

Holozäne Nymphenfledermäuse (*Myotis alcaethoe* von Helversen & Heller, 2001) aus Höhlen im Hochsauerland, Westfalen

Von HENNING VIERHAUS, Bad Sassendorf

Mit 5 Abbildungen

Abstract

Holocene Alcaethoe bats (*Myotis alcaethoe* von Helversen & Heller, 2001) from caves in the ‚Sauerland‘, Northrhine-Westfalia

Among 80 skulls of extant whiskered bats (*Myotis spec.*) collected in Northrhine-Westfalia (Germany) no *Myotis alcaethoe* was found. But holocene skeletal remains from three limestone caves in the Sauerland, Northrhine-Westfalia contained *M. alcaethoe*. Out of 431 bats from the cave “Ziegentempel” near Brilon (County Hochsauerlandkreis) at least 19 specimens belonged to *M. alcaethoe* while *M. bechsteinii* was the dominant species with 162 specimens. The coincidence of these two typical forest-dwelling bats as well as the question, whether *M. alcaethoe* is still present in Westfalia are discussed. New and already published features for identifying *alcaethoe*-skulls from similar species are presented as well as relevant measurements of skull and teeth of this species and *M. mystacinus*.

Zusammenfassung

In rezentem Sammlungsmaterial von 80 Bartfledermäusen (*Myotis spec.*), fast ausschließlich aus Nordrhein-Westfalen (NRW), ließ sich keine Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) nachweisen. Dagegen gehört zu holozänen Knochenresten von Fledermäusen aus drei Höhlen im Hochsauerlandkreis auch diese Art. Allein im „Ziegentempel“ bei Brilon-Rösenbeck fanden sich in der Aufsammlung mit Fragmenten von 431 Fledermäusen 19 Exemplare der Nymphenfledermaus. Diese Stichprobe zeichnet sich zusätzlich durch die Dominanz der Bechsteinfledermaus (*M. bechsteinii*) mit 162 Ex. aus. Die gleichzeitige Häufigkeit der beiden typischen Waldarten ebenso wie die Frage, ob die Nymphenfledermaus auch heute in NRW lebt, wird diskutiert. Neue und bereits bekannte Artmerkmale des Schädels der Nymphenfledermaus und eine Übersicht wichtiger Schädelmaße werden zusammengestellt. Bei Berücksichtigung mehrerer Kennzeichen ist eine Bestimmung auch von Schädelfragmenten möglich.

Key Words

Myotis alcaethoe, Northrhine-Westfalia, holocene, caves, skull-identification and measurements.

1 Einleitung

Erst im Jahre 2001 wurde eine weitere Fledermausart für die europäische Fauna beschrieben und zwar die Nymphenfledermaus, *Myotis alcaethoe* von Helversen und Heller, 2001. Eigentümlichkeiten in ihrer molekular-genetischen Struktur wie auch im Körper- und Schädelbau kennzeichnen die Art (VON HELVERSEN et al. 2001).

Inzwischen liegen zahlreiche Nachweise der in Griechenland entdeckten Nymphenfledermaus aus vielen Bereichen Europas vor, im Wesentlichen erbracht durch Netzfänge (NIERMANN et al. 2007, OHLENDORF & FUNKEL 2008, OHLENDORF et al. 2008, OHLENDORF & HOFFMANN 2009, LUČAN et al. 2009, ALCALDE 2009, AHLÉN 2010, Jan et al. 2010, Bashta et al. 2011). Die Art scheint in großen Teilen ihres Vorkommensgebietes, so in Deutschland, sehr selten zu sein oder sie ist dort zumindest schwer erfassbar (vgl. NIERMANN et al. 2007, OHLENDORF & FUNKEL 2008), was mit einer sehr engen Bindung an Alteichenbestände erklärt werden kann (DIETZ et al. 2007). Soweit geeignete Habitats vorhanden sind, ist zu vermuten, dass sie auch in den bislang fundort-freien Bereichen Mitteleuropas lebt und hier in Zukunft nachgewiesen werden kann. Von dieser Annahme ausgehend sah der Autor das ihm zugängliche als Kleine Bartfledermaus, *Myotis mystacinus*, bestimmte Sammlungsmaterial sowie holozäne Bartfledermausreste aus westfälischen Höhlen ein weiteres mal durch, ob sich darunter nicht die Art *M. alcaethoe* befindet.

2 Material

Zur Verfügung standen die Schädel von Bartfledermäusen, die bereits ausgewertet wor-

Tabelle 1. Schädel- und Zahnmaße von *Myotis alcaethoe* und *M. mystacinus*. CB: Condylolobasallänge, IOB: Interorbitalbreite, JB: Jochbogenbreite, Mand-L: Mandibellänge, Kor-H: Höhe des Mandibels über dem Koronoidfortsatz, C: Eckzahn, P4: letzter Prämolare im Ober- bzw. im Unterkiefer, M: Molar.
 Table 1. Measurements of skull and teeth of *Myotis alcaethoe* and *M. mystacinus*. CB: Condylolobal length, IOB: Interorbital breadth, JB: zygomatic breadth, Mand-L: mandible length, Kor-H: height of mandible (coronoid process), C: canine, P4: posterior premolar in the upper or lower jaw respectively, M: molar.

