

## Beitrag zur Fledermausfauna (*Chiroptera*) der rumänischen Westkarpaten

Von UWE HERMANN, HENRIK POMMERANZ, Rostock, und HOLGER SCHÜTT, Greifswald

Mit 9 Abbildungen

### Einleitung

Durch GRIMMBERGER (1993) wurde bereits darauf verwiesen, daß in der Literatur nur wenige Beiträge zur Fledermausfauna der beiden Balkanländer Rumänien und Bulgarien zu finden sind und diese meist fragmentarischen Charakter tragen. Nach Sichtung aktueller Literatur zur Fledermausfauna Rumäniens (VALENCIUC 2002) gilt die Feststellung für dieses Land auch heute noch uneingeschränkt. Eine Veröffentlichung erhobener Daten wird somit für Rumänien als besonders wichtig angesehen. Nachdem durch die Verfasser die Ergebnisse einer Karstbegehung in der rumänischen Dobrudscha (HERMANN et al. 2002) veröffentlicht wurden, sollen in dem

folgenden Beitrag nachträglich weitere faunistische Daten von Fledermäusen aus den Jahren 1994 und 1997 für die westliche Landesfläche Rumäniens mitgeteilt werden.

Im Rahmen einer ornithologischen Exkursion besuchte der Zweitautor im Oktober 1994 u.a. die Westkarpaten, die Karstschluchten Cheile Turzii im Thorenburger Klamm (westlich des Ortes Turda) und Cheile Intregalde im Trascău-Gebirge (Muntii Trascăului) (südwestlich der Stadt Aiud). Dabei wurden in der Schlucht Cheile Turzii mehrere Höhlen des Karstes begangen, und es gelang hierbei der Nachweis der Arten Großhufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*), Mausohr (*Myotis myotis*) und Lang-



Abb. 1. Teilansicht des Bearbeitungsgebietes Karstschlucht Cheile Turzii in nordwestliche Richtung (Richtung Ortschaft Petrestii de Jos). Aufn.: U. HERMANN

flügel-fledermaus (*Miniopterus schreibersii*).

Zu einer gezielten fledermauskundlichen Untersuchung wurden die Gebiete vom 3.-14.VIII.1997 durch die Verfasser erneut aufgesucht. Ziel dieser Untersuchung war die übliche Kartierung höhlenbewohnender Fledermausarten.

#### Untersuchungsgebiete, -zeitraum und -methoden

Im Thorenburger Kamm (Abb. 1) befindet sich zwischen der Stadt Turda und dem Ort Petrești de Jos eine ca. 2 km lange Karstschlucht mit dem Namen Cheile Turzii. Der höchste Gipfel des Karstzuges, der Dealu Sindului, erreicht eine Höhe von 759 m NN. Durch die Schlucht fließt der Bach Hășdate. Bei dem Karstzug Cheile Turzii handelt es sich um ein Naturreservat, in dem mehrere endemische Pflanzenarten vorkommen (J. WAGNER mdl.). Teile des Gebietes sind für Touristen erschlossen. Durch das Tal verläuft ein Wanderweg, der an vielen Stellen schwer passierbar ist. Die Hänge der Schlucht sind ein attraktives Gebiet für Bergsteiger.

Östlich der Schlucht befindet sich das Camp „Cheile Turzii“ mit Holzbungalows, Zeltplatz, Gastwirtschaft und Versorgung. Dieses Gebiet wird von der Bevölkerung gern als Ausflugsziel aufgesucht. An den Felswänden sind im Bereich der Schlucht mehrere Höhlen zu finden. Die Höhlenstandorte wurden Kartenmaterial der Babes-Bolyai Universität in Cluj-Napoca (Klausenburg) entnommen. Ferner wurden Höhlen aufgesucht, die dem Zweitautor bereits aus der Vorarbeit bekannt waren. Im Camp Cheile Turzii erfolgte eine Befragung einzelner Wanderer und Bergsteiger zu Standorten von Höhlen und zu aktuell beobachteten Fledermäusen.

Südwestlich der Stadt Aiud befindet sich die Karstschlucht Cheile Intregalde. Das Untersuchungsgebiet lag in einer Karstregion zwischen den Orten Galda de Jos, Intregalde und Mogos, beidseitig entlang der Straße. An den Berghängen des Karstes sind zahlreiche Höhlen zu finden. Dieser Bereich ist Bestandteil des Muntii Trascău-Gebirges.

