

Prähistorische Anurenreste (Amphibia, Anura) von der alten Siedlung Sulza bei Erfurt

Mit 3 Abbildungen

HANS-VOLKER KARL

Prehistorical anuran remains (Amphibia, Anura) from the old village of Sulza near Erfordia

Abstract: The remains of archaeological bone material of amphibians, discovered and collected during the years 1995 and 1996, are described and discussed. Those archaeozoological finds go back to ancient horizons of the Middle Ages near the old village Sulza not far from the medieval Erfordia, which is called Erfurt today. The species *Rana ridibunda* and *Bufo bufo* could be detected.

Key words: Amphibia, Anura, *Bufo bufo*, *Rana ridibunda*, Middle Ages, Sulza near Erfordia, Thuringia, Germany.

1. Einleitung

Im Rahmen der in den Jahren 1995/96 von der Abteilung Stadtarchäologie des Denkmalschutzamtes Erfurt¹⁾ durchgeführten Ausgrabungen im Bereich der alten Siedlung Sulza bei Erfurt konnten auch einige Amphibienknochen geborgen werden. Diese wurden vom Verfasser gesammelt und sollen nachfolgend beschrieben werden. Das Material stammt hauptsächlich aus dem unmittelbaren Bereich der Kirche auf Fläche C und ist laut Datierung anhand von Keramik und Schmuck aus den umliegenden Gräbern in das 13.–14. Jahrhundert zu stellen.

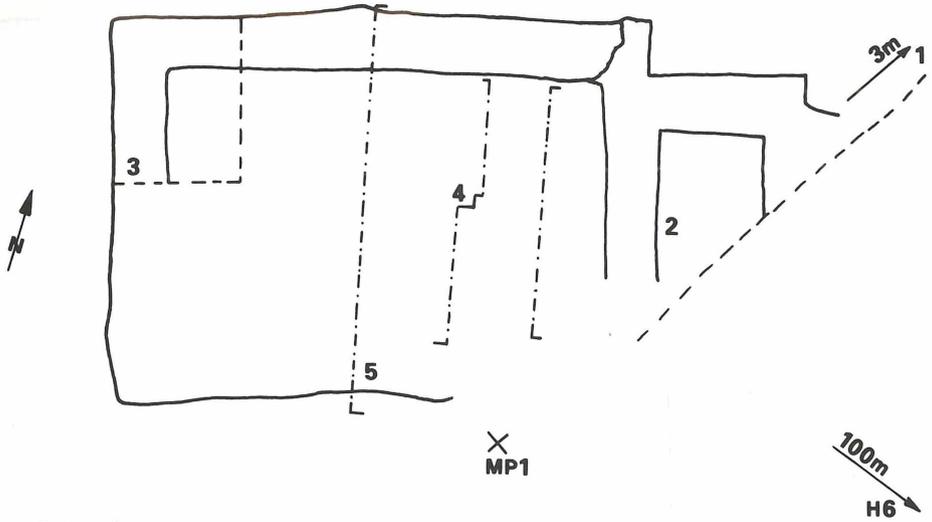
Diese Arbeit ist Bestandteil der Komplexbearbeitung zur Archäologie und Archäozoologie des Fundkomplexes Sulza bei Erfurt.

Die Verteilung der einzelnen Fundstellen ist aus der Abbildung 1 ersichtlich.

2. Material, Taxonomie, Beschreibung

Da die an rezentem Material gewonnenen biometrischen Daten von Anuren mit Fossilmaterial, welches meist aus isolierten Skelettelementen besteht, meist nicht vergleichbar sind, muß sich bei der Ansprache der Spezies auf eindrucksvolle Charakteristika beschränkt werden (BÖHME 1982). Das gilt für subfossiles oder prähistorisches Material gleichfalls. Von besonderer Bedeutung unter den postcranialen Skelettelementen ist hierbei die Morphologie des Iliums. Auch hier wird sich vornehmlich auf diesen Knochen gestützt. Die Gelenkbereiche (Acetabulum) haben eine große Bedeutung bei der Fortbewegung der Anuren durch Sprung. Eine Biomechanische Studie hierzu stammt von HINSCHKE (1941). An weiteren Knochenelementen von *Bufo bufo* liegen vor: Fläche C: 1. Profil 3 m östlich der Kirche im Fußbodenniveau (Suchschnitt): 1 Ilium, 1 Cruris; 2. Fundament der Kirche/Ostseite (Schnitt 1): 19 Humeri, 14 Cruri/Antebrachii, 1 Wirbel, 1 Femur, 2 Urostyli (Os coccygis), 2 Sterni (13 Ilii); 3. Fundament der Kirche/Westseite: 1 Humerus; 4. Kirche (Schnitt 2)/Kulturschicht: 1 Sternum, 1 Cruris/Antebrachii, 1 Wirbel, 1 Os sacrum; 5. Kirche (Schnitt 3)/Fußbodenniveau: 1 Humerus, 1 Ilium; Fläche H: 6. Befund 6: 1 Ilium. Die Ziffern 1. bis 5. sind Referenznummern zu Abb. 1.