	CB	IOB	JB	C-M3	P4-M3	M3-M3	Mand-L	Kor-h	C-M3	P4-M3	M1-M3	Abstand L: F. lacrimale - F. infraorbitale
<i>M. alcaethoe</i> VON HELVERSEN 2004	Mittelwert min - max n	12,33 3,37 7	8,13 3,2-3,5 7	4,94 4,8-5,0 7	5,11 5,0-5,3 7	9,5 9,0-9,9 7	2,77 2,6-2,9 7	5,23 5,0-5,5 7				
<i>M. alcaethoe</i> : SPITZENBERGER et al. 2007 (Österreich)	n = 2	12,2 / 12,6	3,2 / 3,4	4,8 / 5,1	5,2 / 5,3	9,8 / 10,1	2,8 / 2,9	5,2 / 5,4				
<i>M. alcaethoe</i> : BENDA et al. 2003, Slowakei	n = 2	12,2 / 12,6	3,3 / 3,3	4,9 / 5,0	5,3 / 5,2	9,3 / 9,4	2,7 / 2,8	5,2 / 5,3				
<i>M. alcaethoe</i> Coll. Dietz	Mittelwert min - max n	12,05 11,8-12,3 3	3,32 3,3-3,35 3	8,02 7,85-8,2 3	4,86 4,82-5,02 4	3,55 3,47-3,73 4	9,24 9,1-9,45 4	2,75 2,65-2,85 4	5,26 5,14-5,47 4	3,96 3,73-4,12 4	3,23 3,15-3,41 4	
<i>M. alcaethoe</i> Oberschädel Ziegenteipel	Mittelwert min - max n Standardabw.	12,65 3,35-3,5 6 1	3,41 3,35-3,5 6	4,96 4,76-5,1 10 0,11	3,58 3,4-3,73 10 0,1	5,26 5,08-5,34 8 0,11						0,73 0,58-0,9 13 0,092
<i>M. alcaethoe</i> : Veleda-Höhle	n = 1	3,65			5,3							
<i>M. alcaethoe</i> Unterkiefer rechts Ziegenteipel	Mittelwert min - max n Standardabw.					9,2 / 9,65 2	2,9 / 2,85 2	5,39 5,27-5,47 9	3,92 3,79-4,02 19	3,298 3,22-3,34 17		
<i>M. mystacinus</i> (2012) Coll.H. Vierhaus	Mittelwert min - max n Standardabw.			5,18 4,89-5,35 18 0,127	5,36 5,2-5,5 18 0,096	9,69 9,3-10,1 18 0,258	2,72 2,6-2,9 18 0,1	5,49 5,14-5,79 17 0,186	3,98 3,86-4,15 18 0,076	3,36 3,25-3,54 18 0,078		0,58 0,39,0,77 17 0,11
<i>M. mystacinus</i> VIERHAUS 1994	Mittelwert min - max n	13,04 12,45-13,5 56	3,54 3,3-3,85 56	8,397 8,0-8,8 55	5,14 4,8-5,45 58	5,37 5,0-5,75 57	9,68 9,3-10,1 56	5,46 5,1-5,8 56				

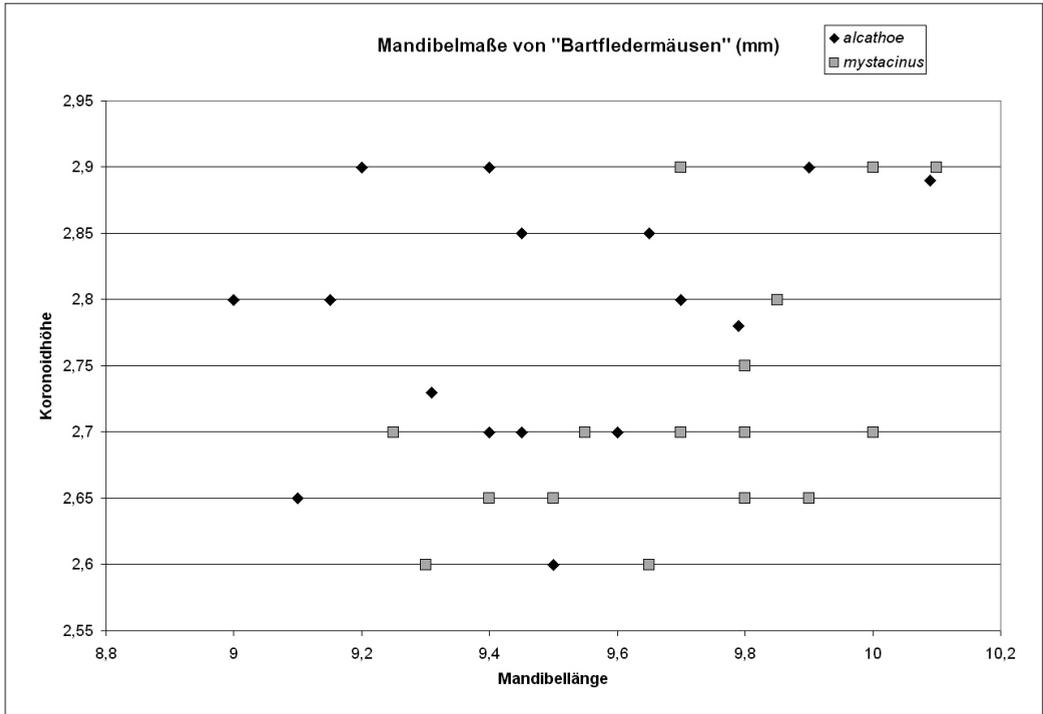


Abb. 1. Bivariate Verteilung der Mandibellänge gegenüber der Koronoidhöhe von Unterkiefern der Kleinen Bartfledermaus und der Nymphenfledermaus (*Myotis mystacinus* und *Myotis alcatheae*). Die Mandibelmaße von *M. alcatheae* sind bis auf die von zwei Ex. aus dem Ziegentempel der Literatur entnommen (s. Tab. 1).
 Fig. 1. Bivariate scatter plot of mandible length (Cbl) against mandible height (coronoid process) of *M. mystacinus* (Westfalia) and *M. alcatheae* (two from Ziegentempel, the other from literature, s. table 1).

