Nyctalus (N. F.), Berlin 2 (1988) 5, S. 431–444

Untersuchungen zur morphologischen Variabilität der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) (*Chiroptera, Vespertilionidae*)

Von Hans Hackethal, Berlin, Eckhard Grimmberger, Steinfurth, und Joachim Haensel, Berlin

Mit 8 Abbildungen

Einleitung

Am 4. III. 1978 fotografierte Grimmberger ein von G. Heise in Wilhelmshof (Kr. Prenzlau) gefundenes ♂ von *B. barbastellus* mit einem deutlich ausgeprägten Hautlappen am lateralen Ohrrand. Der Vergleich mit einem Foto und einer Zeichnung der Art in einer Arbeit von Hanák (1971) ergab, daß bei dem dort abgebildeten Tier ein solcher Lappen fehlte. Die daraufhin vorgenommene Durchsicht der Literatur und die Untersuchung von Sammlungs- und Lebendmaterial zeigten, daß im mittel- und osteuropäischen Verbreitungsgebiet von *B. barbastellus* beide Ausprägungsformen dieses Merkmals vertreten sind, in ihrer Häufigkeitsverteilung je nach Herkunft jedoch z. T. deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Stichproben bestehen.

Aus taxonomischer Sicht ist diese Merkmalsverteilung von Interesse, weil verschiedene Autoren dem Ohrlappen und der Ohrform einen differentialdiagnostischen Wert bei der Unterscheidung von *B. barbastellus* (Lappen vorhanden) und *B. leucomelas* (Lappen fehlend) beimessen (Abb. 1). Für *B. barbastellus* findet sich

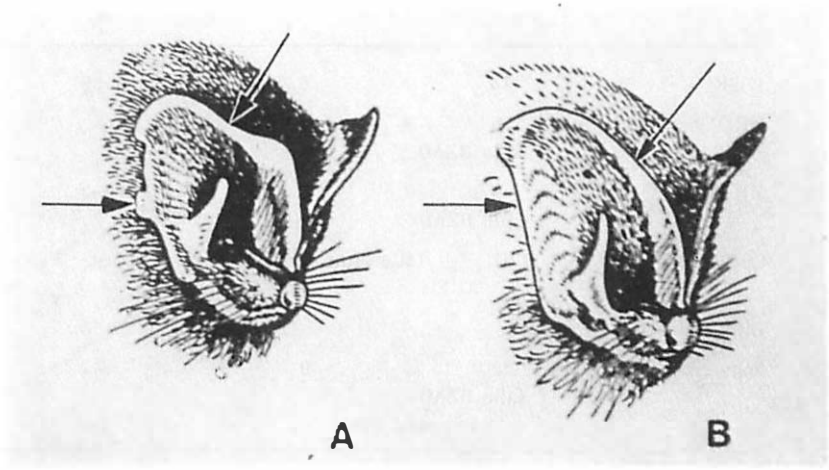

Abb. 1. Ohr von A: *Barbastella barbastellus*, mit Läppchen am lateralen Ohrrand; B: *B. leucomelas*, ohne Läppchen (nach Gromov 1963, verändert)

in der Literatur (KOCK 1969) zwar der Hinweis auf die Variabilität des erwähnten Ohrlappens, quantitative Angaben über die Merkmalsverteilung liegen unseres Wissens aber bisher nicht vor. Die vorliegende Arbeit teilt solche Daten für verschiedene Gebiete innerhalb des Gesamtareals der Art mit.

Material und Methode

Insgesamt 1074 Exemplare von *B. barbastellus* wurden auf das Vorhandensein eines Ohrlappens untersucht.

In die Untersuchung wurden alkoholkonservierte Tiere und Bälge aus den Sammlungsbeständen des Museums für Tierkunde Dresden, dem Department of Biology of Animals and Man der Universität Brno (ČSSR) und des Museums für Naturkunde Berlin, Bereich Zoologisches Museum (BZM), einbezogen. Der überwiegende Teil der Individuen wurde lebend, fast ausschließlich in Winterquartieren, untersucht. Eine Übersicht bezüglich Herkunft und Zusammensetzung des Materials gibt Tab. 1.

Für das Gebiet der DDR verteilen sich die Winterfunde auf die Umgebung Berlins sowie die Bezirke Halle und Suhl. Lokalitäten außerhalb dieser Gebiete sind nur mit Einzelfunden vertreten. Das ČSSR-Material stammt vorwiegend aus Winterquartieren in Mähren und Böhmen. Sämtliche polnischen Tiere wurden in einem westlich von Poznań gelegenen Stollensystem untersucht, die Angaben aus der Litauischen SSR beziehen sich auf Tiere aus der Umgebung von Kaunas.