¹⁾ Dem Stadtarchäologen der Stadt Erfurt Herrn Dr. H. O. Pollmann sei für die Gelegenheit zur wissenschaftlichen Bearbeitung herzlich gedankt.



Sulza C

Abb. 1. Lageplan der Amphibienfundstellen auf dem Gelände der Kirchenruine der alten Siedlung Sulza bei Erfurt (Fläche C, Ziffern siehe Text). Stand der Ausgrabung 1996. MP1 = Meßpunkt 1; ca. 100 m in östlicher Richtung befindet sich auf Fläche H der Befund (H6)

Nach BÖHME (1982) werden die Indizes aus dem größten Durchmesser des Acetabulums errechnet, gemessen an der Junctura (b) und der geringsten Breite der Junctura im Zentrum des Acetabulums. Die Terminologie des Iliums der Anura zeigt Abb. 2. Die anatomische Verteilung der einzelnen Knochenelemente von Sulza ist in Abbildung 3 dargestellt. Die taxonomische Position gestaltet sich folgendermaßen:

Classis	Amphibia LINNAEUS 1758
Ordo	Anura RAFINESQUE 1815
Familia	Ranidae LINNAEUS 1758
Genus	<i>Rana</i> LINNAEUS 1758

Rana ridibunda PALLAS 1771

Auf Grund der von FREYTAG (1987) und GÜNTHER (1985) für den Seefrosch angegebenen Charakteristika des Darmbeines ist ein derartiger Knochenfund hierher zu stellen. Hierbei sitzt die Fahne seitlich außen am Flügel auf und hat die größte Breite am Höcker. Letzterer ist deutlich abgesetzt und von dorsal stark abgeplattet. Der Körper springt stark vor. Die Fahne des Darmbeines von *Rana esculenta* (LINNAEUS 1758) ist hingegen eine in der Mitte des Flügels aufsitzende. Ein ranider Femur wird auf Grund der direkten Fundnähe hierher gestellt. Beide Knochen stammen aus Schnitt 3 der Kirchenruine. Maße des Ilium: $a = 1,0$ $b = 3,0$ $b/a = 3,0$ $n = 1$

Erst kürzlich wurden auf Fläche H aus Grubenbefund 87 noch weitere Reste von *Rana ridibunda* geborgen: 1 Maxillarefragment dex., 1 Sternum, 1 Sacrum, 1 Urostyl ad., 2 Urostyli juv., 2 Ilii ad. sin., 1 Urostyl ad. dex., 10 Cruri/Antebrachi, 2 Femora, 1 Humerus, 2 indet. Stücke. Maße der Ilii:

1. Ilii sinister	2. Ilium dexter
$a = 1,0$ $b = 3,75$ $b/a = 3,75$ $n = 2$	$a = 0,9$ $b = 3,9$ $b/a = 4,03$ $n = 1$

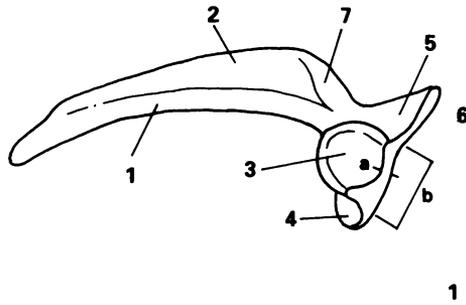


Abb. 2.