den waren (Coll. H. VIERHAUS, VIERHAUS 1994). Hinzu gekommen sind inzwischen weitere Stücke, u. a. auch aus der Eifel (leg. MARKUS THIES), so dass insgesamt etwa 80 rezente Objekte auf Nymphenfledermäuse hin überprüft werden konnten. Kontrolliert wurden außerdem die Schädelreste, die DIETER ZYGOWSKI aus dem „Ziegentempel“, einer Höhle neben der Rösenbecker Höhle (Brilon-Rösenbeck, Hochsauerlandkreis, NRW) – nicht durch Grabung – geborgen hatte (ZYGOWSKI 1982/83, VIERHAUS 1982/83). Auch Fledermausknochen, die in einigen anderen Höhlen des Sauerlandes aufgefunden worden waren (s. SCHRÖPFER et al. 1984), wurden auf die neue Art hin angesehen. Weiterhin lagen vier Schädel rezenter Nymphenfledermäuse aus Bulgarien und Frankreich (Coll. CHR. DIETZ) zum Vergleich vor.

Von den Schädeln bzw. deren Resten, die die Eigenschaften von *M. alcatheae* aufwiesen, wurden mittels Messokular und z. T. mit

Messschieber wesentliche Maße genommen. Zu Vergleichszwecken erfolgte zusätzlich die Messung weiterer, sicher bestimmter Schädel von rezenten *M. mystacinus*. Die im Folgenden beschriebenen artspezifischen Eigentümlichkeiten der Kleinen Bartfledermaus, *M. mystacinus*, wurden am oben genannten, dieser Art sicher zugeordneten, Material überprüft.

3 Bestimmung

Von den bereits beschriebenen (VON HELVERSEN et al. 2001, VON HELVERSEN 2004, OHLENDORF 2009b) und im Folgenden zusätzlich angeführten Schädelmerkmalen der Nymphenfledermaus reicht selten eines allein für eine sichere Trennung dieser Art von *M. mystacinus* aus, unterliegen doch diese Eigenschaften einer mehr oder weniger ausgeprägten innerartlichen Variation.

- Die Schädelmaße von *M. alcatheae* sind durchschnittlich geringer als die von *M.*

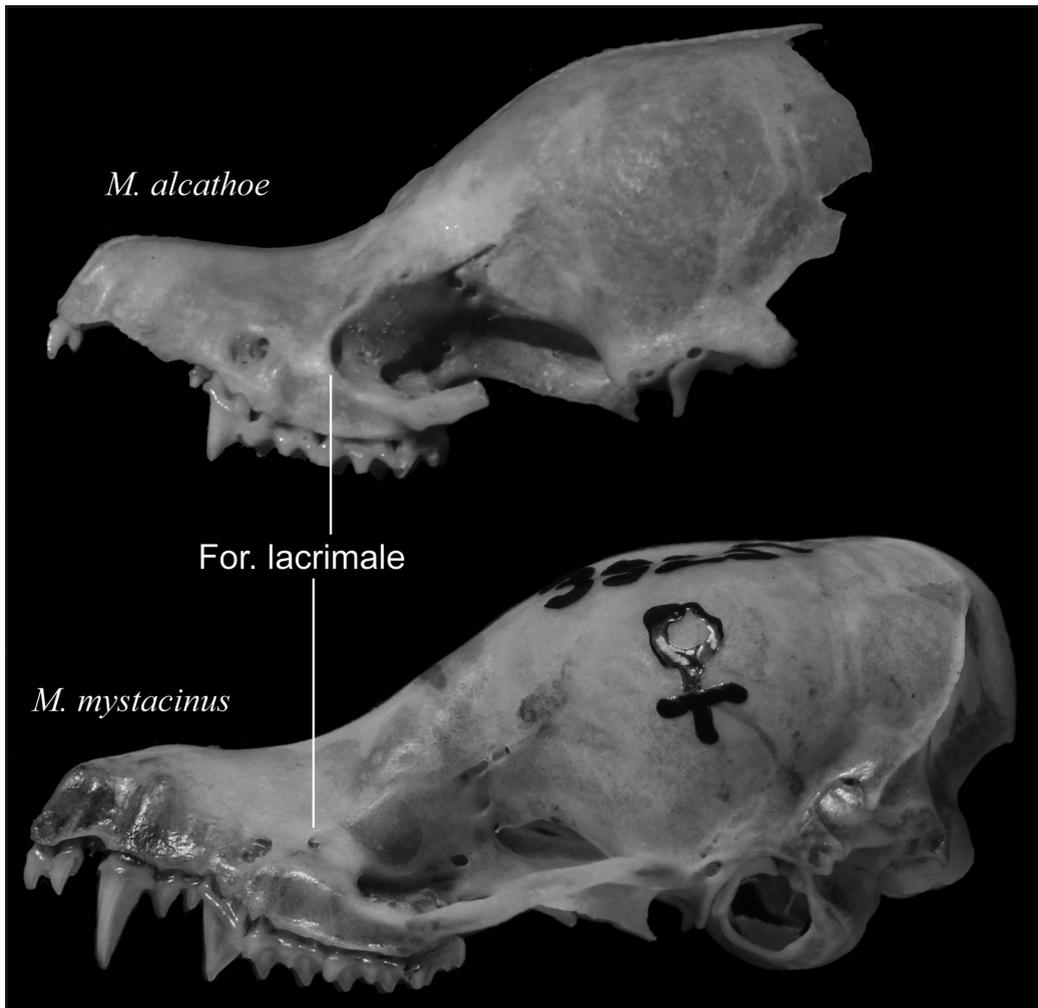


Abb. 2. Lage des Foramen lacrimale am Schädel von *Myotis alcaethoe* (Ziegentempel) und *M. mystacinus*. Bei *M. alcaethoe* liegt das For. lacrimale, anders als bei *M. mystacinus*, hinter dem kantigen Rand der Augenhöhle.