Tabelle 1. Herkunft und Zusammensetzung des Materials

Herkunft \ Anzahl u. Art des Materials	Präparate			Lebendmaterial		
	n	♂♂	♀♀	n	♂♂	♀♀
DDR	13	5	8	57	39	18
BRD	6 (alle BZM)	4	2	—	—	—
VR Polen	9 (alle BZM)	7	2	547	292	255
ČSSR	51	(alle ohne Sex.)		149	92 + 5 Ex. ohne Sex.	52
Litauische SSR	—	—	—	219	150	69
Schweiz	22 (alle BZM) + 1 Ex. ohne Sex.	12	9	—	—	—
Σ	102	29 + 52 Ex. ohne Sex.	21	972	573 + 5 Ex. ohne Sex.	394

Außer den Ohrmerkmalen sind in den meisten Fällen auch die Unterarmmaße (Meßschieber, Genauigkeit 0,1 mm), bei einer geringen Anzahl von Tieren zusätzlich die Körpermasse (Federwaage, Genauigkeit ± 0,5 g) registriert worden. Das methodische Vorgehen war mit allen an der Erhebung der Befunde Beteiligten zuvor abgestimmt worden; die Klassifizierung der Merkmalsausprägung des Ohrrandes erfolgte nach mitgeeichten Fotografien.

Für die Überlassung von Untersuchungsergebnissen, Meßdaten und fotografischen Belegen, die Ausleihe von Sammlungsmaterial sowie Mitarbeit, vielfältige Hilfe und Unterstützung möchten die Autoren den nachfolgend genannten Persönlichkeiten sehr herzlich danken: Z. URBANCZYK, Poznań, M. MASING, Tartu, Doz. Dr. J. GAISLER, Brno, Dr. Z. BAUEROVA, Brno, F. HENKEL, Meiningen, K. KARLSTEDT, Bad Frankenhausen, Dr. A. FEILER, Dresden, A. KRAUSS, Einsiedel, D. DOLCH, Neuruppin, G. HEISE, Prenzlau, und M. WILHELM, Dresden.

Merkmalsausprägung; qualitative und quantitative Daten

Bei *B. barbastellus* sind 2 deutlich voneinander abgrenzbare Ausprägungsformen des lateralen Ohrrandes zu unterscheiden.

1. Der Ohrrand verläuft unterhalb der Ohrspitze zur Basis, auch im Bereich der Fältelung mehr oder weniger gerade – Typ 1 a (Abb. 2).

Abb. 2. *B. barbastellus* – lateraler Ohrrand gerade, ohne Läppchen – Typ 1 a. Aufn.: E. GRIMMBERGER

Im Bereich der 2–3 zur Ohrbasis hin gelegenen Falten des Ohrrandes ist eine mehr oder weniger deutliche Ausbuchtung vorhanden, auf die sich die Fältelung des Ohres fortsetzt.

Diese morphologische Variante ist von dem unter 2 beschriebenen Ohrlappen deutlich unterschieden, läßt sich jedoch nach unserer Auffassung problemlos vom Typ 1 a ableiten – Typ 1 b (Abb. 3).

Abb. 3. *B. barbastellus* mit Ausbuchtung des lateralen Ohrrandes, auf die sich die Fältelung fortsetzt – Typ 1 b. Aufn.: E. GRIMMBERGER

2. Im Abschnitt der proximalen Ohrfalten befindet sich ein deutlich sichtbarer, glatter, wie angesetzt wirkender Ohrlappen, auf den die Fältelung des Ohrrandes nicht übergreift – Typ 2 (Abb. 4).

In der Literatur finden sich zur Merkmalsausprägung des Ohrrandes folgende Belege:

1. Fotografische Darstellungen

1.1. *B. barbastellus* ohne Ohrlappen (Typ 1 a)
WALKER (1968) – Foto von E. KULZER
RITTER (1972)
GEBHARD (1985)

1.2. *B. barbastellus* mit glattem Ohrrand aber einer Ausbuchtung im Bereich der unteren Ohrfalten (Typ 1 b)
KÖNIG (1959)
NATUSCHKE (1960)

1.3. *B. barbastellus* mit Ohrlappen (Typ 2)
HEPTNER et al. (1956) – Foto aus der Deutschen Fotothek Dresden
EISENTRAUT (1957)
PELIKÁN, GAISLER u. RÖDL (1976)
BUŠA (1980)
KURSKOV (1981)

Generell ist darauf hinzuweisen, daß die Auswertung der Fotos mit einigen Unsicherheiten behaftet ist, u. a. durch ungünstige Aufnahmeposition bedingte Verzeichnung sowie unklare Herkunft des fotografierten Tieres.