Fig. 1: Terminologie der morphologischen Verhältnisse des Iliums von *Rana*. 1 – Ala, 2 – Vexillum, 3 – Acetabulum, 4 – Pars descendens ilii, 5 – Pars ascendens ilii, 6 – Junctura ilioischiadica, Tuber superior. Nach BÖHME (1982b) verändert, ohne Maßstab

Fig. 2: Schematische Darstellung des Anurenskeletts von dorsal am Beispiel von *Rana*. In Sulza nachgewiesene Skelettelemente schwarz. Vorlage aus MÜLLER (1966), verändert, ohne Maßstab

Familia Bufonidae HOGG 1841
Genus *Bufo* LAURENTI 1768

***Bufo bufo* LINNAEUS 1758**

Von der Erdkröte sind insgesamt 13 Ilii erhalten. Sie zeigen die typischen kleinen Höcker, den stark gebogenen Flügel und die nur mittelstark oder wenig ausgeprägte Rille. Bei neun Exemplaren ließ der Erhaltungszustand die Maßabnahme zu.

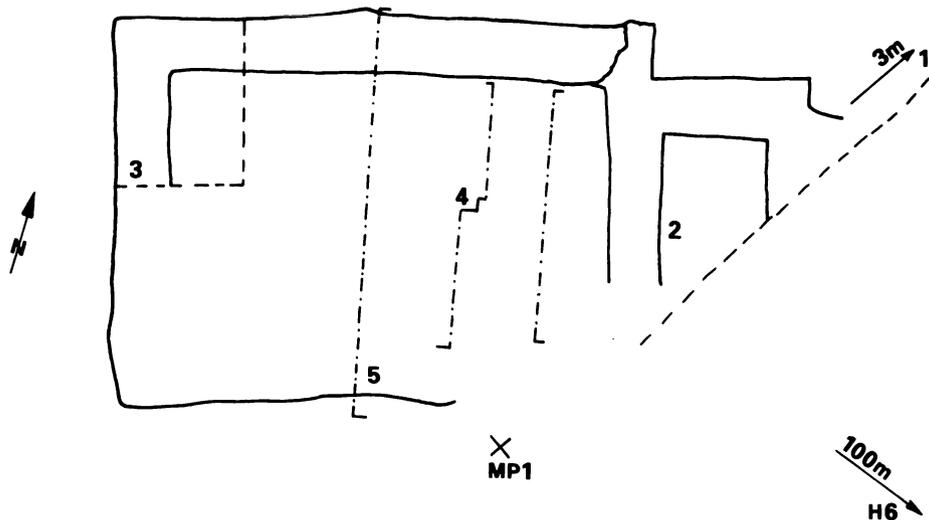
1. Ilii sinister

a = 1,0 b = 3,0 b/a = 3,0 n = 3
a = 1,0 b = 3,5 b/a = 3,5 n = 1
a = 0,5 b = 3,0 b/a = 1,5 n = 1

2. Ilii dexter

a = 1,0 b = 3,0 b/a = 3,0 n = 4

Die o. g. Skelettreste inkl. das Os sacrum entsprechen in allen Merkmalen den relevanten Elementen von *Bufo bufo* (GÜNTHER 1985; MEYNARSKI 1960: Taf. XVII) und sind hierher zu stellen. Das Os sacrum der beiden anderen Genera *Alytes* und *Rana* hat einen anderen Charakter (s. KUHN 1941: Abb. 1).



Sulza C

Abb. 1. Lageplan der Amphibienfundstellen auf dem Gelände der Kirchenruine der alten Siedlung Sulza bei Erfurt (Fläche C, Ziffern siehe Text). Stand der Ausgrabung 1996. MP1 = Meßpunkt 1; ca. 100 m in östlicher Richtung befindet sich auf Fläche H der Befund (H6)

Nach BÖHME (1982) werden die Indizes aus dem größten Durchmesser des Acetabulums errechnet, gemessen an der Junctura (b) und der geringsten Breite der Junctura im Zentrum des Acetabulums. Die Terminologie des Iliums der Anura zeigt Abb. 2. Die anatomische Verteilung der einzelnen Knochenelemente von Sulza ist in Abbildung 3 dargestellt. Die taxonomische Position gestaltet sich folgendermaßen:

Classis	Amphibia LINNAEUS 1758
Ordo	Anura RAFINESQUE 1815
Familia	Ranidae LINNAEUS 1758
Genus	<i>Rana</i> LINNAEUS 1758

Rana ridibunda PALLAS 1771

Auf Grund der von FREYTAG (1987) und GÜNTHER (1985) für den Seefrosch angegebenen Charakteristika des Darmbeines ist ein derartiger Knochenfund hierher zu stellen. Hierbei sitzt die Fahne seitlich außen am Flügel auf und hat die größte Breite am Höcker. Letzterer ist deutlich abgesetzt und von dorsal stark abgeplattet. Der Körper springt stark vor. Die Fahne des Darmbeines von *Rana esculenta* (LINNAEUS 1758) ist hingegen eine in der Mitte des Flügels aufsitzende. Ein ranider Femur wird auf Grund der direkten Fundnähe hierher gestellt. Beide Knochen stammen aus Schnitt 3 der Kirchenruine. Maße des Ilium: $a = 1,0$ $b = 3,0$ $b/a = 3,0$ $n = 1$

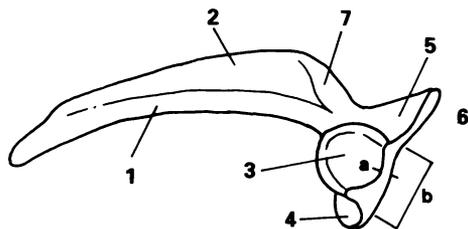
Erst kürzlich wurden auf Fläche H aus Grubenbefund 87 noch weitere Reste von *Rana ridibunda* geborgen: 1 Maxillarefragment dex., 1 Sternum, 1 Sacrum, 1 Urostyl ad., 2 Urostyli juv., 2 Ilii ad. sin., 1 Urostyl ad. dex., 10 Cruri/Antebrachi, 2 Femora, 1 Humerus, 2 indet. Stücke. Maße der Ilii:

1. Ilii sinister

$a = 1,0$ $b = 3,75$ $b/a = 3,75$ $n = 2$

2. Ilium dexter

$a = 0,9$ $b = 3,9$ $b/a = 4,03$ $n = 1$



1



2

Abb. 2.

Fig. 1: Terminologie der morphologischen Verhältnisse des Iliums von *Rana*. 1 – Ala, 2 – Vexillum, 3 – Acetabulum, 4 – Pars descendenz ilii, 5 – Pars ascendens ilii, 6 – Juntura ilioischiadica, Tuber superior. Nach BÖHME (1982b) verändert, ohne Maßstab

Fig. 2. Schematische Darstellung des Anurenskeletts von dorsal am Beispiel von *Rana*. In Sulza nachgewiesene Skelettelemente schwarz. Vorlage aus MÜLLER (1966), verändert, ohne Maßstab

Familia Bufonidae HOGG 1841
Genus *Bufo* LAURENTI 1768

***Bufo bufo* LINNAEUS 1758**

Von der Erdkröte sind insgesamt 13 Ilii erhalten. Sie zeigen die typischen kleinen Höcker, den stark gebogenen Flügel und die nur mittelstark oder wenig ausgeprägte Rille. Bei neun Exemplaren ließ der Erhaltungszustand die Maßabnahme zu.

1. Ilii sinister

a = 1,0 b = 3,0 b/a = 3,0 n = 3
a = 1,0 b = 3,5 b/a = 3,5 n = 1
a = 0,5 b = 3,0 b/a = 1,5 n = 1

2. Ilii dexter

a = 1,0 b = 3,0 b/a = 3,0 n = 4

Die o. g. Skelettreste inkl. das Os sacrum entsprechen in allen Merkmalen den relevanten Elementen von *Bufo bufo* (GÜNTHER 1985; MEYNARSKI 1960: Taf. XVII) und sind hierher zu stellen. Das Os sacrum der beiden anderen Genera *Alytes* und *Rana* hat einen anderen Charakter (s. KUHN 1941: Abb. 1).