Fig. 2. The position of the lacrimal foramen on the skull of *Myotis alcaethoe* and *M. mystacinus*. In *Myotis alcaethoe* this foramen is situated behind the ridge in front of the eye socket, but not so in *Myotis mystacinus*.

mystacinus (Tab. 1). Allerdings überschneiden sich die jeweiligen Maße deutlich (vgl. SPITZENBERGER et al. 2009), so dass sie zur alleinigen Bestimmung des vorliegenden Materials kaum geeignet sind. Auch ist zu bedenken, dass Größenunterschiede innerhalb einer Art geografisch bedingt sein können und auch auf Änderungen im Lauf von Jahrtausenden beruhen mögen. Allenfalls ermöglichen Extremwerte den Ausschluss der einen oder der anderen Art. Es zeichnet sich allerdings ab, dass bei *M. alcaethoe* die Höhe des Unterkiefers

über dem Koronoidfortsatz gegenüber der Mandibellänge durchschnittlich größer ist als bei *M. mystacinus* (Abb. 1, Tab. 1).

- Schädelform (Abb. 2, 3): *M. alcaethoe* hat eine niedrige Schnauze und eine recht steile Stirn, so dass dieser Übergang merklich konkaver ist als bei *M. mystacinus* (VON HELVERSEN et al. 2001). Bei praktisch allen untersuchten Stücken findet sich auf dem Scheitel ein niedriger aber deutlicher Sagittalgrat. Bei *M. mystacinus* ist ein solcher nur selten und dann schwächer ausgebildet (Abb. 2).

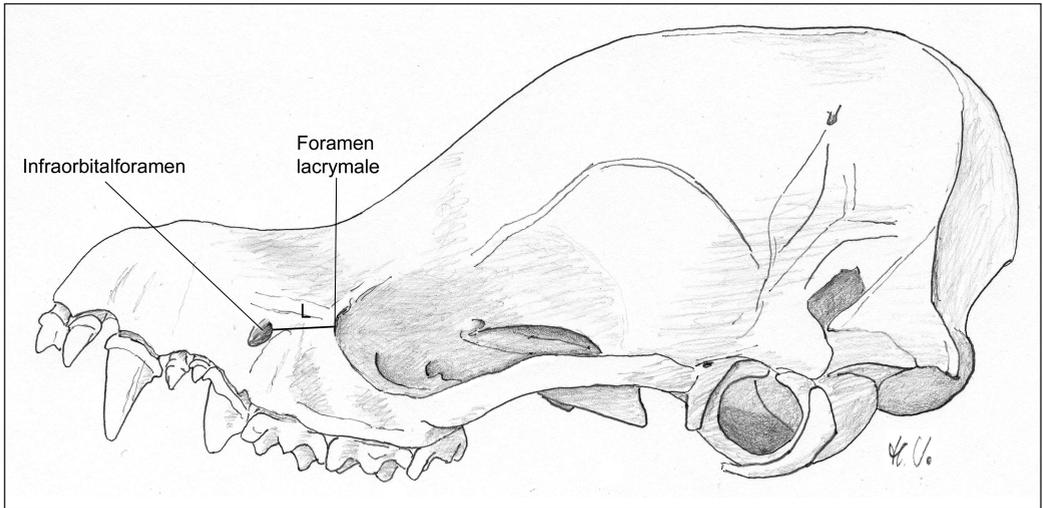


Abb. 3. Lateralansicht des Schädels von *M. alcaethoe* (Coll. Dietz 746) mit der Markierung von Infraorbitalforamen und Foramen lacrymale. „L“ markiert den Abstand zwischen den Rändern der beiden Foramina.

Fig. 3. The position of the infraorbital and lacrimal foramen on the skull of *Myotis alcaethoe*. „L“: distance between the margins of the two foramina.

Der Gaumenhinterrand ist bei *M. alcaethoe* breit und ziemlich stumpf (z. T. auch mit kleiner Spitze), während bei *M. mystacinus* diese Partie mehrheitlich dreieckig ausgebildet ist (Abb. 4).