Abb. 4. *B. barbastellus* mit Läppchen im Bereich der proximalen Ohrfalten – Typ 2.
Aufn.: E. GRIMMBERGER

2. Zeichnerische Darstellungen

2.1. Ohr ohne Ohrlappen (Typ 1 a)
HANÁK (1971)

2.2. Ohr mit Ohrlappen (Typ 2 bzw. 1 b)
BLASIUS (1857)*
KOCH (1865)
KUZYAKIN (1950)*
GRASSÉ (1955)
HEPTNER et al. (1956)
GAFFREY (1961)
GROMOV et al. (1963)*
FERIANCOVÁ-MASAROVÁ u. HANÁK (1965)
HEU (1968)
EISENTRAUT (1969)*
TOPAL (1969)
VAN DEN BRINK (1971)*
KURSKOV (1978)
PUCEK (1981)
ANDĚRA u. HORÁČEK (1982)
CORBET u. OVENDEN (1982)*

Da das Ohr oft zu klein und nicht detailliert genug dargestellt wurde, ist es nicht in allen Fällen möglich, zu unterscheiden, ob die Ausprägungsform 1 b oder 2 des Ohrrandes als Vorlage diente. Relativ sicher als Typ 2 anzusehende Quellenangaben sind mit einem * bezeichnet.

Die Verteilung der verschiedenen morphologischen Ausprägungsformen (Typen 1 a, 1 b, 2) des lateralen Ohrrandes innerhalb der von uns untersuchten Populationen ist in Tab. 2 und Abb. 5 dargestellt. Die größte Homogenität zeigen die Tiere aus einem westpolnischen Winterquartier, die zu 99,6% dem Typ 2 angehören. Mit 97,2% ist dieser Typ auch bei den Tieren aus der Umgebung von Kaunas

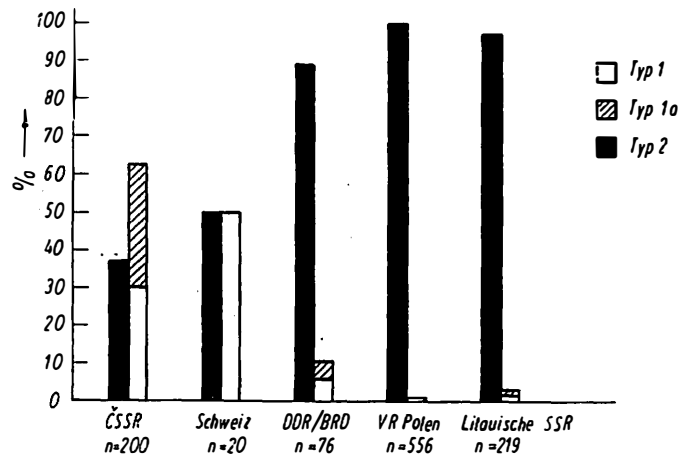

Abb. 5. Prozentuale Häufigkeit der verschiedenen Ausprägungsformen des lateralen Ohrrandes in den untersuchten Populationen

Tabelle 2. Prozentuale Verteilung der verschiedenen Ausprägungsformen des lateralen Ohrrandes in den untersuchten Populationen (Abkürzungen: A = Alkoholmaterial, T = Trockenmaterial, L = Lebendmaterial)

	Gesamt				♂♂				♀♀			
Herkunft	n	1 a	1 b	2	n	1 a	1 b	2	n	1 a	1 b	2
ČSSR	200 (T, A, L)	61 30,5%	64 32,0%	75 37,5%	92 (L)	16 17,4%	45 48,9%	31 33,7%	52 (L)	9 17,3%	18 34,6%	25 48,1%
Schweiz	20 (A)	10 50%	0	10 50%	12 (A)	8 66,7%	0	4 33,3%	8 (A)	2 25%	0	6 75%
DDR/BRD	76 (T, A, L)	5 6,6%	3 3,9%	68 89,5%	48 (T, A, L)	3 6,25%	3 6,25%	42 87,5%	28 (T, A, L)	2 7,1%	0	26 92,9%
DDR	57 (L)	2 3,5%	3 5,3%	52 91,2%	39 (L)	2 5,1%	3 7,7%	34 87,2%	18 (L)	0	0	18 100%
VR Polen	556 (A, L)	2 0,4%	0	554 99,6%	299 (A, L)	2 0,7%	0	297 99,3%	257 (A, L)	0	0	257 100%
Litauische SSR	219 (L)	3 1,4%	3 1,4%	213 97,2%	150 (L)	1 0,7%	3 2%	146 97,3%	69 (L)	2 2,9%	0	67 97,1%

vertreten. Geringfügig niedrigere %-Werte des Typs 2 (89,5%) wurden bei den Tieren aus der BRD und der DDR gefunden. Die beiden übrigen Stichproben (Schweiz und ČSSR) weichen hinsichtlich der Merkmalsverteilung deutlich von den schon genannten ab. Während bei den Schweizer Tieren Typ 1 a und Typ 2 zu gleichen Anteilen vorkommen, Typ 1 b jedoch nicht gefunden wurde, zeigt die Winterpopulation aus dem westlichen und mittleren Gebiet der ČSSR alle 3 von uns unterschiedenen Ausprägungsformen (beide Varianten des Typs 1 sowie Typ 2) mit annähernd gleicher Häufigkeit. Abgesehen davon, daß das Schweizer Material nur aus älteren Sammlungsexemplaren besteht und neuere Ergebnisse solcher Untersuchungen nicht zur Verfügung waren, ändert sich für die übrigen Stichproben das Bild nicht wesentlich, wenn nur die lebend untersuchten, also zeitgleich existierenden Populationen berücksichtigt werden.