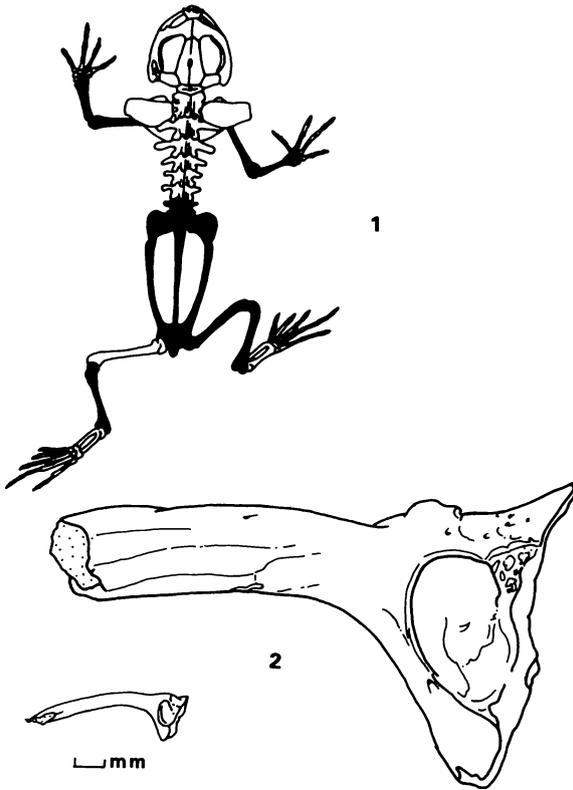


Abb. 3.

Fig. 1: Schematische Darstellung des Anurenskeletts von dorsal am Beispiel von *Bufo* (hier *B. calamita*). In Sulza nachgewiesene Skelettelemente schwarz. Vorlage aus BRAUER (1991), verändert, ohne Maßstab.

Fig. 2: Größenvariation von Ilii quartärer *Bufo bufo*, nach BÖHME (1982b), verändert

3. Diskussion

Der Seefrosch (*Rana ridibunda*) bewohnt im östlichen der beiden separaten Verbreitungsgebiete²⁾ Deutschland ostwärts bis nach Rußland und südlich bis zum Balkan. Diese *Rana* lebt in der Regel gesellig tag- und oft auch nachtaktive und ausgesprochen aquatisch, obwohl sie im Süden auch vom Wasser entfernt angetroffen werden kann. Über große Strecken bewohnt *Rana ridibunda* fast alle Gewässertypen wie kleine Tümpel, Gräben und Bäche, in Überschneidungsgebieten mit *Rana lessonae* und „*Rana esculenta*“ zieht sie Seen und Flüsse vor. Die Überwinterung erfolgt normalerweise im Wasser (ARNOLD & BURTON 1978). Im Gebiet lebt die Spezies vorzugsweise in Weihern, Teichen und Seen im Bereich der Urstromtäler, in Altwässern, Stillwasserbereichen von Flüssen sowie in Weihern und Seen von Erdaufschlüssen, vorausgesetzt Schwimmblatt und submerser Vegetation sind vorhanden. Hier wurde der Lurch nur 19mal weiter vom Wasser entfernt beobachtet, davon 6mal auf Sumpfwiesen und 4mal im feuchten Laubwald (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994). Ausreichende Lebensbedingungen für *Rana ridibunda* waren in Sulza durch Gräben und Bäche gegeben. Auch dürfte das gesamte Areal früher feuchter gewesen sein, da die heutigen Trockenböden ihre Ursache im abfallenden Grundwasser durch die umlie-

²⁾ Neuerdings wird die Unterart im westlichen Verbreitungsgebiet als Art *Rana perezi* SEOANE 1885 angesehen.

genden Kiesgruben haben. Gespräche mit altansässigen Anwohnern aus der benachbarten Sulzer Siedlung haben ergeben, daß auf dem heutigen Grabungsgebiet noch bis zur frühen Mitte dieses Jahrhunderts größere Teiche oder ähnliche Wasserflächen zu finden waren.

