaiserzeit (um 300 n. Chr.) freigelegt werden konnten. In der Umgebung der Öfen wurden zahlreiche Tierknochen, wahrscheinlich Nahrungsreste, geborgen, unter denen sich auch einige Panzerplatten von

Emys orbicularis

befanden. Auch die "Römerzeit" war eine optimale Phase in der nacheiszeitlichen Klimaentwicklung.

Burgtonna und Gräfentonna, Travertin-Brüche (BÖHME 1989, 1997a; CLAUS 1978; KAHLKE 1978; KURCK 1917; SCHÄFER 1909; SCHLOTHEIM 1818; ULLRICH & MLYNARSKI 1978)

Die seit Jahrhunderten im Abbau befindlichen Travertinlager von Burgtonna und Gräfentonna gehören zu den klassischen Fundstellen der Quartärforschung in Thüringen.

Bereits 1695 wurde beim unterirdischen Abbau von lockerem Travertinsand das Skelett eines Waldelefanten (*Elephas antiquus*) gefunden, welches den berühmten Gelehrtenstreit mit W. E. TENTZEL in Gotha auslöste (CLAUS 1978). Über Reste von *Emys orbicularis* berichteten bereits J. VOIGT 1786, SCHLOTHEIM 1818, HELLMANN 1862 und ebenso H. v. MEYER 1865-68 (vergl. MLYNARSKI & ULLRICH 1978). SCHLOTHEIM bezieht die Funde allerdings noch auf Landschildkröten. Schlangenreste "etwa von der Größe einer Ringelnatter" beschrieb H.F. SCHÄFER 1909. Da seine Funde lange Zeit nicht auffindbar, aber dennoch erhalten geblieben waren (mehr als 600 Wirbel sowie Schädelelemente), konnten sie später als zu *Elaphe longissima* gehörig bestimmt werden (BÖHME 1989).

Somit sind aus dem Travertin von Burgtonna bisher nur

Emys orbicularis und *Elaphe longissima*

bekannt geworden. Die Travertine von Burgtonna entstammen aufgrund der Zusammensetzung der Fauna dem Eem-Interglazial (Jungpleistozän).

Aus den vermutlich gleichaltrigen Travertinen von Gräfentonna sind belegt:

Emys orbicularis, *Coronella austriaca*

H. v. MEYER (1865-68) und KURCK (1917) erwähnen Gräfentonna als Fundort von *Emys*.

Weiterhin liegen von dort in der Berliner Sammlung zwei Travertinstücke mit Abdrücken und Schalenresten von Schildkröten-Eiern und einige wenige isolierte Wirbel von *Coronella* ohne genauere Fundangaben vor (ehemals Coll. Preuss. Geol. LA).

Die Schalenreste der Schildkröteneier konnten am Rasterelektronenmikroskop (REM) untersucht werden. Sie zeigen eindeutig den für Schildkröten typischen Feinbau (BÖHME im Druck). Somit kann auch die Deutung der "Schildkröteneier" aus den anderen thüringischen Travertin-Fundstellen (z.B. Bilzingsleben, Burgtonna, Taubach, Weimar-Ehringsdorf, Weimar; BÖHME im Druck; ULLRICH & MLYNARSKI 1978) nun als gesichert gelten.

Burgtonna, Travertinsand im Hangenden des Festtravertins (H₃)

Den Festtravertin von Burgtonna überlagern weitflächig mit mehreren Metern Mächtigkeit Travertinsande. Bei der Untersuchung von Deckschichten über dem eemzeitlichen Festtravertin wurde 1994 in einer Rinnenfüllung in den lockeren Travertinsanden eine fossilreiche Fundschicht entdeckt und durch BÖHME und HEINRICH ausgebeutet. Der Fundpunkt wurde provisorisch mit H₃ bezeichnet.

Aus der Fundlage konnten zahlreiche Reste von Kleinwirbeltieren ausgeschlämmt werden. Sie enthielten vor allem Skelettelemente von

Rana temporaria, *Anguis fragilis* und
Triturus vulgaris.

Von *Triturus* liegen jedoch nur wenige Wirbel vor. Außer Amphibien- und Säugerresten konnten daneben vor allem Reste von Fischen geborgen werden (BÖHME 1997b), die ein Fließgewässer der Salmoniden-Region charakterisieren.

Burgtonna, "Hystrix-Horizont" (BÖHME 1997a, MAUL 1993)

In Kavernen in höheren Bereichen der Travertinfolge von Burgtonna wurde 1993 ein Fundhorizont entdeckt, der durch das Vorkommen von *Hystrix* (Stachelschwein) von besonderer Bedeutung ist (MAUL 1993). Der schluffige Travertinsand der Kavernenfüllungen enthielt zahlreiche Reste von Kleinwirbeltieren, die vielfach in ballenförmigen Konzentrationen zu finden waren (Gewölle oder Kotballen?). Aus ihnen konnte u.a. eine zwar artenarme, aber individuenreiche Herpetofauna geborgen werden. Sie umfaßt bisher folgende Arten:

Triturus cf. *vulgaris*, *Bufo bufo*, *Rana* cf.
arvalis, *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*,
Lacerta sp., *Vipera berus*.

Dominierend dabei sind *Rana temporaria* und *Vipera berus*. Reste von *Bufo bufo*, *Rana* cf. *arvalis* und *Anguis fragilis* wurden nur in geringer Zahl gefunden. Die Zusammensetzung der Fauna spricht bereits für einen frühglazialen Zeitabschnitt.

Burgtonna, Deckschichten (BÖHME 1997a; HEINRICH 1978; MLYNARSKI, BÖHME & ULLRICH 1978)

Die von W.-D. HEINRICH entdeckte mehrgliedrige Deckschichtenfolge über dem Travertin von Burgtonna hat 1971/72 aus einem frühweichselinterstadialen Schwarzerdekolluvium (Jungpleistozän) eine relativ reiche Herpetofauna geliefert, die folgende Arten umfaßt:

Pelobates fuscus, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*, *Rana* sp. (Wasserfrösche), *Lacerta* cf. *vivipara*,
Natrix natrix, *Vipera berus*.

Davon sind *Pelobates fuscus* und *Bufo viridis* "Steppenanzeiger". *Vipera berus* und *Lacerta vivipara* deuten bereits auf kühle Bedingungen hin. Dagegen belegen aber *Hyla arborea* und die Wasserfrösche noch relativ gemäßigte Klimaverhältnisse.

HOLMAN (1998) erwähnt unter Bezug auf ESTES (1983) auch Bad Langensalza als Fundort für *Lacerta* sp. Da ESTES sich jedoch auf MLYNARSKI et al. 1978 stützt, aber von diesen Autoren kein Fund aus Bad Langensalza angeführt wird, kann es sich nur um eine Verwechslung mit den Funden aus den Deckschichten von Burgtonna handeln. Die Erwähnung von Bad Langensalza als Fundort durch ESTES und HOLMAN ist daher als Fehlmeldung zu betrachten. Aus dem Travertin von Bad Langensalza sind bisher noch keine Funde von Amphibien und Reptilien bekannt geworden.

Mühlhausen, Travertin in der Marienkirche (BÖHME 1989)

Durch denkmalpflegerische Arbeiten in der Marienkirche zu Mühlhausen war ein Travertinkomplex aufgeschlossen worden, aus dem A. WÄTZEL 1980 eine Probenserie entnahm. Aus ihr konnte eine Wirbeltierfauna geringen Umfangs gewonnen werden, die unter den Amphibien- und Reptilienresten folgende Arten umfaßt:

Triturus cristatus, *Triturus* sp. (*vulgaris*-Gruppe), *Bufo* sp., *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*, cf. *Natrix*.

Eine sichere Alterseinstufung dieses Travertins war bisher noch nicht möglich. Nach Auffassung von K.-D. JÄGER (mündl. Mittlg.) ist er auf Grund der Lagebeziehungen der Travertine im Mühlhäuser Stadtgebiet möglicherweise einer Warmzeit im Saale-Komplex (Mittelpleistozän) zuzuordnen.

Oberdorla, "Opfermoor" im Rieth (TEICHERT 1974)

Bei den infolge des industriellen Torfabbaues 1957/58 durchgeführten archäologischen Grabungen in einem germanischen (Latène) "Opfermoor" im Rieth bei Oberdorla wurden auch Skelettreste von

Bufo bufo und *Emys orbicularis* geborgen. Ein nahezu vollständiger Carapax erreichte eine Länge von 14,5 cm. Er ist damit wesentlich kleiner, als der Fund von Erfurt-

Gispersleben. Die Fundschichten sind klimastratigraphisch dem Subatlantikum (Holozän) zuzuordnen. Mit dem Subatlantikum begann eine thermisch günstige Klimaphase, zu der auch das "Optimum der Römerzeit" (vergl. Haarhausen) gehörte. Da die Funde im Zusammenhang mit dem "Moorheiligtum" gemacht wurden, wird angenommen, daß auch die Sumpfschildkröte in dieser Zeit zu kultischen Festlichkeiten geopfert wurde.