Morphologische Abwandlungen des ausgebildeten Ohrlappens (Typ 2)

In diesem Fall bezieht sich die Variabilität auf die unterschiedliche Größe und Form des Lappens. Nur ein Teil des zur Verfügung stehenden Materials wurde hinreichend genau überprüft; an Trockenmaterial sind aufgrund von Schrumpfungserscheinungen an den Ohrmuscheln die Ausprägungsformen 1 a und 1 b überdies nicht hinreichend genau zu unterscheiden.

Abb. 6. *B. barbastellus*, Typ 2: Läppchen beidseits größenreduziert.
Aufn.: E. GRIMMBERGER

Die größte Zahl an Beobachtungen haben URBANCZYK (484 Tiere) und MASING (216 Tiere) zusammengestellt und uns freundlicherweise überlassen.

Nach den Ermittlungen von MASING (in litt.) konnten an litauischen Tieren bei 20% der ♂♂ und 5% der ♀♀ Größenunterschiede in der Ausbildung der Läppchen zwischen rechtem und linkem Ohr registriert werden. 8% der ♂♂ und 3% der ♀♀ zeigten beidseitig größenreduzierte Lappen (Abb. 6), der verbleibende Prozentsatz an Individuen (12% der ♂♂ und 2% der ♀♀) wies eine einseitige Größenreduzierung auf.

Ein- oder beidseitige Größenreduzierungen wurden auch bei Einzeltieren aus der DDR und der ČSSR beobachtet, doch gestattet die geringe Gesamtzahl der Exemplare keine Angaben über die prozentuale Häufigkeit dieser morphologischen Varianten.

Aus der ČSSR und der DDR sind außerdem Tiere bekannt, bei denen die Läppchen nicht die üblichen halbkreisförmigen (abgerundeten) Außenkonturen haben, sondern spitz, zipfelförmig zulaufen. Auch diese Varianten können ein- oder beidseitig auftreten (Abb. 7).

Es ist durchaus denkbar, daß es sich bei den zipfelförmigen Ohrlappen gar nicht primär um eine abnormale Bildung handelt, sondern diese Form die Folge eines durch starken Milbenbefall hervorgerufenen Gewebeschadens ist. Wie es scheint, sind Milben an den Ohrrändern von *B. barbastellus* häufiger und in größerer Zahl

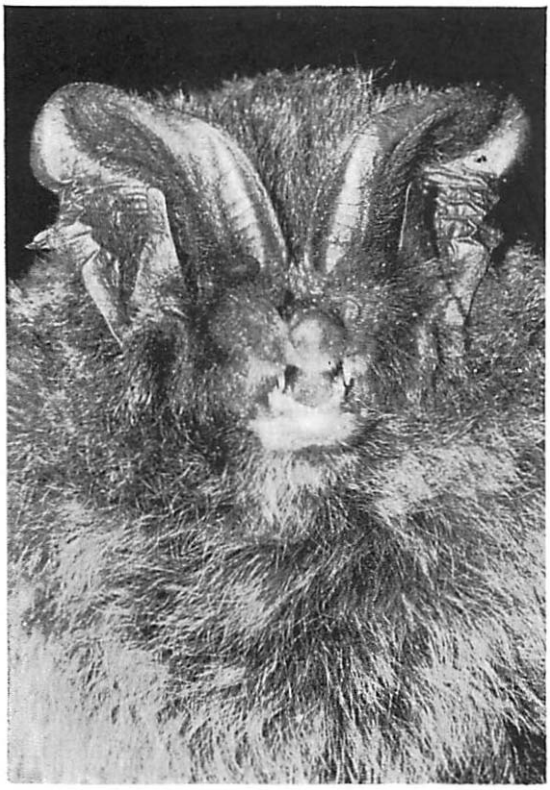

Abb. 7. *B. barbastellus*, Typ 2 mit zugespitzten, zipfelförmigen Läppchen.
Aufn.: E. GRIMMBERGER

anzutreffen als bei anderen Arten, so daß eine dadurch bedingte Veränderung des dünnhäutigen Ohrlappens möglich erscheint. Beweise für einen solchen Zusammenhang fehlen jedoch bislang.