Die Erdkröte (*Bufo bufo*) ist von den drei hier nachgewiesenen Spezies am weitesten verbreitet. Sie bewohnt den größten Teil Europas, Nordwestafrika, das paläarktische Asien bis Japan, nur wenige Gebiete sind ausgenommen. Sie gehört zu den allgegenwärtigsten europäischen Lurchen und bewohnt die variabelsten, oft ziemlich trockenen Habitate. Die Lebensweise ist vorwiegend nächtlich. Tagsüber in einem Versteck, kommt *B. bufo* in der Dämmerung hervor (ARNOLD & BURTON 1978). In Ostdeutschland wurden als auf dem Land gelegene Habitate ermittelt: Laub- und Mischwälder 23,8%, Wiesen (Sumpfwiesen bis Trockenrasen und Weiden) 18,1%, Gärten 17,1%, Nadelwälder 8,7%, Parkanlagen 6,5%, Hecken und Gebüsch an Waldrändern und Wegen 4,8%, Steinbrüche u. a. 4,8%, Felder 4,4%, Ruderalflächen 3,9%, Gebüsch an Gewässern 3,2%, Friedhöfe 1,6%, Hoch- Zwischen- und Heidemoore 1,3%, Obstplantagen und Weinberge 0,7%, Feldgehölze 0,5%, Ufervegetation an Fließgewässern 0,4% und offene Zweigstrauchheiden 0,2% (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994). Bei echten Fröschen sind charakteristische Sprunganpassungen entwickelt. So sind stets die Caudalwirbel verwachsen, vor denen bis zu 10 freie Wirbel liegen. Einige Frösche sind völlig zahlos, wie auch die heimischen Kröten (KUHNS 1958). BÖHME (1982) gibt für *Bufo bufo* Indizes am Ilium von 2,5–6,5 an. Die Indizes des Materials von der Sulza fügen sich im unteren Bereich dort ein. Nur ein Ilium mit dem Index 1,5 überschreitet die untere Grenze. Da aber alle weiteren morphologischen Eigenschaften von den anderen zu *Bufo bufo* gezählten Ilii nicht divergieren, wird auch dieses Stück noch hierher gestellt.

Auf Grund der Anurenfauna der Siedlung Sulza lassen sich durch die große ökologische Valenz der häufigsten Spezies *Bufo bufo* nur ungenaue Angaben machen. Das Vorkommen von *Rana ridibunda* läßt auf einen pH-Wert der umliegenden Gewässer von über 6,5 schließen, denn bei einem entsprechenden unter dem kommt die Spezies z. B. im Bezirk Cottbus nicht mehr vor (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994 nach HEYM & PAEPKE). Auch die bevorzugten Habitate von *Alytes obstetricans* sind innerhalb der damaligen Siedlungsverhältnisse durchaus vorstellbar: Weiher und Teiche 39%, Gewässer in alten Steinbrüchen, Kies- Sand- und Lehmgruben 15,3%, (betonierte) bzw. künstliche Wasserbecken evtl. Brunnen 15%, Quelltöpfe 9,3%, temporäre Kleinstgewässer (Tümpel, Spurrinnen) 4,2%, Gebirgsbäche 3,4% sowie Niederungsbäche und -gräben 0,8% (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994).

Als Bewohner der häufig nachgewiesenen Gräben kann *Rana ridibunda* gelten, während die ebenfalls oft zu beobachtenden Lehmentnahmegruben in ihren Gewässern sicher auch von den Lurchen besiedelt wurden. *Bufo bufo* dürfte an allen Stellen ausreichende Lebensbedingungen gefunden haben. Den lukrativsten Landaufenthaltsort stellte, wie die unmittelbare Fundlage beweist, die Kirchenruine dar. Es ist anzunehmen, daß die Besiedlung dieses Landhabitats besonders erst nach dem Wüstfallen (Steinhaufen) eingesetzt hat. Ein jüngeres Alter der Reste ist nicht möglich, da das Gelände seitdem durch Erde bedeckt und selbst die genaue ehemalige Ortslage bis jetzt nicht bekannt war. Ein aktives Eindringen der Anuren in die archäologischen Befunde bis in 2–3 Meter Tiefe ist unwahrscheinlich. Inwiefern es sich um Nahrungsreste von Vögeln (s. KARL & MEY 1984) oder Kleincarnivoren (Material in Bearbeitung) seinerzeit handelte, kann momentan noch nicht eingeschätzt werden.

Die einzige Amphibienspezies, welche noch heute auf dem unmittelbaren Grabungsgelände vorkommt und über zwei Jahre ermittelt werden konnte, ist die Kreuzkröte *Bufo calamita* (LAURENTI 1768). Ausschließlich diese fand sich in ausgehobenen Grubenbefunden und ist ökologisch an die bisher im Gebiet herrschenden Verhältnisse, die Kultursteppe, angepaßt. Laichmöglichkeiten fanden sich noch bis Ende 1995 in Form von kleinen Tümpeln, die aber nun dem Baugehen zum Opfer fielen. Aus dieser Veränderung in der Zusammensetzung der Herpetofauna der Sulza ist auf kontinuierlich trockener werdende Verhältnisse bis heute zu schließen.