Als weiteren Fundort von *Emys orbicularis* aus der Latène-Zeit in Thüringen erwähnt KARL (1994) unter Bezugnahme auf eine mündliche Information von H.-J. BARTHEL (Weimar) Westgreußen im Helbetal.

Greußen (KURCK 1917; SCHMID 1867)

Aus Torfen unter den holozänen Kalksinterschichten im Helbetal östlich von Greußen (zwischen Grüningen und Ottenhausen) erwähnt E.E. SCHMID (1867) Funde von Panzerteilen der Sumpfschildkröte

Emys orbicularis.

Eine genauere Datierung der Funde erfolgte nicht.

Bilzingsleben, ehem. Travertin-Brüche auf der "Steinrinne", archäologischer Fundhorizont (Bilzingsleben II) (BÖHME 1989, 1997a, 1998, im Druck; MANIA 1997)

Obwohl bereits zu Beginn des 19. Jh. erste Fossilfunde aus den Travertinen von Bilzingsleben bekannt wurden, begann erst 1969 mit der Wiederentdeckung des bedeutenden Fundhorizontes durch D. MANIA eine systematische Erforschung der Fundstelle. Sie dauert bis heute an. Herausragende Bedeutung erhielt die Fundstelle Bilzingsleben durch die Überlieferung von Hinterlassenschaften und Skelettresten des Frühmenschen *Homo erectus*. Auf der Grundlage der geologischen Lagebeziehungen zwischen den Travertinvorkommen und den Flußterrassen sowie biostratigraphischer Kriterien ist der Fundhorizont (Bilzingsleben II) einer Warmzeit im Holstein-Komplex (Mittelpleistozän) zuzuordnen. Aus dem Festtravertin von Bilzingsleben, welcher die Hauptfundschicht überdeckt, stammt ein Fundstück mit Abdrücken und Schalenresten von 8 Eiern, welches bereits 1855 in die Berliner Sammlung gekommen ist. Die Funde wurden bisher als Abdrücke von Vogeleiern angesehen. Ein neuerer Vergleich zeigte jedoch, daß es sich eindeutig um Eiabdrücke von

Emys orbicularis

handelt. Die Maße und Proportionen der Abdrücke sind weitgehend mit denen von Weimar-Ehringsdorf (MLYNARSKI & ULLRICH 1975) und denen rezenter *Emys*-Eier gleich (GÜNTHER 1996). Sie sind teilweise nur als Hohlformen mit Schalenresten, teilweise aber auch als Steinkern erhalten. Die Reste der Eischalen sind fest von Travertin inkrustiert. Tatsächliche Reste von Vogeleischalen liegen in größerer Zahl aus den Travertinsanden des archäologischen Fundhorizontes ebenfalls vor. Sie sind deutlich von den *Emys*-Eischalen unterscheidbar. Ob das Fundstück mit den *Emys*-Eiern aus dem Travertin der Folge II mit der Hauptfundschicht im Liegenden stammt, ist wahrscheinlich, aber nicht sicher.

Aus den Travertinsanden im Liegenden des Festtravertins (archäologischer Fundhorizont) konnten vor allem durch die Auswertung von Schlammproben Reste von Kleinwirbeltieren gefunden werden, unter denen folgende Arten nachweisbar waren:

Triturus cf. *vulgaris*, *Pelobates* sp., *Bufo bufo*,
Rana cf. *temporaria*, *Anguis fragilis*, *Lacerta*
sp., *Natrix* sp.

Die Anzahl der Funde ist gering. So liegen von *Pelobates fuscus* und von *Lacerta* sp. lediglich jeweils 1 fragmentarisches Fundstück vor. Der Erhaltungszustand belegt, daß die Skelettelemente in dem Quellgewässer bereits über eine gewisse Distanz transportiert wurden. Die Abrollung der Knochen scheint jedoch in dem scharfkantigen Travertinsand relativ rasch vor sich gegangen zu sein, so daß längere Transporte nicht anzunehmen sind. Die nachgewiesenen Arten waren Bestandteil der natürlichen Fauna der Umgebung der Travertinquelle und des *Homo erectus*-Lagerplatzes. Sie sind keine Nahrungsreste des Frühmenschen, wie der größte Teil der aus der Fundschicht stammenden Großsäuger-Reste.

Der Nachweis von *Pelobates* belegt für die Umgebung des ehemaligen Quellgewässers auch steppenartiges Offenland (? Waldsteppe) mit lockeren, grabbaren Böden.

Bad Frankenhausen, Kyffhäuser, "Kulthöhlen" (BÖHME 1987, 1997a; TEICHERT 1987)

Die seit langem bekannten Spaltenhöhlen des Kosakenberges am Südhang des Kyffhäuser zwischen Bad Frankenhausen und Rottleben wurden von 1950 - 1957 unter der Leitung von G. BEHMBLANCKE ausgegraben. Nach den Grabungsergeb-

nissen zu urteilen, waren die Höhlen vom frühen Neolithikum bis zur späten Hallstattzeit wiederholt genutzt worden, in der Interpretation von BEHM-BLANCKE als "Kulthöhlen". Aus bronzezeitlichen Schichten kamen auch einige Amphibien- und Reptilienreste zu Tage, die folgenden Arten zugeordnet werden konnten:

Pelobates fuscus, *Bufo bufo*, *Rana* cf. *arvalis*,
Rana cf. *dalmatina*, *Emys orbicularis*,
Lacerta viridis.

Von besonderem Interesse sind hierbei die letzten drei genannten Arten. Sie belegen in besonderem Maße eine thermisch günstige Klimaphase während der Bronzezeit (Subboreal - Holozän).

Voigtstedt bei Sangerhausen, ehem. Ziegelei-Tongrube (KAHLKE 1965; KRETZOI 1965)

Die durch den inzwischen beendeten industriellen Ton-Abbau in der Ziegeleigrube Voigtstedt freigelegte Fundschicht der "Lehmzone" wurde vor allem in den Jahren von 1954 - 1963 systematisch untersucht. Es sind durch Subrosionsvorgänge abgesenkte Ablagerungen eines Flußsystems der früheren Helme mit seeartigen Altwässern. Sie werden durch glazigene Sedimente der Elster-Vereisung überlagert. Die Zusammensetzung der Fauna sowie die geologischen Verhältnisse lassen die Einordnung der Fundschicht in den späten Cromer-Komplex zu. Die bei den Grabungen und Schlämmarbeiten gewonnenen Amphibienreste hat M. KRETZOI (Budapest) (1965) teilweise bearbeitet. Es liegt jedoch weitaus mehr Fundmaterial vor, das noch der Bearbeitung harret. Nach KRETZOIS Bestimmungen sind nachweisbar:

Pliobatrachus lánghae, *Bufo* sp. *indet.*,
Rana sp. *indet.* I, *Rana* sp. *indet.* II.

Von besonderer Bedeutung ist hierbei *Pliobatrachus lánghae*. Diese Gattung ist der letzte Vertreter der vor allem im Miozän Mitteleuropas weit verbreiteten Familie *Palaeobatrachidae*. Die Funde von Voigtstedt wären der jüngste Nachweis für diese archaische Gruppe.

Kalbsrieth, Unstrut, Kiesgrube am "Roten Berg" (BÖHME & HEINRICH 1998)

Im Bereich des durch Salzauslaugung bedingten Senkungsgebietes der Goldenen Aue und seiner Umgebung (vergl. auch Voigtstedt) sind altpleistozäne Flußschotter als abgesenkte Terrassenreste erhalten, in denen mehrfach Reste von Großsäugern geborgen wurden. Der Schotterkörper südöstlich

von Kalbsrieth läßt sich in eine ältere Untere- und eine jüngere Obere Folge gliedern. Die Obere Folge wird durch glazigene Ablagerungen der Elster-Vereisung überdeckt. Die Untere Folge schließt mit einer vielfach schluffreichen Bank ab, aus der durch intensive Beprobung in den letzten Jahren (1994 - 1997) auch Fossilreste von Kleinwirbeltieren geborgen werden konnten (BÖHME & HEINRICH 1998). Nachweisbar waren:

Triturus sp., *Rana* sp., *Rana* cf. *temporaria*,
Anguis fragilis, *Lacerta* sp., *Colubridae* *indet.*

Die Kleinsäuger und Fischreste aus dem Fundhorizont belegen eindeutig den warmzeitlichen Charakter dieser Fauna. Aufgrund der nachgewiesenen Kleinsäuger ist die Untere Folge des Schotterkörpers von Kalbsrieth vermutlich älter als die Lehmzohne von Voigtstedt.