- Die vordere Augenhöhle des Schädels von *M. alcaethoe* wird nach oben und unten durch mehr oder weniger markante Ränder begrenzt. Vor dem Foramen lacrymale ist sogar eine ausgeprägte Kante entwickelt, die dieses Foramen meist etwas verdeckt (Abb. 2, 3). Dagegen sind bei *M. mystacinus* kaum eigentliche Ränder der Augenhöhlen erkennbar und in den meisten Fällen liegt das Foramen lacrymale recht offen auf der Wölbung zwischen Infraorbitalforamen und Augenhöhle (Abb. 2). Dieser Unterschied geht einher mit verschiedenen großen Abständen zwischen diesen Foramina bei den beiden Arten, bei *M. alcaethoe* ist diese Strecke durchschnittlich größer, bei *M. mystacinus* geringer (Tab. 1, Abb. 2, 3). Die bauchige Partie über der vorderen Augenhöhle von *M. mystacinus* wird nach unten gegenüber der Rinne, die zum Infraorbitalkanal führt, meist durch eine markante Kante begrenzt, was so deutlich bei *M. alcaethoe* nicht ausgebildet ist (Abb. 2).
- Für die Zähne von *M. alcaethoe* im Oberkiefer ist ein meist recht gut entwickelter Cingulumhöcker des letzten Prämolaren (als P_4 bezeichnet, obwohl der 3. vorhandene Prämolare; Abb. 4) charakteristisch, der durchschnittlich stärker als bei *mystacinus* aber kleiner als bei *M. brandtii* ist (VON HELVERSEN 2004, OHLENDORF 2009b). Die oberen Molaren besitzen Protoconuli, die allerdings nicht immer gut zu erkennen sind und die andeutungsweise auch bei *M. mystacinus* vorkommen können (vgl. BENDA & TSYTSULINA 2000). Vor allem bei älteren Individuen der Nymphenfledermaus sind die Protoconuli oft abgekaut.
- Im Unterkiefer ist der große Prämolare vor den Molaren (P_4) für *M. alcaethoe* sehr charakteristisch, worauf bereits BENDA et al. (2003) hingewiesen haben. Durch die deutliche Ausbildung seiner labial-mesialen (vorderen, äußeren) Ecke wirkt der Zahngrundriss fast rechteckig (nach vorn sich etwas verjüngend)! Durch leichte Einschnürungen besonders auf seiner lingualen Seite (vorne) erscheint der Zahn, anders als bei DIETZ et al. (2007) beschrieben, meist etwas tailliert (Abb. 5, alc1-alc4). Bei *M. mystacinus* ist der labial-mesiale Bereich



Abb. 4. Gaumen von *Myotis mystacinus* und *Myotis alcathoe* (Coll. Dietz) mit der jeweils typischen Ausbildung des Gaumenhinterrandes. Die Cingulumhöcker der P₄ sind markiert.

Fig. 4. The palate of *Myotis mystacinus* and *Myotis alcathoe* showing the typical shape of their rear margin.

des P₄ im allgemeinen merklich abgerundet und reduziert (Abb. 5, my1-my4). Der vor diesem Zahn liegende kleine Prämolare befindet sich bei *M. alcathoe* weniger gedrängt in der Zahnreihe, dabei oft leicht nach innen verlagert. Dagegen ist dieser kleine Zahn bei *M. mystacinus* mehrheitlich zwischen dem ersten Prämolaren und dem P₄ eingequetscht und merklich nach innen gedrängt (Abb. 5). Auch die Große Bartfledermaus, *Myotis brandtii*, hat meist einen anders geformten, eher an ein Dreieck erinnernden P₄ (Abb. 5).

4 Ergebnis

Unter den etwa 80 rezenten, als *M. mystacinus* bestimmten Schädeln überwiegend westfälischer Herkunft fand sich keiner, der *M. alcathoe* zugerechnet werden kann.

Zu dem aus dem Ziegentempel geborgenen holozänen Knochenmaterial gehören Reste von mindestens 65 Fledermäusen, die bisher entweder als *M. mystacinus* oder nur als Bartfledermaus (*Myotis spec.*) bestimmt wurden

(vgl. VIERHAUS 1982/83). Jetzt ließen sich darunter ein recht gut erhaltener Oberschädel sowie 14 weitere Oberschädelfragmente anhand der Zahn- und Schädelmerkmale als *M. alcathoe* identifizieren und die Bestimmungen der Unterkiefer erlaubten eine Zuordnung von sogar 19 Individuen der 65 „Bartfledermäuse“ zu *M. alcathoe*.

Weiterhin erwiesen sich ein Oberschädelfragment aus der unmittelbar benachbarten Rösenbecker Höhle sowie ein in einem Seitengang der Veledahöhle (Bestwig-Velmede, Hochsauerlandkreis) aufgelesenes Stück als *M. alcathoe*.

Fundort Ziegentempel

Der Ziegentempel ist heute, bedingt durch (auch anthropogene?) erhebliche Gesteins- und Lehmeinträge, eine nur enge Karsthöhle auf der Briloner Hochfläche. Eine ausführliche Beschreibung durch ZYGOWSKI (1982/83) liegt vor. Das im Wesentlichen von ihm aus dieser Höhle geborgene Knochenmaterial erfuhr eine Teilauswertung durch den Autor (VIERHAUS