Die bislang ältesten fossilen Anurenreste Thüringens stammen aus dem Miozän von Kaltenordheim/Rhön und dem Dietrichsberg bei Vacha/Rhön und gehören zum Genus *Palaeobatrachus* TSCHUDI 1838 (WOLTERSTORFF 1886, 1887; KARL 1996 i. Dr.). Aus dem Oberpliozän von Kaltenordheim/Rhön wurden die Reste von *Latonina* spec., *Bufo bufo*, *Bufo* spec., *Rana temporaria*, *Rana* cf. *arvalis* und *Rana* spec. beschrieben (BÖHME 1968, 1989a). Aus dem Pleistozän wurden

Bufo bufo von Bilzingsleben (BÖHME 1989b) und Taubach (WOLTERSTORFF 1896), *Rana cf. temporaria* von Taubach, *Rana cf. arvalis* von Weimar-Ehringsdorf (MŁYNSKI & ULLRICH 1975) und weitere Anura indet. von Weimar beschrieben. Die holozänen Deckschichten von Burgtonna erbrachten *Pelobates fuscus*, *Bufo viridis*, *Rana temporaria*, *Rana cf. arvalis* und *Rana sp.* im Fundgut (MŁYNSKI, BÖHME & ULLRICH 1978), und im Opfermoor bei Oberdorla (TEICHERT 1974) konnten laténezeitliche Extremitätenreste von *Bufo bufo* geborgen werden (s. KARL 1994). Nunmehr wird dieser Fundstellenkatalog folgendermaßen ergänzt. Die geografische Lage entspricht etwa der Referenznummer 6 für Erfurt-Gispersleben (KARL 1994: 328, Abb. 1).

LOCALITY	Sulza bei Erfurt
CODE	
CATEGORY	Anura
TAXA	<i>Bufo bufo</i> , <i>Rana ridibunda</i>
MATERIAL	Ilii, Extremitätenreste, Sacra, Urostyle
NOTES	
FAUNA	Mollusca, Pisces, Aves, Insectivora, Rodentia, Carnivora, Vertebrata domestica
LITERATUR	
HORIZON	QH, Mittelalter