Rübeland, Harz, "Fuchsloch" im Krockstein (ARNOLD, BÖHME, FISCHER & HEINRICH 1982)

Obwohl schon außerhalb des hier gewählten geographischen Rahmens liegend, soll die 1979 entdeckte Fundstelle erwähnt werden. In einer Kleinhöhle in den devonischen Massenkalken im Bodetal wurden Reste einer versinterten Gewölleschicht geborgen, die eine reiche Wirbeltierfauna mit 44 Arten aus dem Weichsel-Hochglazial (vor ca. 30 000 Jahren) (Jungpleistozän) beinhaltete. Die Knochen wurden mit Hilfe von Essigsäure aus der Sinterschicht herausgeätzt. Einziger Vertreter einer Herpetofauna in den Überresten war

Rana temporaria.

Urheber der Gewölleschicht ist vermutlich der Uhu (*Bubo bubo*) gewesen.

2.3. Südost-Thüringen

Gleitsch-Teufelsbrücke bei Saalfeld (BÖHME 1980, 1997a, FEUSTEL 1980; MUSIL 1980)

In den Sedimenten der Höhlenruine "Teufelsbrücke" in Zechsteinkalken auf dem Gleitsch am Rande des tief eingeschnittenen oberen Saale-Tales führte R. FEUSTEL in den Jahren 1970 -1972 archäologische Ausgrabungen durch. Aufgrund der Großsäugerfunde, insbesondere der Pferdereste, ordnet MUSIL (1980) die Fundschichten zeitlich dem ausgehenden Weichselglazial, der älteren Dryas-Zeit (Dryas II, Jungpleistozän) zu. Amphibienreste wurden in den Schichten 2, 3 und 4 geborgen. Nachweisbar sind:

Bufo bufo, *Rana temporaria* und

Rana sp. (?*arvalis*).

Die Anwesenheit von *Bufo bufo* belegt, daß zum Zeitpunkt der Sedimentation keine Dauerfrostböden mehr ausgebildet waren und in der Umgebung auch Offenland existierte.

Roter Berg bei Saalfeld (BÖHME 1997a; NEHRING 1880; RICHTER 1879)

Wie die Fundstelle Lindenthaler Hyänenhöhle in Gera (siehe unten) gehören auch die "Fuchslöcher" im "Giebelstein" auf dem Roten Berg bei Saalfeld zu den klassischen Pleistozän-Fundstellen Thüringens, die in der zweiten Hälfte des 19. Jh. viele Funde erbracht und großes Interesse in der Quartärforschung hervorgerufen haben. Es handelte sich um fossilreiche lehmige Füllungen von Karstspalten und Höhlungen im Zechsteinkalk. Die Funde fielen beim Abbau des Zechsteinkalkes (für die Eisenverhüttung und zum Straßenbau) an. Bereits zu Beginn des 20. Jh. ist der Abbau eingestellt worden.

Die Wirbeltierfauna, in der das Stachelschwein (*Hystrix*) (vergl. Burgtonna) und der Pferdespringer (*Alactaga*) vorkamen, beinhaltet ein weites Spektrum von Arten, die eine längere Dauer der Knochenakkumulation wahrscheinlich machen. Sie reichte vermutlich vom noch klimatisch gemäßigten Weichsel-Frühglazial bis ins Hochglazial (Jungpleistozän). NEHRING (1880) führte von Amphibien "*Bufo vulgaris*" (= *B. bufo*), "*Rana temporaria*" und "*Rana esculenta*" an. Bei der genannten "*Rana esculenta*" handelt es sich jedoch sehr wahrscheinlich um eine Fehlbestimmung. In überliefertem Original-Sediment konnten jetzt festgestellt werden:

Bufo bufo, *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*,
Vipera berus.

Diese Zusammensetzung, sofern sie als einheitlich angesehen werden kann, spricht für eine frühglaziale Vergesellschaftung in einem Zeitabschnitt ohne Dauerfrostböden.

Ranis, "Ilsenhöhle" (BÖHME 1997c; HELLER 1977; HÜLLE 1977)

In den Jahren 1926 - 1938 wurden in der Ilsenhöhle unter der Burg Ranis, einer Klufthöhle in einem Zechstein-Riffkörper, systematische Ausgrabungen mit vorwiegend archäologischem Ziel unternommen. Ihre Ergebnisse wurden aufgrund der Kriegs- und Nachkriegswirren erst 1977 veröffentlicht (HÜLLE 1977). Besonders fossilreich war eine

"Nagerschicht", aus der zahlreiche Reste von Kleinwirbeltieren geborgen wurden. Aufgrund des Artenspektrums der "Nagerschicht", obwohl dieses bereits warmzeitliche Arten umfaßte, kam F. HELLER (1977) zu der Auffassung, daß sie "einheitlich eine kalte Tiergesellschaft widerspiegelt" und "demnach einer Kaltphase des Spätglazials" angehöre.

In tieferen Abschnitten der ergrabenen Schichtenfolge ist an Amphibien nur

Rana temporaria

zu belegen. Dies entspricht durchaus den Bedingungen einer Kaltphase. In höheren Teilen der "Nagerschicht" sind jedoch

Salamandra salamandra, *Rana temporaria*,

Rana cf. *arvalis*, *Anguis fragilis*, *Lacerta agilis* vertreten, die eindeutig zeigen, daß hier bereits warmzeitliche (holozäne) Klimaverhältnisse eingetreten sind. Offensichtlich ist die "Nagerschicht" in sich stärker zu differenzieren und wird vom Hoch- bzw. Spätglazial zeitlich bis in eine wärmere Phase des frühen Holozän (?Boreal) reichen.

Gamsenberg bei Oppurg (BÖHME 1997a; BÖHME im Druck; HEINRICH 1990; MUSIL 1996; RICHTER 1879; RICHTER & LIEBE 1885; SCHÄFER et al. 1991; SCHÄFER & ZÖLLER 1996)

In dem exponierten Stromarien/Bryozoen-Riff (Zechstein) des Gamsenberges bei Oppurg im Orlagau konnte durch G. BÖHME von 1983 -1991 eine vielgliedrige, ca. 6 m mächtige pleistozäne Spaltenfüllung entdeckt und untersucht werden, die reiche paläontologische und in ihrem hangenden Abschnitt auch archäologische Funde geliefert hat. Die Deckschichten mit dem archäologischen Fundhorizont wurden von dem Archäologen D. SCHÄFER ergraben.

Bei der Untersuchung der Spaltenfüllung und des archäologischen Fundhorizontes wurden mehrere Tonnen Sediment geschlämmt. Die Fossilausbeute, insbesondere an Resten von Kleinwirbeltieren aus den Sedimenten der Spaltenfüllung, war bedeutend. Die Genese der Spaltenfüllung (Spaltenbildung und Sedimentation) wirft jedoch z.T. noch zahlreiche Probleme auf, da es bei der Ablagerung und Diagenese offensichtlich zur Durchmischung ökologisch gegensätzlicher Faunenelemente, die eventuell unterschiedliches Alter haben, gekommen ist. Dennoch ergibt sich aus den Befunden eine deutliche Gliederung mit stratigraphischen Bezugspunkten.

Zu dem durch die Grabungen gewonnenen Material

kamen mehrere nicht eindeutig lokalisierbare Funde, die schon um 1900 gemacht wurden und in die Sammlungen von A. NEHRING (Berlin) kamen. Eine dieser Proben, deren Herkunft als "Aus dem Kalktuff des Vorderen Gamsenberges" bezeichnet ist, ist jedoch von besonderer Bedeutung, da sie Skelettreste von

Salamandra salamandra, *Triturus cristatus*,

Rana temporaria, *Anguis fragilis*, *Natrix natrix*,
Elaphe longissima, *Vipera berus*
enthält. Sie ist damit deutlich von den Faunen in dem archäologischen Fundhorizont und der Spaltenfüllung verschieden. Mit großer Wahrscheinlichkeit hat sie holozänes Alter.

Gamsenberg bei Oppurg, archäologischer Fund-



Abb. 3: Gamsenberg bei Oppurg. Mittel- und jungpleistozäne Sedimente einer Spaltenfüllung im Zechstein-Riff (Zustand 1991).

horizont (BÖHME 1997a; MUSIL 1996; SCHÄFER et al. 1991; SCHÄFER & ZÖLLER 1996)

Der Fundhorizont ist nach den Ergebnissen der archäologischen und bodenkundlichen Untersuchungen möglicherweise einem Zeitraum noch vor dem Wechsel-Hochglazial zuzuordnen (SCHÄFER et al. 1991). Neben zahlreichen Resten von Großsäugern (MUSIL 1996) konnten auch einige Reste von Amphibien und Reptilien gefunden werden.