Unterarmmaße, Körpermasse und Flügelspanne

Im Rahmen unserer Untersuchungen wurden die Unterarmmaße an 286 Exemplaren von *B. barbastellus* ermittelt (Tab. 3 und Abb. 8).

Die Differenz der Mittelwerte zwischen ♂♂ und ♀♀ ist hoch gesichert ($\alpha < 0{,}2\%$).

Angaben zur Unterarmlänge aus der Literatur sind in Tab. 4 zusammengestellt wobei in den meisten Fällen offen bleibt, wie umfangreich das Material war, auf das sich die Werte beziehen.

Tabelle 3. Unterarmlängen von europäischen *B. barbastellus*

	n	UA (mm)	$\bar{x}$	
♂♂	176	36,5—42,0	39,4	$\alpha < 0{,}2\%$
♀♀	110	38,0—43,5	40,3	

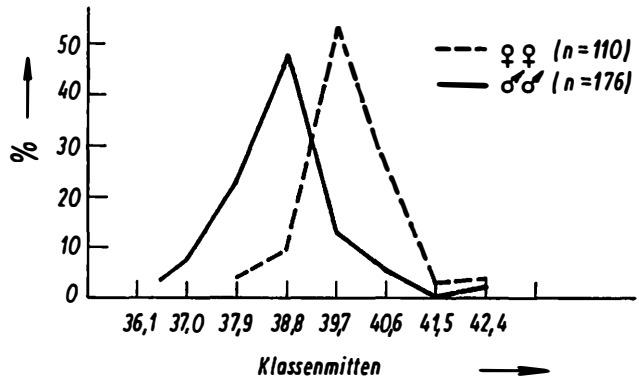

Abb. 8. Prozentuale Häufigkeitsverteilung der Unterarmlängen von *B. barbastellus*

Der von unseren Erhebungen deutlich abweichende Minimalwert bei PUCEK (1981) scheint uns nur durch die Annahme erklärlich, daß auch subadulte Exemplare in die Messungen einbezogen wurden. Der Maximalwert von 43,5 mm in unserem Material ist ein Einzelwert aus Kaunas; alle übrigen gemessenen ♀♀ erreichen mit 42,0 mm die gleichen Höchstwerte wie die männlichen Tiere. Meßwerte von 47 mm, wie sie KOWALSKI (1955) angibt, liegen so drastisch außerhalb der von uns ermittelten Variationsbreite, daß sie angezweifelt werden müssen. Die Körpermasse von im Januar gewogenen Exemplaren (n = 71) variierte zwischen 8,5 und 11,5 g ($\bar{x}$ = 9,69) und lag damit deutlich über den in der Literatur angegebenen Werten (Tab. 4). Nach URBANCZYK (mündl.) können überwinternde Tiere eine Körpermasse bis zu 13,5 g erreichen.

Tabelle 4. Literaturangaben zur Unterarmlänge und Körpermasse von *B. barbastellus*

Autor(en)	UA mm	Masse g	Bemerkungen
TOPAL (1969)	37 —40	6 — 9	
REICHLOFF (1983)	35 —41	6 — 8,5	
KÖNIG (1976)	35 —41	6 — 8,5	
GAFFREY (1961)	35 —41	6 — 7 (bis 9,5)	
PUCEK (1981)	31 —42,5	5,6—13,7	n = 171 (Polen)
KUZYAKIN (1950)	36 —41	—	
KURSKOV (1981)	38,5—41	$\bar{x}$ = 8,61	n = 14
HACKETHAL (1983)	35 —42	6 —13,5	
LANZA (1959)	35 —44 (47,5)	—	
ANDĚRA u. HORÁČEK (1982)	36 —42	—	

Angaben über die Flügelspanne finden sich nur bei GAFFREY (1961). Spätere Publikationen beziehen sich stets auf seine Werte. Wie für andere Arten auch, gibt dieser Autor mit einer Variationsbreite von 240–275 mm für *B. barbastellus* ebenfalls insgesamt zu niedrige Werte an. Bei unserem Material (n = 63) ergeben sich Grenzwerte von 260–295 mm (♂ + ♀). Für die ♂♂ (n = 39) liegen die Maße zwischen 260 und 290 mm, die ♀♀ (n = 24) erreichen 275–295 mm (Genauigkeit der Messung ± 5 mm).