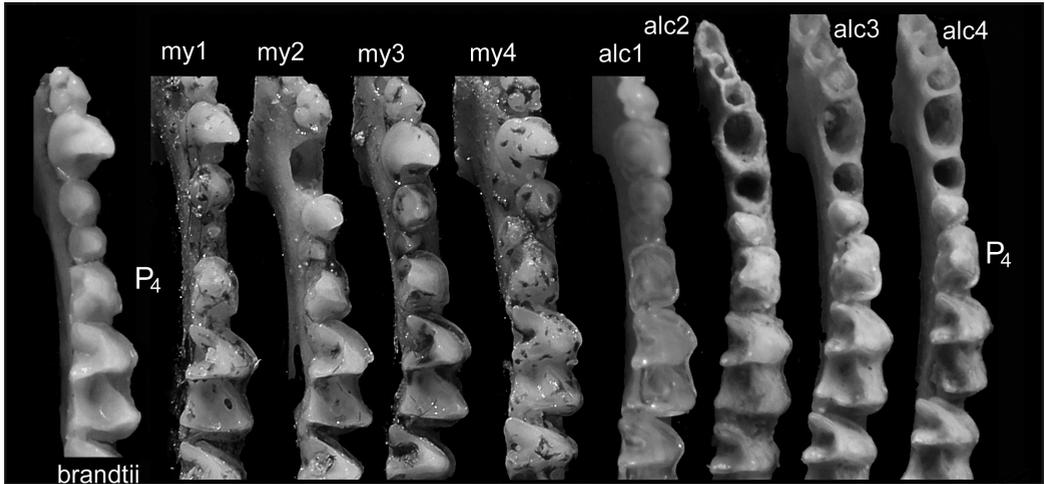


Abb. 5. Occlusalansicht der Zähne im rechten Unterkiefer (Ausschnitt) von *Myotis mystacinus* (my1-4), von *M. alcahloe* (alc1-4) und von *M. brandtii*. my1-4: rezente Objekte, alc1: rezente, alc2-4: Unterkiefer aus dem Ziegentempel. Die Position des annähernd rechteckigen und damit für *M. alcahloe* typischen P4 (der 3. Zahn hinter dem Eckzahn) ist gekennzeichnet.

Fig. 5. Occlusal view on the teeth of the lower right mandible of *Myotis mystacinus* (my1-4), *M. alcahloe* (alc1-4) and *M. brandtii*. The nearly rectangular P4 of *M. alcahloe* is typical for this species.

1982/83). In der Gesamtprobe fanden sich Reste von 431 Fledermäusen (ausgezählt anhand der Schädelfragmente) sowie von 21 anderen Kleinsäugetern. Bemerkenswert ist weiterhin, dass die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) allein mit 162 Stück vertreten ist, dagegen Teichfledermäuse (*Myotis dasycneme*) fehlen und Reste von nur sieben Mausohren (*Myotis myotis*) sowie von höchstens 10 sicheren Kleinen Bartfledermäusen (*M. mystacinus*) vorliegen. Damit unterscheidet sich die Artenzusammensetzung deutlich vom heutigen Fledermausspektrum in der Rösenbecker Höhle und in anderen Winterquartieren des Sauerlandes (vgl. FELDMANN 1973, VIERHAUS 1982/83, VIERHAUS 1998, MEINIG et al. 2011). VIERHAUS (1982/83) nimmt an, dass die eigentliche Höhle schon vor langer Zeit nicht nur für Kleinsäuger sondern schließlich auch für Fledermäuse weitgehend unzugänglich wurde, und dass die Fledermausreste überwiegend aus einer frühen Bewaldungsphase des Holozäns stammen. Denn erstens sprechen die durchschnittlich etwas größeren Maße des *M. bechsteinii*-Materials gegenüber rezenten Tieren für einen frühholozänen Entstehungszeitraum und zweitens wird die Bechsteinfledermaus als (Laub-)Waldfledermaus angesehen und die ermittelte

Artenzusammensetzung wie auch die Fundumstände (ZYGOWSKI 1982/83) bieten keinen Anhalt dafür, dass es sich um eine pleistozäne Thanatozönose handelt.

5 Diskussion

Die angeführten Funde im Knochenmaterial aus Höhlen des Sauerlandes zeigen, dass Nymphenfledermäuse wenigstens in lange zurückliegenden Zeiten auf westfälischem Boden gelebt haben. Wie es heute um die Art in dieser Region bestellt ist, werden erst zukünftige Untersuchungen klären können.

Es besteht bislang Unklarheit auch darüber, ob und in welchem Maße Nymphenfledermäuse in Höhlen überwintern (OHLENDORF 2009a, LEHMANN & ENGEMANN 2011). Insofern ist der Befund, dass die Nymphenfledermaus in der Aufsammlung aus dem Ziegentempel in der Gruppe der Bartfledermäuse dominant vertreten ist, bedenkenswert. Auffällig ist, dass diese Dominanz einhergeht mit dem sehr hohen Anteil an Bechsteinfledermäusen (37,6 %) an der Gesamtprobe, eine Art, die aktuell in Winterquartieren eher selten angetroffen wird. Diese Gemeinsamkeit mag ein Hinweis dafür

sein, dass beide Arten ähnliche Ansprüche an ihren Lebensraum stellen und diese heute in Westfalen in dem Maß nicht mehr gegeben sind. Bei solchen Überlegungen ist aber auch zu berücksichtigen, dass die geringe Zahl der Bechsteinfledermäuse (und damit auch die von Nymphenfledermäusen?) in Winterschlafgemeinschaften vielleicht einen falschen Eindruck ihrer tatsächlichen Häufigkeit in Höhlen vermittelt. So haben jüngste Untersuchungen an der Segeberger Höhle (Schleswig-Holstein) ergeben, dass Bechsteinfledermäuse in einer beachtlichen Größenordnung viel früher als die anderen Arten in die Höhlen einziehen und dann praktisch nicht mehr auffindbar im Höhlensystem verschwinden (KUGELSCHAFTER 2012, GLOZA-RAUSCH 2012). Ähnliches könnte für die Nymphenfledermaus gelten. Bezüglich der Möglichkeit, dass die Art vielleicht auch heute noch in Höhlen oder anderen unterirdischen Räumen Westfalens überwintert, sei daran erinnert, dass bei Zählungen der Fledermäuse in Winterquartieren Westfalens aus Artenschutzgründen Bartfledermäuse meist nicht zur weiteren Bestimmung abgenommen und geweckt wurden. Es ist also nicht ausgeschlossen, dass bisher die eine oder andere Nymphenfledermaus übersehen wurde (vgl. LEHMANN & ENGEMANN 2011).