Nachgewiesen wurden:

Triturus cf. cristatus, *Rana sp.*, *Anguis fragilis*,
Coronella austriaca, *Natrix cf. natrix*.

Die Zusammensetzung der Herpetofauna macht deutlich, daß zur Zeit der Entstehung dieser Fossilakkumulation keine Dauerfrostböden ausgebildet waren.

Gamsenberg, Spaltenfüllung (BÖHME im Druck; HEINRICH 1990; VON KOENIGSWALD & HEINRICH 1999)

Die Spaltenfüllung im Liegenden des archäologischen Fundhorizontes gliedert sich in einen jüngeren grobklastischen Abschnitt und in einen feinklastischen, partiell versinterten, gutgeschichteten älteren Abschnitt.

Die Proben aus dem grobklastische Abschnitt (Schicht 11) enthielten einige Großsäugerreste, aber vor allem zahlreiche Skelettreste von Kleinwirbeltieren (darunter z.B. ca. 200 Ilia von Froschlurchen und ca. 1000 Osteoderme der Blindschleiche):

Triturus cristatus, *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*,
Hyla arborea, *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*,
Lacerta sp., *Natrix sp.*, *Coronella austriaca*, *Elaphe longissima*

Die Fauna dieses Abschnittes erscheint zunächst als eine warmzeitliche. Gleichzeitig sind aber Lemminge nachweisbar, so daß die Interpretation erschwert ist. Durch das Vorkommen der Schermaus *Arvicola terrestris* ist dieser Abschnitt biostratigraphisch als jungpleistozän einzustufen. Da die ganze Spaltenfüllung von dem weichselzeitlichen archäologischen Fundhorizont mit Fließerden überlagert wird, können die warmzeitlichen Elemente also nur vorhergehenden Interglazialen, im oberen grobklastischen Abschnitt also dem Eem entstammen.

Der untere feinklastische und geschichtete Abschnitt des Profils ist in sich mehrfach gegliedert. Hier wechseln ebenfalls wieder Abschnitte, in denen warmzeitliche Faunenelemente (darunter auch Fische, BÖHME 1997b) gemeinsam mit

Lemmingen (z.B. *Lagurus*) auftreten, mit solchen, in denen warmzeitliche Elemente fehlen. Biostratigraphisch ist dieser ältere Abschnitt durch das Vorkommen der ausgestorbenen Schermaus-Art *Arvicola cantianus* als mittelpleistozän charakterisiert (HEINRICH 1990). Die Basis der Sedimentfolge wird durch einen auf den anstehenden Riffkalk aufgesinterten Horizont gebildet, der viele Skelettreste des Höhlenbären, aber auch zahlreiche Reste von Kleinwirbeltieren, insbesondere Amphibien enthält:

Triturus cristatus, *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*,
Hyla arborea, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*,
Anguis fragilis, *Lacerta sp.*, *Ophidia indet.*,
Coronella austriaca, *Elaphe longissima*.

Diese Fundlage ist der fossilreichste Abschnitt des feinklastischen Profilverteiles. In ihr wurden z.B. von Urodelen der beiden Arten mehr als 1100 Wirbel gefunden. *Bufo bufo* ist mit 589 Ilia vertreten, *Hyla arborea* mit 8 Ilia, *Rana temporaria* mit ca. 740 Ilia, *Rana arvalis* mit 11 Frotoparietale, von *Anguis fragilis* liegen ca. 900 Osteoderme vor. Die mehr als 400 Schlangenswirbel können jedoch zum größten Teil auf Grund ihrer fragmentarischen Erhaltung nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Lediglich 4 Wirbel wurden sicher *Coronella* und 1 Wirbel *Elaphe* zugeordnet.

Döbritz, "Wüste Scheuer" (HESS VON WICHENDORF 1930; WOLF 1938-1941)

Aus dem durch HESS VON WICHENDORF vor 1930 ausgegrabenen Abri "Wüste Scheuer" im Zechstein-Riffkomplex bei Döbritz führte WOLF in seiner "Fauna fossilis cavernarum" (1938-1941) Funde von *Rana sp.* an. Aufgrund des Alters der Fundschichten (Jungpaläolithikum) ist zu vermuten, daß es sich dabei nur um Reste von

(?) *Rana temporaria*

handeln kann.

Gera, "Lindenthaler Hyänenhöhle" (AUERBACH 1929; LIEBE 1876; NEHRING 1880)

Die Lindenthaler Hyänenhöhle im Stadtgebiet von Gera, eine ehemalige Klufthöhle mit zahlreichen Knochenfunden, wurde bereits 1847 systematisch untersucht. Sie wurde Ende des 19. Jh. durch den Abbau des Zechsteinkalkes zerstört und anschließend überbaut. Aus ihr sind vor allem Skelettreste von Säugetieren bekannt geworden. Sie repräsentieren überwiegend eine früh- bis hochglaziale Steppenfauna der Weichsel-Kaltzeit (Jungpleistozän). Amphibienreste führen zwar weder LIEBE

noch NEHRING an, doch befanden sich aus dieser Fundstelle in LIEBE's Sammlung Skelettreste von *Bufo bufo* und *Rana temporaria*.

3. Auswertung

Aus der Fossilüberlieferung in thüringischen Fundstellen ergibt sich, daß von den rezent im Gebiet vorkommenden Arten (SCHIEMENZ 1981) ein beträchtlicher Teil bereits für das Eiszeitalter nachweisbar ist. Fossil sind im Quartär Thüringens bisher folgende Amphibien und Reptilien belegt:

Amphibia

Salamandridae

Salamandra salamandra, *Triturus cristatus*, *Triturus vulgaris*

Palaeobatrachidae

Pliobatrachus langhae

Pelobatidae

Pelobates fuscus

Bufo

Bufo bufo, *Bufo viridis*

Hylidae

Hyla arborea

Ranidae

Rana arvalis, *Rana dalmatina*, *Rana temporaria*, *Rana* sp. (Wasserfrösche)

Reptilia

Emydidae

Emys orbicularis

Anguillidae

Anguis fragilis

Lacertidae

Lacerta agilis, *Lacerta viridis*,
Lacerta vivipara

Colubridae

Coronella austriaca, *Elaphe longissima*,
Natrix natrix

Viperidae

Vipera berus

Dennoch überrascht, daß von verschiedenen Arten, die rezent in Thüringen vorkommen, bisher keinerlei oder nur sehr unsichere fossile Reste gefunden werden konnten. Zu nennen sind hier besonders die beiden Arten von *Bombina* sowie *Alytes obstetricans* und *Bufo calamita*. Die besonderen Verhältnisse des Lebensraumes von *Bombina* und *Alytes* könnten durchaus von Bedeutung für die fehlende

Überlieferung dieser Arten sein (Berg- und Hügelland). *Bufo calamita* scheint dagegen im Pleistozän noch nicht und im Holozän erst relativ spät das Gebiet besiedelt zu haben. Weiterhin ergeben sich Probleme auch in der Identifizierung von einzelnen Skelettelementen einiger europäischer Arten, so z.B. der kleinen *Triturus*-Arten (*T. vulgaris*, *Tr. alpestris*, *Tr. helveticus*, *Tr. montandoni*), die oft nur bei sehr guter Erhaltung oder anhand bestimmter Elemente unterschieden werden können. Ähnliches gilt auch für die Wasserfrösche, welche anhand der meist nur überlieferten Illia nicht spezifisch bestimmt werden können, sondern nur anhand der Frontoparietalia.

Aus der Zusammensetzung der Herpetofaunen aus verschiedenen thüringischen Fundkomplexen ergeben sich eine Reihe von deutlich unterscheidbaren Assoziationen. Sie kennzeichnen einerseits eine gewisse Entwicklung in der Artenzusammensetzung vom Oberpliozän bis zur Gegenwart, andererseits aber einen charakteristischen klimabedingten Wechsel der Herpetofaunen in den verschiedenen Zeitabschnitten des Quartärs, insbesondere des Pleistozäns mit seinen starken Temperaturschwankungen. Im Oberpliozän (z.B. Kaltensundheim) sind noch Vertreter einer archaischen Herpetofauna des Oligo/Miozäns (*Latonia*) und noch nicht näher bekannte "exotische" Formen (*Bufo* sp.) vorhanden, aber auch bereits Arten, die bis in die Gegenwart weiter existieren (*Bufo bufo*, *Rana temporaria*). *Rana temporaria* erscheint hier als Mitglied einer temperaten "Waldfauna". Letzter Vertreter dieser archaischen "tertiären" Herpetofauna dürfte *Pliobatrachus* im späten Cromer von Voigstedt sein. Von da an begegnen uns nur noch die auch rezent aus Mitteleuropa bekannten Arten, wenn auch in einer klimatisch stark differenzierten Verbreitung und z.T. in vermutlich ökologisch bedingten morphologischen Varianten. Die bisherigen Erkenntnisse über die klimabedingten Veränderungen in den quartären Herpetofaunen ermöglichen die Feststellung von Assoziationen, welche für bestimmte Stadien der Klimaentwicklung charakteristisch sind. Eine schematische Übertragung rezenter Verbreitungsmuster und Klimabedingungen auf vergangene Phasen der Klima- und Faunenentwicklung, wie sie z.B. von MARKERT (1978) unternommen wurde, kann jedoch nur zu Fehlinterpretationen führen. Die tatsächliche Möglichkeit des Nachweises der Arten hängt allerdings von zahlreichen Faktoren ab, deren wichtigste die Erhaltung

durch Fossilisation und die Überlieferung der erhaltungsfähigen Teile in Fossilagerstätten ist. Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand können folgende Assoziationen unterschieden werden:

Hochinterglaziale Faunen mit: *Salamandra salamandra*, *Triturus cristatus*, *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*, *Hyla arborea*, *Rana dalmatina*, *Rana temporaria*, *Rana* sp. (Wasserfrösche), *Emys orbicularis*, *Anguis fragilis* (robuste Form), *Natrix natrix* und *Elaphe longissima*.