Die Verfasser besuchten die Schlucht Cheile Turzii im Zeitraum vom 3. - 10.VIII.1997 und

Cheile Intregalde vom 11. - 14.VIII.1997. Beide Bearbeitungsgebiete befinden sich in der westlichen Landesfläche Rumäniens, in den Westkarpaten.

Die begangenen Höhlen wurden auf Fledermausvorkommen hin untersucht. Zur Datenerfassung der Fledermäuse wurden Netzfänge in ausgewählten Höhlen durchgeführt sowie Tiere aus Clustern und Felsspalten entnommen. Gefangene Tiere wurden bestimmt, vermessen, gewogen und umgehend vor Ort wieder freigelassen.

#### Aufgesuchte Höhlen und deren Eignung als Fledermaus-sommerquartiere

Alle Gebiete bzw. die dort aufgesuchten Höhlen waren nur mit Bergsteigerausrüstung vollständig begehbar. Auf Grund besonders gefährlicher Aufstiege waren einzelne Höhlen für die Verfasser nicht erreichbar. Einzelne Höhlen wurden trotz kleinmaßstäbigem Kartenmaterial und intensiver Suche nicht aufgefunden. Es war davon auszugehen, daß diese Höhlen durch geologische Veränderungen, wie Einsturz, nicht mehr gefunden wurden. Eine Bearbeitung konnte daher nicht erfolgen.

#### Im Karst Cheile Turzii erfolgte die Untersuchung von zehn Höhlen:

##### 1. Pesteră Filimon (Standort: Abb. 2)

In der Höhle befinden sich verschiedene Hangplätze und Versteckmöglichkeiten für Fledermäuse. Die Felsspalten waren nicht vollständig einsehbar. Die klimatischen Bedingungen sind für Fledermäuse gut geeignet. Im Vergleich zur Begehung von 1994 (s. Tab. 1) konnten im Bearbeitungszeitraum 1997 sichtbar keine Fledermäuse festgestellt werden.

Die Höhle gliedert sich in einen unteren und einen oberen Höhlenbereich. Der Fund kleinerer Mengen Fledermauskot und Käferflügeldecken weist auf die Nutzung der Höhle durch kleinere Gruppen Fledermäuse, wie bereits 1994 festgestellt, hin. Im oberen Höhlenbereich ist mehr Kot zu finden als im unteren Bereich. Auf Grund der komplizierten Erreichbarkeit mit Bergsteigerausrüstung wurde auf einen abendlichen Netzfang verzichtet. Der Fledermausbestand konnte somit nicht eingeschätzt werden.

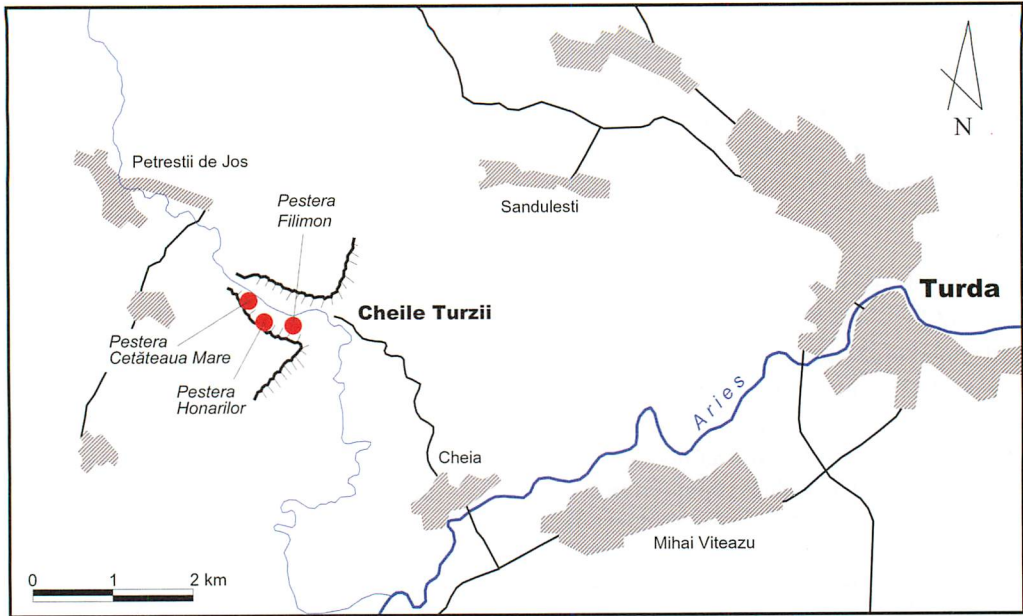


Abb. 2. Lage des Untersuchungsgebietes Cheile Turzii mit Darstellung der bedeutsamen Höhlen.