R. HUTTERER (Museum Koenig Bonn) machte den Autor darauf aufmerksam, dass angesichts des prähistorischen Charakters des hier vorgestellten Nymphenfledermaus-Materials zu berücksichtigen sei, dass eventuell Artgleichheit mit bereits beschriebenen fossilen Fledermausformen des Pleistozäns oder gar Pliozäns vorliegen könnte. Tatsächlich kennt man aus diesen Zeiträumen etliche *Myotis*-Arten (s. HELLER 1936, TOPÁL 1983, KOWALSKI 1956). Deren Beschreibungen, die z. T. nur auf Unterkiefern beruhen, können jedoch mit den oben dargelegten Eigenschaften von *M. alcaethoe* nicht zur Deckung gebracht werden. Zwar gleicht *M. alcaethoe* in den geringen Zahnmaßen der fossilen *Myotis estramosensis*, Topál 1983, allerdings hat *M. alcaethoe* nicht den von TOPÁL beschriebenen schmalen P_4 (vgl. Abb. 5, alc1-alc4) und die Koronoidhöhe von *M. estramosensis* ist mit nur 2,41 mm deutlich kleiner als das entspre-

chende Maß bei der Nymphenfledermaus. Bei *Myotis janossyi*, *M. exilis* und *M. paradaubentonii* sind die Zahnmaße im Unterkiefer größer als bei *M. alcaethoe* (TOPÁL 1983).

Allerdings wurde aus dem Kaukasus durch K. TSYTSULINA die Bartfledermausform *Myotis mystacinus caucasicus* beschrieben (in: BENDA & TSYTSULINA 2000), die nach GAZARYAN (2009) eventuell identisch mit *M. alcaethoe* sein mag. Das könnte dann bedeuten, dass der Name *Myotis caucasicus* Priorität vor *M. alcaethoe* genießt.

Schließlich muss darauf hingewiesen werden, dass der veröffentlichte Nachweis einer Nymphenfledermaus in holozänen Knochenresten aus der Segeberger Höhle (GLOZA-RAUSCH & PIEPER 2010, BORKENHAGEN 2011) nicht hinreichend begründet ist. Die angegebenen Maße eines Unterkiefers mit nur einem Molaren und die der Radien erlauben keineswegs eine zweifelsfreie Zuordnung zu *M. alcaethoe*.

Danksagung

Frau HILDEGARD RUPP veranlasste, dass ich das Knochenmaterial aus Höhlen auf Nymphenfledermaus hin untersucht habe, sie hat dankenswerterweise auch das Manuskript kritisch durchgesehen. Ohne das Vergleichsmaterial, das mir Dr. CHRISTIAN DIETZ ausgeliehen hat, wäre dieser Beitrag nicht möglich gewesen, herzlichen Dank dafür und für seine Anmerkungen zum Text. Dank gebührt auch Dr. RAINER HUTTERER und KARL KUGELSCHAFTER, die mit Anregungen und Informationen geholfen haben.

Schrifttum

- AHLÉN, I. (2010): Nymffladdermus *Myotis alcaethoe* – en nyupptäckt art i Sverige. Fauna och Flora **105**(4), 8-15.
- ALCALDE, J. T. (2009): *Myotis alcaethoe* Helversen & Heller, 2001 and *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), new species of *Chiroptera* in Navarre. Munibe (Ciencias Naturales-Natur Zientziak) **57**, 225-236.
- BASHTA, A.-T., PISKORSKI, B. M., MYSLAJEK, R. W., TEREBA, A., KUREK, K., & SACHANOWICZ, K. (2011): *Myotis alcaethoe* in Poland and Ukraine: new data on its status and habitat in Central Europe. Folia Zool. **60**(1), 1-4.
- BENDA, P., & TSYTSULINA, K. (2000): Taxonomic revision of the *Myotis mystacinus* group (*Mammalia: Chiroptera*) in the western Palearctic. Acta Soc. Zool. Bohem. **64**, 331-398.