Spätinterglaziale- bis frühglaziale (interstadiale) Faunen mit: *Triturus vulgaris*, *Pelobates fuscus*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*, *Rana* sp. (Wasserfrösche), *Anguis fragilis*, *Lacerta agilis*, *Natrix natrix* und *Coronella austriaca*.

Frühglaziale Faunen (Phase 1) mit: *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*, *Lacerta vivipara*, *Coronella austriaca* und *Vipera berus*.

Frühglaziale Faunen (Phase 2) mit: *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*, *Lacerta vivipara* und *Vipera berus*.

Hochglaziale Faunen: ausschließlich *Rana temporaria*.

Besonders auffälliges Element der fossilen Herpetofaunen in Thüringen ist die Äskulapnatter *Elaphe longissima*. Sie gilt heute als eine "paramediterrane" Art (SZYNDLAR 1984), die ein geschlossenes Verbreitungsgebiet erst etwa südlich der Donau hat (W. BÖHME 1993). Während warm-temperierter Klimaphasen ist jedoch ein weites Vordringen dieser Art nach Norden festzustellen, das sich in den verschiedenen Interglazialen mehrfach wiederholt hat. Am Gamsenberg im Orlagau ist *Elaphe longissima* in drei verschiedenen Phasen der Entwicklung der Fundschichten festzustellen, deren jüngste holozänes Alter hat. In Weimar-Ehringsdorf tritt *Elaphe* unabhängig voneinander im Unteren Travertin und in der Fundlage auf dem Pariser Horizont auf. Ähnlich, aber offensichtlich komplizierter in der Ausbreitungsrichtung, scheint das interglaziale Vordringen von *Emys orbicularis* vor sich gegangen zu sein. Belegbar ist in Thüringen die Verbreitung von *Emys* im Holstein-Interglazial (Holstein-

Komplex, Mittelpleistozän : Bilzingsleben), in einem Intrasaale-Interglazial (Mittelpleistozän : Weimar-Ehringsdorf, Unterer Travertin), dem Eem-Interglazial (Jungpleistozän : Taubach; Weimar-Parkhöhlen; Burgtonna/Gräfontonna) und dem Holozän vom Neolithikum (Atlantikum : Erfurt-Gispersleben) bis zur Römerzeit (Subatlantikum : Haarhausen bei Arnstadt) als vermutlich jüngstem Zeitpunkt. Die von FRITZ (1992) postulierten zwei postglazialen Besiedelungswellen im nördlichen Mitteleuropa lassen sich anhand des aus Thüringen vorliegenden Fossilmaterials nicht nachvollziehen. Während in den hochglazialen Klimaabschnitten mit der Ausbildung von Dauerfrostböden ausschließlich *Rana temporaria* nachzuweisen ist (z.B. Rübeland, Fuchsloch im Krockstein), ist die Vielfalt der Herpetofaunen in den früh- und spätglazialen Phasen größer. Die Kenntnis über die frühglazialen Faunen in Thüringen ist vergleichsweise bereits gut. Jedoch fehlen auch hier noch gut untersuchte umfangreiche Profile, wie sie z.B. in den letzten Jahren in der mittelpleistozänen Schichtenfolge von Hunas in der Fränkischen Schweiz ergraben wurden. Charakteristisch für die spät-interglazialen oder frühglazialen Steppenphasen im Thüringer Becken ist vor allem das Vorkommen von *Bufo viridis* (Burgtonna-Deckschichten, Weimar-Ehringsdorf-Schwarzerdekolluvium). Während der interglazialen Waldphasen kam diese Art offensichtlich hier nicht vor. Im Mittelgebirgsraum scheint im gleichen Zeitraum (Spätinterglazial bis Frühglazial) aber nur *Bufo bufo* vertreten zu sein (Roter Berg, Gamsenberg), der neben *Rana temporaria* der am häufigsten überlieferte Froschlurch ist. Das Vorkommen von *Rana temporaria* sowohl in warmzeitlichen als auch in kühlen und kaltzeitlichen Faunen ist ein außerordentlich bemerkenswertes Phänomen. Welche physiologischen Voraussetzungen eine solche weitreichende Verbreitung ermöglichen, ist wohl an rezenterem Material noch nicht untersucht worden.

In Hunas ist die Veränderung der Herpetofauna im Frühglazial bereits detailliert zu verfolgen (BÖHME 1999 und im Druck), so daß auch frühglaziale thüringische Funde besser beurteilt werden können. In Hunas sind nach dem Verschwinden von *Bufo bufo* und *Rana arvalis* bei fortschreitender Abkühlung zunächst noch immer *Triturus vulgaris*, *Rana temporaria*, *Anguis fragilis*, *Lacerta agilis* und *Coronella austriaca* sowie *Vipera berus* vorhanden. *Lacerta agilis* wird später durch *Lacerta vivipara*

ersetzt. Dann verschwinden auch *Triturus vulgaris* und *Coronella austriaca*, noch später *Anguis fragilis*, *Lacerta vivipara* und *Vipera berus*, so daß während des Höhepunktes der Kaltzeit nur noch *Rana temporaria* übrig bleibt. Erst mit dem Verschwinden von *Anguis fragilis* ist mit der Ausbildung von Dauerfrostböden zu rechnen. Für Thüringen wird eine vergleichbare Entwicklung der früh-kaltzeitlichen Entwicklung der Herpetofaunen anzunehmen sein.