Diskussion

Stark variable Merkmale sind als Indikatoren für Verwandtschaftsbeziehungen ungeeignet (MAYR 1975). Insofern ist es wichtig, die morphologische Gesamtvariabilität einer Art bei der Festlegung ihrer diagnostischen Merkmale zu kennen und zu berücksichtigen (HACKETHAL 1982, HACKETHAL u. GRIMMBERGER 1984). Zur auffälligen Variabilität des in seiner funktionellen Bedeutung unklaren Lappens am lateralen Ohrrand von *Barbastella* gibt es unter europäischen Fledermäusen keine Parallele; eine Untersuchung dieses Phänomens scheint daher auch aus dieser Sicht gerechtfertigt. Bei Beschränkung auf bestimmte Stichproben aus dem ausgedehnten Areal dieser Art könnten voneinander abweichende Auffassungen über den taxonomischen Wert dieses Merkmals vertreten werden. Tatsächlich gehen KUZYAKIN (1950), GROMOV et al. (1963), BOBRINSKIJ et al. (1965) und DE BLASE (1980) davon aus, daß sich *B. barbastellus* von *B. leucomelas*, deren Verbreitungsgebiet sich südlich und südöstlich anschließt, u. a. durch das Vorhandensein eines Ohrlappens unterscheidet, der der letztgenannten Art fehlt. Diese Auffassung bedarf zumindest in dieser generalisierten Form, wie das von uns vorgelegte Material zeigt, der Korrektur, worauf schon KOCK (1969) mit dem allgemeinen Hinweis auf die Variabilität dieses Merkmals aufmerksam gemacht hat. Es wäre allerdings möglich, daß *B. barbastellus* nicht nur in Litauen, sondern auch im westlichen und südwestlichen Gebiet der UdSSR nahezu ausnahmslos den Ohrlappen besitzt und die Autoren aus dieser Situation die Berechtigung herleiten, das Merkmal regionalfaunistisch als Unter-

scheidungskriterium zwischen den beiden Arten zu benutzen. Allerdings erwähnt KUZYAKIN (1950) selbst 2 Exemplare von *Barbastella darjelingensis* (= *B. leucomelas*) mit „rudimentären" Ohrlappen, ohne jedoch dazu eine nähere Beschreibung oder Abbildung zu bringen. Da uns außer dem erwähnten kein Material aus der UdSSR zur Verfügung stand, können wir zu diesem Problem keine eigenen Aussagen machen.

Hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Morphen ergeben sich beim Vergleich der Mittelwerte für die Tiere aus Polen und der Litauischen SSR gesicherte signifikante Unterschiede (Typ 2 99,6% bzw. 97,2%, $t = 3{,}01$, $\alpha \approx 0{,}4$). Die Festlegung über die Sicherung der Differenzen folgt HAENSEL (1967). Die Häufigkeit des Typs 2 liegt bei Tieren aus dem Gebiet der DDR/BRD mit 89,5% bereits merklich niedriger (Differenzen gegenüber der Population aus Polen hoch gesichert: $t = 6{,}88$, $\alpha < 0{,}1$; gegenüber der litauischen Population gesichert: $t = 2{,}75$, $\alpha \approx 0{,}8$) und fällt in der ČSSR auf 37,5% ab. Das kleinere Material aus der Schweiz weist 50% Typ 2-Tiere auf.

Die Entfernungen zwischen den einzelnen Quartieren bzw. Fundorten liegen zwischen 400 und 900 km. Lediglich zwischen dem polnischen Winterquartier „Nietoperek" und den *Barbastella*-Fundorten im Berliner Raum beträgt die Distanz zwischen 150 und 180 km und liegt damit im Bereich der weitesten bekannten Wanderungen von *Barbastella*, die von PELIKÁN, GAISLER und RÖDL (1979) mit 180—300 km angegeben werden. Obwohl wir nur über wenige Stichproben verfügen, zeichnet sich doch eine Zunahme der Häufigkeit des Ohrtyps 2 (Ohr mit Ohrlappen) von Südwesten nach Nordosten ab. Erwähnenswert ist außerdem in diesem Zusammenhang, daß dieses Merkmal bei den ♀♀ durchgehend häufiger als bei den ♂♂ nachzuweisen war.