Literatur

- ARNOLD, E. N. & J. A. BURTON (1978): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas. – 270 S., 630 Abb., davon 260 farb., 126 Verbreitungsk.; Parey, Hamburg–Berlin
- BÖHME, G. (1968): Pliozäne und pleistozäne Relieftwicklung und die Pliozän-Pleistozän-Grenze in der östlichen Vorderrhön. – Unveröff. Dipl. Arb., Univ. Berlin; 96 S.; Berlin
- BÖHME, G. (1982): Biometrische Untersuchungen an Skelettelementen von Anuren. – Wiss. Zeitschr. d. Humboldt-Universität Berlin, Math.-Naturw. Reihe, XXXI: 209–216, 11 Abb.; Berlin
- BÖHME, G. (1989a): Aufschlußpunkt B 3 „Oberpliozäner Erdfall bei Kaltensundheim“. – Exkursionsführer Trias und Tertiär in der Vorderrhön, Ges. Geol. Wiss. DDR; Berlin
- BÖHME, G. (1989b): Die Amphibien- und Reptilienreste der Fundstelle Bilzingsleben im Rahmen der thüringisch-sächsischen quartären Travertin-Herpetofaunen. – Ethnogr.-Archäol. Z. **30**: 370–378; Berlin
- BRAUER, K. (1991): Kröten. – 190 S., Illn., Farbf.; Urania, Leipzig–Jena–Berlin
- GÜNTHER, R. (1985): Anura. – In: ENGELMANN, W. E., J. FRITZSCHE, R. GÜNTHER & F. J. OBST: Lurche und Kriechtiere Europas. – 420 S., 307 Farbb., 186 Zeichn., 196 Verbreitungsk.; Neumann, Leipzig–Radebeul
- FREYTAG, G. E. (1987): Lurche-Amphibia. – In: STRESEMANN, E., K. SENGLAUB & H. J. HANNEMANN: Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und BRD. Wirbeltiere. – 10. Aufl.; 370 S.; Berlin
- HINSCHKE, G. (1941): Untersuchungen zum funktionellen Aufbau der Anuren. – Nova Acta Leopoldina N. F., Bd. 10, Nr. 71: 313–343, Taf. I–IV; Halle (Saale)
- JUNGER, W. (1954): Die einheimischen Kröten. – Die Neue Brehm-Bücherei **118**, 40 S., 26 Abb.; Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt
- KARL, H.-V. (1994): Zur Verbreiterung tertiärer und quartärer Reptilien und Amphibien Europas. Nordost- und Mitteldeutschland. – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, **173**: 325–340, 1 Abb.; Frankfurt am Main
- KARL, H.-V. & D. MEY (1984): Amphibien- und Reptilienreste in Gewöllen (1. Mitteilung). – Erfurter Faunistische Informationen; **1**: 67–72, 2 Abb., 1 Tab.; Erfurt
- KARL, H.-V. (1996 i. Dr.): – Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha; Gotha
- KUHN, O. (1941): Die eoziänen Anura aus dem Geiseltale nebst einer Übersicht über die fossilen Gattungen. – Nova Acta Leopoldina N. F., Bd. 10, Nr. 71: 345–376, 4 Abb., Taf. I–VIII; Halle (Saale)
- KUHN, O. (1958): Die Lurche und Kriechtiere der Vorzeit. – Die Neue Brehm-Bücherei **217**, 96 S., 76 Abb.; Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt
- MŁYNSKI, M. (1960): Pliocene Amphibians and Reptiles from Rebielice Królewskie (Poland). – Acta Zoologica Cracov., Tom V, 4: 131–152, pl. XVII–XVIII; Kraków
- MŁYNSKI, N., G. BÖHME & H. ULLRICH (1978): Amphibien- und Reptilienreste aus der jungpleistozänen Deckschichtenfolge des Travertins von Burgtonna in Thüringen. – Quartärpaläontologie, **3**: 223–226; Berlin
- MŁYNSKI, M. & H. ULLRICH (1975): Amphibien- und Reptilienreste von Weimar-Ehringsdorf. – Abh. Zentr. Geol. Inst., **23**: 137–146; Berlin

- MÜLLER, A. H. (1966): Lehrbuch der Paläozoologie. Band III Vertebraten. Teil 1 Fische im weiteren Sinne und Amphibien. – 638 S., 698 Abb.; Fischer, Jena
- SCHIEMENZ, H. (1979): Zur Verbreitung der Lurche und Kriechtiere in Thüringen 2. Teil, B. Froschlurche (Anuren [1]). – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, 16 Jg., H. 2: 41–48, 15 Abb.; o. O.
- SCHIEMENZ, H. & R. GÜNTHER (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands. – 143 S., 55 Abb.; Rangsdorf
- TEICHERT, M. (1974): Tierreste aus dem germanischen Opfermoor bei Oberdorla. – 263 S.; Weimar
- WOLTERSTORFF, W. (1886): Ueber fossile Frösche insbesondere das Genus *Palaeobatrachus*. – Jber. Abh. Naturwiss. Ver. Magdeburg 1885; 11–72, 1 Tab., Taf. I–VI; Magdeburg
- WOLTERSTORFF, W. (1887): Ueber fossile Frösche insbesondere das Genus *Palaeobatrachus*. – Jber. Abh. Naturwiss. Ver. Magdeburg 1886; f. Thür. S. 42–76; Magdeburg
- WOLTERSTORFF, W. (1896): Über Frösche aus dem altdiluvialen Kalktuff von Weimar und Taubach. – Z. deutsch. Geol. Ges., **48**: 197–199; Berlin

Eingegangen am 2. 8. 1996

Dr. HANS-VOLKER KARL, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Salzburg, Hellbrunner Straße 34/III, A-5020 Salzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mauritiana](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [16 1996](#)

Autor(en)/Author(s): Karl Hans-Volker

Artikel/Article: [Prähistorische Anurenreste \(Amphibia, Anura\) von der alten Siedlung Sulza bei Erfurt 299-305](#)