Literatur

- ARNOLD, A.; BÖHME, G.; FISCHER, K. & HEINRICH, W.-D. (1982): Eine neue jungpleistozäne Wirbeltierfauna aus Rübeland (Harz) (Vorläufige Mitteilung). - *Wiss. Z. Humboldt-Universität Berlin, Math.-Naturw. R.* **31**, 3: 169-175, Berlin.
- AUERBACH, A. (1929): Die Lindenthaler Hyänenhöhle bei Gera-Thüringer Höhlen **1**, 3: 46-56.
- BARTHEL, H.-J. (1987): Tierknochenfunde aus Siedlungen der römischen Kaiserzeit bei Dienstedt und Haarhausen, Kr Arnstadt. - In: TEICHERT, M.; BARTHEL, H.-J. & BÖHME, G.: Beiträge zur Archäozoologie VI. - Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte **20**, 36-90, Weimar.
- BARTHEL, H.-J. & COTT, J. (1977): Eine Sumpfschildkröte aus der neolithischen Station Erfurt-Gispersleben. - *Ausgrabungen und Funde* **22**: 170-173, Berlin.
- BÖHME, G. (1968): Pliozäne und pleistozäne Reliefentwicklung und die Plio-Pleistozän Grenze in der östlichen Vorderrhön. - Unveröff. Diplomarbeit, Fachrichtung Geologie Humboldt-Universität Berlin.
- (1977): Zur Bestimmung quartärer Anuren Europas an Hand von Skelettelementen. - *Wiss. Z. Humboldt-Universität 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.
- (1987): Amphibien- und Reptilienreste aus den Kulthöhlen im Kyffhäuser bei Bad Frankenhausen (Bez. Halle). - In: TEICHERT, M.; BARTHEL, H.-J. & BÖHME, G.: Beiträge zur Archäozoologie VI. - Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte **20**: 31-35, Weimar.
- (1989): Amphibien- und Reptilienreste der Fundstelle Bilzingsleben im Rahmen der thüringisch-sächsischen quartären Travertin-Herpetofaunen. - *Ethnogr.-Archäol. Z.* **30**, 3: 370-378, Berlin.
- (1991): Kontinuität und Wandel känozoischer Herpetofaunen Mitteleuropas. - *Mitt. Zool. Mus. Berlin* **67**, 1: 85-95, Berlin.
- (1992): Pliozäne Erdfallbildungen in der östlichen Vorderrhön und ihre Bedeutung für die Morphogenese des Gebietes. - *Z. Geologische Wissenschaften* **20**, 5/6: 447-454, Berlin.
- (1996): Zur historischen Entwicklung der Herpetofaunen Mitteleuropas im Eiszeitalter. - In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Gustav Fischer Verlag, 30-39, Jena.
- (1997a): Reste von Amphibien und Reptilien aus der Fundstelle Bilzingsleben und die quartären fossilen Herpetofaunen Thüringens. - *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, Verl. Ausbildung + Wissen, Bad Homburg, Leipzig.
- (1997b): Fossile Fischfaunen aus dem jüngeren Känozoikum Deutschlands. - *Quartär* **47/48**: 113-138, Saarbrücken.
- (1997c): Bemerkungen zu einigen Herpetofaunen aus dem Pleistozän Mittel- und Süddeutschlands. - *Quartär* **47/48**: 139-147, Saarbrücken.
- (1997d): Die Amphibienreste aus dem Unterpleistozän von Untermaffeld. - In: KAHLKE, R.-D. (Hrsg.): Das Pleistozän von Untermaffeld bei Meiningen (Thüringen). - *Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* **40**, 1: 81-87, Bonn.
- (1998): Neue Funde von Fischen, Amphibien und Reptilien aus dem Mittelpleistozän von Bilzingsleben. - *Præhistoria Thuringiaca* **2**: 96-107.
- (1999): Zur Verbreitungsgeschichte der Herpetofaunen des jüngeren Quartärs im nördlichen Deutschland. - *Rana, Sonderheft 3 "Amphibien in der Agrarlandschaft"*, 1-7, Rangsdorf.
- (im Druck): Fische, Amphibien und Reptilien aus dem Mittelpleistozän von Bilzingsleben. - *Bilzingsleben VII*.
- (im Druck): Fische, Amphibien und Reptilien aus dem Mittelpleistozän von Hunas. - *Quartär, Saarbrücken*.
- (im Druck): Eine fossilführende pleistozäne Schichtenfolge vom Gamsenberg bei Oppurg (Orlagau, Thüringen).
- BÖHME, G. & HEINRICH, W.-D. (1994): Zwei neue Wirbeltierfaunen aus der pleistozänen Schichtenfolge des Travertins von Weimar-Ehringsdorf. - *Ethnogr.-Archäol. Z.* **35**, 1: 67-74, Berlin.
- BÖHME, G. & HEINRICH, W.-D. (1998): Neue Wirbeltierfunde aus den altpleistozänen Flußablagerungen von Kalbsrieth an der Unstrut. - *Præhistoria Thuringiaca* **2**: 73-88.
- BÖHME, W. (1993): *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) - Äskulapnatter. - In: BÖHME, W.: *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas 3/1 Schlangen (Serpentes) I*: 331-372, Wiesbaden.
- BRUNNACKER, K., JÄGER, K.-D., HENNIG, J. & PREUSS, J. (1983): Radiometrische Untersuchungen zur Datierung mitteleuropäischer Travertinvorkommen. - *Ethnogr.-Archäol. Z.* **24**: 217-266, Berlin.
- BRUNNER, G. (1954) Das Fuchsloch bei Siegmansbrunn Oberfr.). - *Neues Jahrb. Geol. Pal., Abh.* **100**: 83-118, Stuttgart.
- CLAUS, H. (1978): Die geologisch-paläontologische Erforschung der Burgtonnaer Travertinlagerstätten. - *Quartärpaläontologie* **3**: 9-41, Berlin.
- DEGERBOL, M. & KROG, H. (1951): Den europæiske Sumpskildpadde (*Emys orbicularis* L.) i Danmark. - *Dann. geol. Unders. II, R.* **78**: 1-130, København.
- DELY, O.G. (1981): *Anguis fragilis* LINNAEUS 1758 - Blindschleiche. - In: BÖHME, W. (Hrsg.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Bd. 1: Echsen I*, 241-258, Wiesbaden.
- ESTES, R. (1983): *Sauria terrestria, Amphibia*. - *Handbuch*

- der Palaeoherpetologie, Teil 10 A, 249 S., Stuttgart, New York.
- FRITZ, U. (1992): Zur innerartlichen Variabilität von *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758). 2. Variabilität in Osteuropa und Redefinition von *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758) und *E. o. hellenica* (VALENCIENNES, 1832) (Reptilia: Testudines: Emydidae). - Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkunde Dresden 47, 5, Dresden.
- (1995): Kritische Übersicht der Fossilgeschichte der Sumpfschildkröten-Gattung *Emys* A. DUMÉRIL, 1806 (Reptilia: Testudines: Emydidae). - Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 48: 243-264, Dresden.
- GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Gustav Fischer Verlag, Jena.
- HEINRICH, W.-D. (1978): Zur Entdeckungs- und Forschungsgeschichte der Wirbeltierfundstätte in der jungpleistozänen Deckschichtenfolge über dem Travertin von Burgtonna in Thüringen. - Quartärpaläontologie 3: 185-186, Berlin.
- (1980): Biostratigraphische Aspekte einer neuen Kleinsäugetierfauna aus dem Travertin von Weimar-Ehringsdorf. - Z. Geol. Wiss. 8, 7: 923-927, Berlin.
- (1981): Zur stratigraphischen Stellung der Wirbeltierfaunen aus den Travertinfundstätten von Weimar-Ehringsdorf und Taubach in Thüringen. - Z. Geol. Wiss. 9, 9: 1031-1055, Berlin.
- (1990): Review of fossil arviculids (Mammalia, Rodentia) from the Pliocene and Quaternary in the German Democratic Republic. - Int. Symp. Evol. Phyl. Biostr. Arviculids: 183-200, Praha.
- (1994): Biostratigraphische Aussagen der Säugetierpaläontologie zur Altersstellung pleistozäner Travertinfundstätten in Thüringen. - Berliner geowiss. Abh. E 13 (KREBS-Festschrift): 251-267, Berlin.
- HELLER, F. (1977): Die Wirbeltiere der Nagerschicht. - In: HÜLLE, W.M.: Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis /Thüringen. - Stuttgart, New York.
- HESS VON WICHENDORF, H. (1930): Die Grotte von Döbritz bei Pöbneck ("Wüste Scheuer"). - Thüringer Höhlen 1, 4/5: 70-92, Berlin.
- HOLMAN, J.A. (1998): Pleistocene Amphibians and Reptiles in Britain and Europe. - Oxford Monographs on Geology and Geophysics 38: 1-254, New York, Oxford.
- HÜLLE, W.M. (1977): Die Ilsenhöhle unter Burg Ranis / Thüringen - Eine paläolithische Jägerstation. - Stuttgart, New York.
- ISBERG, O. (1929): Das ehemalige Vorkommen der Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis* L.) in Schweden und damit zusammenhängende klimatische Erscheinungen. - Arkiv f. Zoologi 21, A, 3, Stockholm.
- KAHLKE, H.-D. (Hrsg.) (1965): Das Pleistozän von Voigtstedt. - Paläontologische Abhandlungen, Abt. A: Paläozoologie II, 2/3: 221-692, Berlin.
- (Hrsg.) (1974): Das Pleistozän von Weimar-Ehringsdorf, Teil I. - Abh. Zentr. Geol. Inst. 22: 1-351, Berlin.
- (Hrsg.) (1975): Das Pleistozän von Weimar-Ehringsdorf, Teil II. - Abh. Zentr. Geol. Inst. 23: 1-594, Berlin.
- (Hrsg.) (1977): Das Pleistozän von Taubach. - Quartärpaläontologie 2: 1-509, Berlin.
- (Hrsg.) (1978): Das Pleistozän von Burgtonna in Thüringen. - Quartärpaläontologie 3: 1-399, Berlin.
- (Hrsg.) (1984): Das Pleistozän von Weimar. Die Travertine im Stadtgebiet. - Quartärpaläontologie 5: 1-432, Berlin.
- KAHLKE, R. D. - (Hrsg.) (1997): Das Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen (Thüringen), Teil I. - Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 40, 1: 1-418, Bonn.
- KARL, H.-V. (1984): Fossile und subfossile Reste von *Emys orbicularis* (L.) (*Chelonia*, Emydidae) aus Südhüringen. - Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 12, 44-48, Gotha.
- (1990): Ein neuer Fossilfund von *Emys orbicularis* (L.) (Testudines, Emydidae) in Ehringsdorf bei Weimar. - Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha 16: 103-104, Gotha.
- (1994): Zur Verbreitung tertiärer und quartärer Reptilien und Amphibien Europas. Nordost- und Mittel-Deutschland (NBL).- In: SCHLEICH, H.H. (Ed.): Amphibien und Reptilien aus dem Känozoikum Eurasiens. - Courier Forschungs-institut Senckenberg 173: 325-358, Frankfurt a. Main.
- KOENIGSWALD, W. v. & HEINRICH, W.-D. (1999): Mittelpleistozäne Säugetierfaunen aus Mitteleuropa - der Versuch einer biostratigraphischen Zuordnung. - Kaupia - Darmstädter Beiträge zur Naturgeschichte 9: 53-112, Darmstadt.
- KRETZOI, M. (1965): Die Amphibien aus der altpleistozänen Fundstelle Voigtstedt in Thüringen. - Paläontologische Abhandlungen, Abt. A: Paläozoologie 2, 2/3: 323-333, Berlin.
- KURCK, C. (1917): Den forntida utbredningen af kärrsköldpaddan *Emys orbicularis* (LIN.) i Sverige, Danmark och angränsande länder. - Lund's univ. Årsskr. NF. 2, 13: 9, 1-129, Lund.
- LANGE, E. (1976): Zur Entwicklung der natürlichen und anthropogenen Vegetation in frühgeschichtlicher Zeit. Teil 2: Naturnahe Vegetation. - Feddes Repertorium 87: 6, 367-442, Berlin.
- LIEBE, K.Th. (1876): Die Lindenthaler Hyänenhöhle und andere diluviale Knochenfunde in Ostthüringen. - Archiv für Anthropologie 9: 155-172, Braunschweig.
- MANIA, D. (1997): Das Quartär des Saalegebietes und des Harzvorlandes unter besonderer Berücksichtigung der Travertine von Bilzingsleben - Ein Beitrag zur zyklischen Gliederung des eurasischen Quartärs. - Bilzingsleben V: 23-103, Bad Homburg / Leipzig.
- MARKERT, D. (1975): Schlüssel zur Bestimmung der Wirbel süd-deutscher Ophidier und dessen Anwendung auf pleistozän/holozänes Reptilmaterial aus dem Euerwanger Bühl (Franken). - N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 149, 2: 211-226, Stuttgart.
- (1978): Erstmalige Verwendung quartärer Reptilienreste bei paläologischen Rekonstruktionsversuchen am Beispiel des oberen Donauraumes um die Wende Pleistozän/Holozän. - Urgeschichtliche Materialhefte 2, Tübingen.
- MAUL, L. (1994): Erster Nachweis von Hystrix in der Pleistozän-Fundstelle Burgtonna (Thüringen, Mitteldeutschland). - Säugetierkundl. Informationen 3 (18): 873-882, Jena.
- (1997): Nachweis eines Zungenbeinfragmentes einer Schildkröte (*Emydini*, Emydidae, Testudinata) aus dem Unterepleistozän von Untermaßfeld. - In: KAHLKE, R.-D. (Hrsg.): Das Pleistozän von Untermaßfeld bei Meiningen (Thüringen). - Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 40, 1: 89-94, Bonn.
- MEYER, H. v. (1865-68): Ueber fossile Eier und Federn. - Palaeontographica 15: 223-252, Tafeln 36-38, Cassel.
- MLYNARSKI, M.; BÖHME, G. & ULLRICH, H. (1978): Amphibien- und Reptilienreste aus der jungpleistozänen Deckschichten-