Die Frage, ob es sich bei den unterschiedlichen Ohrformen von *Barbastella* um Unterschiede zwischen Arten oder um innerartliche Differenzierungen (Morphotypen) handelt, ist bis heute Gegenstand kontroverser Ansichten. KOCK (1969) bemerkt zum taxonomischen Status von *B. leucomelas*: „Teils wurde sie zu *barbastellus* in Synonymie gestellt (JENTINK 1887, ANDERSON u. DE WINTON 1902, SENNA 1905, FLOWER 1932), teils aber als selbständige Unterart beibehalten, der *darjelingensis* Hodgson, 1855 als Unterart angegliedert ist (TATE 1942, ELLERMANN u. MORRISON-SCOTT 1951, SANBORN u. HOOGSTRAAL 1955, HOOGSTRAAL 1962, HARRISON 1964)." KOCK selbst schließt sich unter Hinweis auf lediglich bestehende Färbungsunterschiede, die aber im mediterranen Gebiet eine Variationsreihe mit Übergängen zwischen *B. barbastellus* und *B. leucomelas* bilden, der erstgenannten Gruppe von Taxonomen an und betrachtet *leucomelas* als eine Unterart von *B. barbastellus*. BOBRINSKIJ et al. (1965) geben jedoch für das transkaukasische Gebiet der UdSSR ein sympatrisches Vorkommen von *B. barbastellus* und *B. leucomelas* an, das einzige, das bisher bekannt geworden ist. Nach unserer Auffassung wäre diese Sympatrie ein wichtiges Argument für die Validität von *B. leucomelas*. Da KOCK (1969) jedoch bei einer neuerlichen Untersuchung des Typenmaterials keine Unterschiede an den Schädeln und hinsichtlich der Schädel- und Körpermaße finden konnte und sich, wie dargelegt, offenbar auch das Fehlen des Lappens am lateralen Ohrrand nicht als artdiagnostisches Merkmal eignet, ist der Artstatus von *B. leucomelas* anzuzweifeln. Nur eine exakte Untersuchung einer größeren *Barbastella*-Serie aus dem für *B. leucomelas* angegebenen Verbreitungsgebiet könnte zur endgültigen Klärung des Problems führen. Ebenso wären Untersuchungen zur Ohrform von *Barbastella* im Südwesten der UdSSR von großem Interesse.

Zusammenfassung

An 1074 Exemplaren von *Barbastella barbastellus* aus Mittel- und Osteuropa wurde die morphologische Variabilität des Ohres untersucht. Die Ausprägungsformen des lateralen Ohrrandes werden qualitativ charakterisiert und ihre quantitativen Anteile in den verschiedenen Populationen, die auf klinale Regelhaftigkeiten hindeuten, mitgeteilt.

Die Unterscheidung von *B. barbastellus* und *B. leucomelas* anhand dieses Merkmalskomplexes wird diskutiert. Literaturangaben zur Unterarmlänge, Spannweite und Masse werden durch eigene Erhebungen ergänzt.

Summary

The morphological variability of the ear was examined in 1074 specimens of *Barbastella barbastellus* from Central and Eastern Europe. The forms of expression of the lateral ear ridge are characterised qualitatively and quantitative variation that seems to follow a clinal distribution is also reported.

The distinction between *B. barbastellus* and *B. leucomelas* based on this trait complex is discussed. Data from the literature on forearm-length, wingspan and weight are completed with our own results.

Schrifttum

ANDĚRA, M., u. HORÁČEK, I. (1982): Poznáváme naše savce. Mlada Fronta. Praha.

ANDERSON, J., u. DE WINTON, W. E. (1902): Zoology of Egypt: *Mammalia*. Revised and completed by W. E. DE WINTON. London.

BLASIUS, J. H. (1857): Fauna der Wirbelthiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa. Bd. 1. Braunschweig.

BOBRINSKIJ, N. A., KUZNETZOV, B. A., i KUZYAKIN, A. P. (1965): Opreditel Mlekopitayushchikh SSSR. 2. Aufl., Moskau.

BRINK, F. H. VAN DEN (1972): Die Säugetiere Europas. 2. Aufl., Hamburg u. Berlin.

BUŠA, I. (1980): Musu sikspärni. Riga.

CORBET, G., u. OVENDEN, D. (1982): Pareys Buch der Säugetiere. Hamburg und Berlin.

DE BLASE, A. F. (1980): The bats of Iran. Fieldina Zool., New Ser., 4, 1–424.

EISENTRAUT, M. (1957): Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde. Jena.

– (1969): Die Fledertiere. In: GRZIMEK, B.: Grzimeks Tierleben. Bd. 11. Zürich.

ELLERMANN, J. R., and MORRISON-SCOTT, T. C. S. (1951): Checklist of Palaearctic and Indian Mammals 1758–1946. Brit. Mus. (Nat. Hist.) London.

FERIANCOVÁ-MASÁROVÁ, Z., u. HANÁK, V. (1965): Stavovce Slovenska IV. Cicavce. Bratislava.

FLOWER, S. S. (1932): Notes on the recent mammals of Egypt, with a list of the species recorded from that kingdom. Proc. zool. Soc. Lond., 369–450.

GAFFREY, G. (1961): Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. Leipzig.

GEBHARD, J. (1985): Unsere Fledermäuse. Veröff. Naturk. Mus. Basel 10. 2. Aufl., Basel.

GRASSÉ, P. P. (1955): Traité de Zoologie. Tome 17. Paris.

GROMOV, I. M., GUREEV, A. A., NOVIKOV, G. A., SOKOLOV, I. I., STRELKOV, P. P., i CHAPSKIY, K. K. (1963): Mlekopitayushchie fauny SSSR. Moskva, Leningrad.