- , Ruedi, M., & Uhrin, M. (2003): First record of *Myotis alcaethoe* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Slovakia. *Folia Zool.* **52**(4), 359-365.
- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Hrsg.: Faunistisch-ökologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein. Husum.
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O., & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos-Verlag. Stuttgart.
- FELDMANN, R. (1973): Ergebnisse zwanzigjähriger Fledermausmarkierungen in westfälischen Winterquartieren. *Abh. Landesmus. Naturkd. Münster* **35**(1), 1-26.
- GAZARYAN, S. V. (2009): A new mouse-eared bat species from the Caucasus: *Myotis alcaethoe* or *Myotis caucasicus*? *Plecotus* et al. **11-12**, 50-61 (russ.).
- GLOZA-RAUSCH, F. (2012): Seltene Bechsteinfledermäuse in der Segeberger Kalkberghöhle; *Noctalis*. <http://internet-zeitung.blogspot.de/2012/06/seltene-bechsteinfledermaeuse-in-der.html>.
- , & PIEPER, H. (2010): Nachweis der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) in subfossilem Knochenmaterial der Segeberger Kalkberghöhle in Schleswig-Holstein. *Nyctalus* (N. F.) **15**, 259-264.
- HELLER, F. (1936): Eine oberpliozäne Wirbeltierfauna aus Rheinessen. *N. Jb. Min., Geol., Pal., Beilage-Band* **76**, Abt. B, 99-160. Stuttgart.
- HELVERSEN, O. VON (2004): *Myotis alcaethoe* v. Helversen und Heller 2001 – Nymphenfledermaus. In: NIETHAMMER, J., & KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 4, Fledertiere II, 1159-1167.
- , HELLER, K.-G., MEYER, F., NEMETH, A., VOLLETH, M., & GOMBKÖTO, P. (2001): Cryptic mammalian species: A new species of whiskered bat (*Myotis alcaethoe* n. sp.) in Europe. *Naturwissenschaften* **88**, 217-223.
- JAN, C. M. I., FRITH, K., GLOVER, A. M., BUTLIN, R. K., SCOTT, C. D., GREENAWAY, F., Ruedi, M., FRANTZ, A. C., DAWSON, D. A., & ALTRINGHAM, J. D. (2010): *Myotis alcaethoe* confirmed in the UK from mitochondrial and microsatellite DNA. *Acta Chiropterologica* **12**, 471-483.
- KOWALSKI, K. (1956): Insectivores, bats and rodents from the early pleistocene bone breccia of Podlesice near Kroczyce (Poland). *Acta Palaeontologica Polonica* **1**(4), 331-394.
- KUGELSCHAFTER, K. (2012): Ergebnisse des Fotomonitorings an der Segeberger Kalkberghöhle im Frühjahr 2011. Vortrag, gehalten am 17.11.2012 in Bad Segeberg.
- LEHMANN, B., & ENGEMANN, C. (2011): Nachweis der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe* Helversen & Heller, 2001) in einem untertägigen Winterquartier in Sachsen-Anhalt. *Nyctalus* (N. F.) **16**, 67-70.
- LUČAN, R., ANDREAS, K. M., BENDA, P., BARTONIČKA, T., BŘEZINOVA, T., HOFFMANNOVA, A., HULOVA, Š., HULVA, P., NECKAŘOVA, J., REITER, A., SVAČINA, T., ŠALEK, M., & HORÁČEK, I. (2009): *Alcaethoe* bat (*Myotis alcaethoe*) in the Czech Republic: distributional status, roosting and feeding ecology. *Acta Chiropterologica* **11**, 61-69.
- MEINIG, H., VIERHAUS, H., TRAPPMANN, C., & HUTTERER, R. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere – Mammalia – in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung, Stand August 2011. In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 2011. LANUV-Fachbericht **36**, Bd. 2, 49-78.
- NIERMANN, I., BIEDERMANN, M., BOGDANOWICZ, W., BRINKMANN, R., LE BRIS, Y., CIECHANOWSKI, M., DIETZ, C., DIETZ, I., ESTÓK, P., HELVERSEN, O. VON, LE HOUÉDEC, A., PAKSUZ, S., PETROV, B. P., ÖZKAN, B., PIKSA, K., RACHWALD, A., ROUÉ, S. Y., SACHANOWICZ, K., SCHORCHT, W., TEREBA, A., & MAYER, F. (2007): Biogeography of the recently described *Myotis alcaethoe* von Helversen and Heller, 2001. *Acta Chiropterologica* **9**, 361-378.
- OHLENDORF, B. (2009a): Aktivitäten der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) vor Felsquartieren und erster Winternachweis im Harz (Sachsen-Anhalt). *Nyctalus* (N. F.) **14**, 149-157.
- (2009b): Zur Determination der Nymphenfledermaus *Myotis alcaethoe*. Hrsg.: Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e. V. www.fledermaus-aksa.de.
- , & HOFFMANN, R. (2009): Nachweis der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) in Rumänien. *Nyctalus* (N. F.) **14**, 110-118.
- , & FUNKEL, C. (2008): Zum Vorkommen der Nymphenfledermaus, *Myotis alcaethoe* von Helversen & Heller, 2001, in Sachsen-Anhalt. Teil 1. Vorkommen und Verbreitung (Stand 2007). *Ibid.* **13**, 99-114.
- , FRANCKE, R., MEISEL, F., SCHMIDT, S., WOITON, A., & HINKEL, A. (2008): Erste Nachweise der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) in Sachsen-Anhalt. *Ibid.* **13**, 118-121.
- SCHRÖPFER, R., FELDMANN, R., & VIERHAUS, H. (Hrsg., 1984): Die Säugetiere Westfalens. *Abh. Westf. Mus. Naturkd. Münster* **46**(4), 1-393. Münster.
- SPITZENBERGER, F., PAVLINIĆ, I., & PODNAR, M. (2008): On the occurrence of *Myotis alcaethoe* v. Helversen and Heller, 2001 in Austria. *Hystrix* It. J. Mamm. (n. s.) **19**(1), 3-12.
- TOPÁL, G. (1983): New and rare fossil Mouse-eared bats from the Middle Pliocene of Hungary (*Mammalia, Chiroptera*). *Fragmenta mineralogical et Palaeontologica* **11**, 43-54.
- VIERHAUS, H. (1982/83): Bemerkungen zu holozänen bis jungpleistozänen Fledermausfunden aus Rösenbecker Höhle und Ziegentempel (Briloner Hochfläche). In: ZYGOWSKI, D.: Die Höhlen der Briloner Hochfläche. *Karst u. Höhle* **1982/83**, 31-32.
- (1994): Kleine Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus*) in einem bemerkenswerten westfälischen Winterquartier. *Nyctalus* (N. F.) **5**, 37-58.
- (1998): Geheimnisvolle Nachtjäger, die Fledermäuse im Hochsauerland. In: Tier- und Pflanzenwelt im Hochsauerland. Hrsg.: Ver. f. Natur- u. Vogelschutz im Hochsauerland e. V. Arnberg.
- ZYGOWSKI, D. (1982/83): Die Höhlen der Briloner Hochfläche: Ziegentempel, Rösenbeck. *Beiträge zur Karst- und Höhlenforschung in Westfalen. Karst u. Höhle (Blaubeuren)* **1982/83**, 31-32.