- folge des Travertins von Burgtonna. - Quartärpaläontologie 3: 223-228, Berlin.
- MLYNARSKI, M. & ULLRICH, H. (1975): Amphibien- und Reptilienreste aus dem Travertin von Weimar-Ehringsdorf. - Abhandlungen des Zentralen Geologischen Instituts 23: 137-146, Berlin.
- MLYNARSKI, M. & ULLRICH, H. (1977): Amphibien- und Reptilienreste aus dem Pleistozän von Taubach. - Quartärpaläontologie 2: 167-170, Berlin.
- MUSIL, R. (1980): Die Großsäuger und Vögel der Teufelsbrücke. - In: FEUSTEL, R.: Magdalenienstation Teufelsbrücke, II: Paläontologischer Teil. - Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 3: 5-59, Weimar.
- (1996): Die Jagdtierfunde von der paläolithischen Fundstelle Gamsenberg bei Pößneck, Saale-Orla-Kreis.- Beiträge zur Archäozoologie VIII, Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 25: 63-87, Stuttgart.
- NEHRING, A. (1880): Übersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartär-Faunen. - Z. Dt. Geol. Ges. 32: 468-509, Berlin.
- OSCHMANN, K. (1966): Ein Moorfund der Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) in Thüringen. - Abh. Ber. Naturk. Mus. Gotha 16: 15-18, Gotha.
- RICHTER, R. (1879): Aus dem Thüringischen Diluvium. - Z. Dt. Geol. Ges. 31: 282-300, Berlin.
- RICHTER, R. & LIEBE, K.Th. (1885): Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte von Preußen und den angrenzenden Thüringischen Staaten, Lfg. 28, Blatt Orlamünde, Berlin.
- SANCHIZ, B. (1998): Saliencia.- In: Handbuch der Paläoherpetologie Teil 4, 1-275, München.
- SCHÄFER, D. (1986): Neue Befunde und Funde von Weimar-Ehringsdorf. - Alt-Thüringen 21: 7-25, Weimar.
- (1991): Weimar-Ehringsdorf: Diskussionsstand zur geochronologischen und archäologischen Einordnung sowie aktuelle Aufschlußsituation. - Quartär 41/42: 19-43, Bonn.
- SCHÄFER, D.; JÄGER, K.-D. & ALTERMANN, M. (1991): Zur Stratigraphie periglaziärer Decken im thüringischen Bergland - Erste Ergebnisse einer Grabung mit paläolithischem Fundhorizont bei Oppurg, Ldkr. Pößneck (Ostthüringen). - Archäologisches Korrespondenzblatt 2: 323-334.
- SCHÄFER, D. & ZÖLLER L. (1996): Zur Charakterisierung des weichselzeitlichen Freilandfundplatzes vom Gamsenberg bei Oppurg/Ostthüringen. - Spuren der Jagd - Die Jagd nach Spuren - Tübinger Monographien zur Urgeschichte 11: 235-246, Tübingen.
- SCHÄFER, H.F. (1909): Über die pleistocäne Säugetierfauna und die Spuren des paläolithischen Menschen von Burgtonna i. Thür. - Z. Dt. Geol. Gesellsch. 61: 4, 445-469, Berlin.
- SCHIEMENZ, H. (1981): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Thüringen. - Veröff. Mus. Stadt Gera, Naturwiss. R. 9: 3-39, Gera.
- SCHIEMENZ, H. & GÜNTHER, R. (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands: (Gebiet der ehemaligen DDR). - Verl. Natur und Text, Rangsdorf.
- SCHLOTHEIM, E.F. v. (1818): Der Kalktuff als Glied der aufgeschwemmten Gebirgsformation. - Leonhards Taschenbuch f. d. gesamte Mineralogie 12: 315-345, Frankfurt a. Main.
- SCHMID, E.E. (1867): Ueber einen Menschen-Schädel aus dem Süßwasserkalke von Greussen in Thüringen. - Z. Deutsch. Geol. Ges. 19: 52-67, Berlin.
- SCHMIDT, L. (1956): Die subfossile Tierwelt der Teufelslöcher-grotte bei Jena. - Unveröff. Diss., Math.-Nat. Fak. Univ. Jena, 53 S.
- SOERGEL, W. (1927): Exkursion ins Travertingebiet von Ehringsdorf. - Pal. Z. 8: 7-33.
- SPINAR, Z. (1980): Fossile Raniden aus dem oberen Pliozän von Willershausen (Niedersachsen).- Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B (Geologie Paläontologie) 53: 1-53, Stuttgart.
- STEINER, W. (1979): Der Travertin von Ehringsdorf und seine Fossilien. - Die Neue Brehm-Bücherei 522, Wittenberg Lutherstadt.
- STRÜBING, H. (1954): Über Vorzugstemperaturen von Amphibien. - Z. Morph. Ökol. Tiere 43: 357-358, Berlin.
- SZYNDLAR, Z. (1984): Fossil Snakes from Poland.- Acta Zoologica Cracoviensis 28: 1, Kraków.
- TATARINOV, L.P. (1984): Ergänzende Untersuchungen zur Herpetofauna der spätpleistozänen lmltal-Travertine (Weimar-Ehringsdorf und Taubach). - Quartärpaläontologie 5: 345-347, Berlin.
- TEICHERT, M. (1974): Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla. - Weimar.
- (1987): Wildtierknochen aus den Kulthöhlen im Kyffhäusergebirge. - In: TEICHERT, M.; BARTHEL, H.-J. & BÖHME, G.: Beiträge zur Archäozoologie VI. - Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 20: 5-30, Weimar.
- ULLRICH, H. (1955): Die Amphibien und Reptilien Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der Umgebung von Jena. Eine tiergeographische, ökologische und paläontologische Studie der Amphibien und Reptilien Thüringens. - Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Jena.
- (1956): Fossile Sumpfschildkröten (*Emys orbicularis* L.) aus dem Diluvialtravertin von Weimar-Ehringsdorf, Taubach und Tonna (Thür.). - Geologie 5: 360-385, Berlin.
- (1958): Die Bedeutung der fossilen Sumpfschildkrötenreste (*Emys orbicularis* L.) für die Diluvialklimatologie des Travertins von Weimar und Ehringsdorf. - Alt-Thüringen 3: 131-139, Weimar.
- (1984): Sumpfschildkrötenreste aus dem jungpleistozänen Travertin von Weimar. - Quartärpaläontologie 5: 325-343, Berlin.
- ULLRICH, H. & MLYNARSKI, M. (1978): Reptilienreste aus dem jungpleistozänen Travertin von Burgtonna in Thüringen. - Quartärpaläontologie 3: 97-102, Berlin.
- WIEGERS, F. (1928): Die Geologie der Kalktuffe von Weimar. - In: WEIDENREICH, F. (Hrsg.): Der Schädelfund von Weimar-Ehringsdorf - Jena, 1-40.
- WOLF, B. (1938-1941): Fauna fossilis cavernarum, Abt. III, Tier-Catalog. - Fossilium Catalogus I: Animalia, Pars 82, 89, 92. s'Gravenhage, Neubrandenburg.
- WOLTERSTORFF, W. (1896): Über fossile Frösche aus dem altpleistozänen Kalktuff von Weimar und Taubach. - Z. Dt. Geol. Ges. 48: 197-198, Berlin.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Gottfried Böhme
Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität
zu Berlin, Institut für Paläontologie
Invalidenstraße 43
D-10115 Berlin