HACKETHAL, H. (1982): Zur Merkmalsvariabilität mitteleuropäischer Bartfledermäuse unter besonderer Berücksichtigung der Verbreitung und der ökologischen Ansprüche von *Myotis brandti* (Eversmann 1845). Nyctalus (N. F.) 1, 393–410.

– (1983): Fledermäuse. In: STRESEMANN, E.: Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD. Bd. 3. Wirbeltiere. 8. Aufl., Berlin.

—, u. GRIMMBERGER, E. (1984): Das „Epiblema" als differentialdiagnostisches Merkmal bei *Myotis mystacinus* und *Myotis brandti* (*Chiroptera; Vespertilionidae*). Nyctalus (N. F.) **2**, 33–36.

HAENSEL, J. (1967): Statistische Untersuchungen an Buchfinken (*Fringilla coelebs*), Bergfinken (*Fringilla montifringilla*) und Feldlerchen (*Alauda arvensis*). Beitr. Vogelkd. **13**, 1–28.

HANÁK, V. (1971): Nasi netopýři. Živa **3**, 112–113.

HARRISON, D. L. (1964): The mammals of Arabia. Vol. **I**. London.

HEPTNER, G. W., MOROSOWA, L. G., u. ZALKIN, W. I. (1956): Die Säugetiere der Schutzwaldzone. Berlin.

HEU, R. (1968): Mammiferi d'Europa. Milano.

HOOGSTRAAL, H. (1962): A brief review of the contemporary land mammals of Egypt (including Sinai). 1. *Insectivora* and *Chiroptera*. J. egypt. publ. Ass. **37**, 143–162.

JENTINK, F. A. (1887): Catalogue osteologique des mammifères. Mus. Hist. nat. Pays-Bas, Leiden.

KOCH, C. (1865): Das Wesentliche der Chiropteren mit besonderer Beschreibung in dem Herzogthum Nassau und den angränzenden Landestheilen vorkommenden Fledermäuse. Wiesbaden.

KOCK, D. (1969): Die Fledermausfauna des Sudan. Abh. Senckb. Naturf. Ges. **521**. Frankfurt/Main.

KÖNIG, C. (1959): Äußere Merkmale zur Bestimmung der lebenden Fledermäuse Europas. Säugetierkdl. Mitt. **7**, 109–110.

— (1976): Wildlebende Säugetiere Europas. Stuttgart.

KURSKOV, A. N. (1978): Fledermäuse als Jäger. Moskau (russ.).

— (1981): Rukokrylye Belorussii. Minsk.

KUZYAKIN, A. P. (1950): Fledermäuse. Moskau (russ.).

LANZA, B. (1959): *Chiroptera*. In: TOSCHI, A., u. LANZA, B.: Fauna d'Italia. Bd. **4**. Bologna.

MAYR, E. (1975): Grundlagen der zoologischen Systematik. Hamburg und Berlin.

NATUSCHKE, G. (1960): Heimische Fledermäuse. Neue Brehm-Büch., Bd. **269**. Wittenberg Lutherstadt.

PELIKÁN, J., GAISLER, J., u. RÖDL, P. (1979): Naši savci. Prag.

PUCEK, Z. (Ed.) (1981): Keys to Vertebrates of Poland — Mammals. Warszawa.

RITTER, L. (1972): Begegnungen in heimatlicher Natur. Bd. **3**. Berlin.

SANBORN, C. C., u. HOOGSTRAAL, H. (1955): The identification of Egyptian bats. J. egypt publ. Hlth. Ass. **30** (4), 103–119.

SENNA, A. (1905): Contributo alla conoscenza dei chirotteri Eritrei. Arch. zool. ital. **2**, (3), 249–308.

TATE, H. H. (1942): Results of the Archbold Expeditions. No. 47. Review of the vespertilionine bats, with special attention to genera and species of the Archbold collections. Bull. amer. Mus. nat. Hist. **80**, 221–297.

TOPAL, G. (1969): Denevérek — *Chiroptera*. Fauna Hungariae. Bd. **22**. Budapest.

WALKER, E. P. (1968): Mammals of the World. Vol. **1**. 2nd ed., Baltimore and London.

Doz. Dr. sc. HANS HACKETHAL, Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Invalidenstraße 43, Berlin, DDR-1040

Dr. ECKHARD GRIMMBERGER, Steinfurth, DDR-2201

Dr. JOACHIM HAENSEL, Tierpark Berlin, Am Tierpark 125, Berlin, DDR-1136

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nyctalus – Internationale Fledermaus-Fachzeitschrift

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: NF_2

Autor(en)/Author(s): Hackethal Hans, Grimmberger Eckhard, Haensel Joachim

Artikel/Article: Untersuchungen zur morphologischen Variabilität der Mopsfledermaus, Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) (Chiroptera, Vespertilionidae) 431-444