AMLER, K., BAHL, A., HENLE, K., KAULE, G., POSCHLOD, P. & SETTELE, J. (1999):
Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis - Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren.- Eugen Ulmer Verlag 1999, 336 S., 17 Farbfotos auf Tafeln, 88 Zeichnungen, 34 Tabellen. ISBN 3-8001-3516-7. Preis: 98,- DM.

Ein Forschungsverbund von Arbeitsgruppen an 7 deutschen Universitäten untersuchte in den Jahren 1993-1996 an zahlreichen Trockenstandorten (darunter dem Leutratel bei Jena) die Biotopansprüche von Pflanzen- und Tierarten, den Flächenanspruch überlebensfähiger Mindestpopulationen und die Konsequenzen der Verinselung (Isolation) für die Überlebensfähigkeit von Tier- und Pflanzenarten in der Kulturlandschaft. Ausdrückliche Zielstellung dieses Vorhabens waren Schlußfolgerungen für die Naturschutzpraxis.

Nach einer Einführung in die Rolle von Arten und Lebensgemeinschaften in der Naturschutzplanung (Schutzwürdigkeitsgutachten, Eingriffsregelung) wird das Zielartenkonzept erklärt. Vor allem Biologen, die Freilanddaten in oder für Büros der Landschaftsplanung erstellen, wird die detaillierte Darstellung von Gefährdungsanalysen bei Pflanzen und Tieren und die umfangreiche Diskussion der angewandten Methoden interessieren. Der darauffolgende Abschnitt befaßt sich mit dem Einsatz von Datenbanken u.a. für die Simulation.

Der Praxisbezug wird vor allem in den zahlreichen Fallbeispielen deutlich. Dem Biologen in der Landschaftsplanung sei deshalb dieses Kapitel als Einstieg empfohlen, damit er bei dem teilweise schwer "verdäulichen" theoretischen Teil nicht die Leselust verliert.

Insgesamt ist dies Werk ein Meilenstein, denn Deutschland ist trotz seiner über 100jährigen Naturschutzgeschichte (in einer dichtbesiedelten Kulturlandschaft!) immer noch ein Naturschutzentwicklungsland. Im akademischen Bereich betreibt man seit langem achtbare ökologische Grundlagenforschung, scheut aber bis heute praxisrelevante Fragen, sobald diese auch nur in die Nähe naturschutzpolitischer Wertungen gelangen (könnten). Davon hebt sich vorliegendes Buch angenehm ab. Die vorgestellten Methoden und Ergebnisse sind durchaus geeignet, in der Auseinandersetzung mit anderen Interessengruppen unserer hockomplexen Gesellschaft, die Ansprüche des Naturschutzes gegenüber anderen Flächennutzungen zu begründen und durchzusetzen. Es gibt bislang in Deutschland nicht viele Beispiele solch handlungsorientierter Forschung.

Kritisch angemerkt werden muß jedoch, daß der Stil der Arbeiten noch sehr deren akademischen Ursprüngen verhaftet ist. Zahlreiche Kapitel sind stark theorielastig und dem praktisch tätigen Biologen und Landschaftsplaner wird einige Mühe beim Studium der Publikation abverlangt, insbesondere dann, wenn sich die praktischen Anwendungsmöglichkeiten nicht unbedingt aufdrängen. Deshalb ist besonders anzuerkennen, daß abschließend mit 11 gut erläuterten Faustregeln Entscheidungshilfen für Planung und Management im Naturschutz gegeben werden. Auch hier spürt man deutlich die Sorge der Autoren,

daß einfach gestrickte "Kochrezepte" der Sache letztendlich mehr schaden als nützen. Das ist verständlich, gibt es doch leider genügend Beispiele dafür. Wenn dieses verdienstvolle Werk aber in der täglichen Naturschutzpraxis Folgerungen haben soll, dann werden die Autoren um eine (vereinfachende) Popularisierung ihrer Ergebnisse nicht herum kommen.

Ulrich Scheidt

FRANK, D. & V. NEUMANN (Hrsg., 1999):
Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts.- Ulmer-Verlag Stuttgart. 469 Seiten, 31 farbige Abbildungen, Format 17 x 24 cm, 68,00 DM.

Unter Einbeziehung vieler Spezialisten haben die beiden Herausgeber eine Übersicht über die Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts vorgelegt, die alle Gefäßpflanzen, Moose und Armeleuchteralgen, alle Wirbeltiere sowie zahlreiche Sippen Wirbelloser enthält.

Das Ziel der Zusammenstellung wird eingangs umrissen: Darstellung des Kenntnisstandes verschiedener taxonomischer Gruppen im Land Sachsen-Anhalt, Aussagen zur Bestandssituation und Bestandsentwicklung, Aufzeigen von Wissenslücken, Schaffung einer Grundlage zur Einschätzung des Gefährdungsgrades. Dies ist, um es gleich vorwegzunehmen, eindrucksvoll gelungen.

Die Arten sind tabellarisch, innerhalb separat bearbeiteter Ordnungen oder niederer Taxa, nach einem einheitlichen Schema abgehandelt. Es enthält je nach Kenntnisstand den wissenschaftlichen Artnamen, den Bezugsraum (differenziert in Tiefland, Hügelland und Bergland), Angaben zur Bestandssituation nach einer 5-stufigen Skala, Angaben zur Bestandsentwicklung, Ursachen der Bestandsveränderung, die Verantwortung des Bundeslandes für die entsprechende Art, den Rote-Liste-Status, Angaben zum gesetzlichen Schutz, Angaben zu Gewährspersonen oder Sammlungen, in denen Belege deponiert sind, sowie den deutschen Artnamen und wichtige Synonyme.

Jeder separat dargestellten Gruppe ist ein gesonderter Text mit Hinweisen zur Herkunft des Materials, dem Stand der Bearbeitung und wichtigen gruppenspezifischen Hinweisen zu Kenntnisstand, Taxonomie, Gefährdung u.a. vorweggestellt; ebenso die wichtigste Literatur. Neben bereits publizierten Ergebnissen wurde auch auf einen beträchtlichen Anteil bisher unpublizierter Daten zurückgegriffen. Herausgebern und Autoren ist es auf diese Weise gelungen, eine ungeheure Fülle von Information in einer kompakten und übersichtlichen Form zu präsentieren, die auch für andere Bundesländer Maßstäbe setzt. Abgerundet wird der positive Gesamteindruck durch eine solide und ansprechende Ausstattung des Buches.

Die umfangreiche und leicht handhabbare Übersicht wird besonders von den mit Naturschutz und der Landschaftsplanung Befähten freudig aufgenommen werden. Sie ist ein unverzichtbares Standardwerk für die Praxis.

Herbert Grimm

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Böhme Gottfried

Artikel/Article: [Fossile Amphibien und Reptilien im Quartär Thüringens 79-97](#)