- Unterer Höhlenbereich: Temperatur 16,4°C, Luftfeuchtigkeit 93 %

- Oberer Höhlenbereich: Temperatur 15,2°C, Luftfeuchtigkeit 98 %

## 2. Pestera Ungurească

Fledermäuse wurden hier nicht festgestellt. Es wurden kein Fledermauskot und keine Insektenenteile gefunden. Diese Höhle ist sehr trocken und weist somit schlechte Bedingungen für Fledermäuse auf.

- Mittlerer Höhlenbereich: Luftfeuchtigkeit 54 %

## 3. Pestera Binder

Dabei handelt es sich um eine kleinere Höhle von ca. 12 m Länge. In der Decke befinden sich Spalten, die als Fledermausverstecke geeignet sind. Es waren keine Fledermäuse sichtbar. Der Fund kleiner Mengen Kot und Junikäferflügeldecken weisen darauf hin, daß die Höhle vereinzelt von Fledermäusen aufgesucht wird.

## 4. Pestera Hornarilor (Kaminhöhle), (Standort: Abb. 2, 3)

Vorn links befindet sich ein Bereich, der einem Kamin ähnelt (Name). Im hinteren rechten Bereich verläuft die Höhle schlauchartig. Die Gesamtlänge der Höhle beträgt ca. 150 m. Die Pestera Hornarilor zeichnet sich durch zahl-

reiche Hangplätze und Versteckmöglichkeiten sowie gute klimatische Bedingungen für Fledermäuse aus (vgl. Abschnitt Erfassungsergebnisse)



Abb. 3. Mundloch des Eingangsbereiches der Höhle Hornarilor (Kaminhöhle). Aufn.: U. HERMANNs

Cheile Turzii u. Diskussion, s. auch Tab. 1). Die hohen, fast flächendeckenden Kothaufen und Funde von großen Mengen Insektenteilen und Falterflügeldecken weisen auf eine langjährige intensive Fledermausnutzung hin.

- Mittlerer Höhlenbereich: Temperatur 14,4°C
- Mittlerer Höhlenbereich: Luftfeuchtigkeit 92 %

#### 5. Pestera Liliecilor (Fledermaushöhle)

Der Name weist auf die Nutzung der Höhle durch Fledermäuse hin. Bei der Befragung von Bergsteigern im Camp Cheile Turzii konnten für die Höhle Liliecilor keine aktuellen Angaben zu Fledermäusen gemacht werden. Nach deren Hinweis waren in der Höhle früher größere Bestände von Fledermäusen beobachtet worden. Auch durch die Verfasser konnten hier keine bedeutenden Nachweise erbracht werden. Der Nachweis von kleineren Mengen Fledermauskot und Falterflügeldecken weist aber zumindest auf eine geringfügige Nutzung der Höhle durch Fledermäuse hin. Beim Betreten der Höhle flogen zwei *Rhinolophus* spec. ab.

Bei der Pestera Liliecilor handelt es sich um eine nach hinten aufsteigende ca. 20 m lange Höhle. Die Höhe des hinteren Höhlenbereiches beträgt ca. 6 m. Im hinteren Deckenbereich ist eine Öffnung vorhanden (eingestürzter Deckenbereich). Es wurde starke Zugluft festgestellt. Die Zugluft wird als Ursache für die geringe Eignung als Fledermausquartier angesehen.

6. Nordwestlich der Pestera Liliecilor wurden drei weitere Eingänge zu vermuteten Höhlen, die nicht in den Plänen ausgewiesen waren, gefunden. Zwei dieser Eingänge waren in der Felswand nicht erreichbar, so daß hier keine Aussagen getroffen werden können, ob es sich bei diesen überhaupt um für Fledermäuse nutzbare Höhlen handelt. Bei dem Eingangsbereich direkt gegenüber der Pestera Liliecilor (nordwestlich) handelt es sich um ein Mundloch von 1,2 m Durchmesser. Die dahinterliegende Höhle ist ca. 8 m lang. Der hintere Höhlenbereich hat eine Höhe von 3 m. Im vorderen Bereich konnten wenig Fledermauskot und wenige Käferflügeldecken gefunden werden. Fledermäuse wurden nicht festgestellt. Auf Grund der geringeren Größe der Höhle und der kaum vorhandenen Versteckmöglichkeiten ist die Höhle für größere Fledermausvorkommen kaum geeignet.

#### 7. Pestera Ia. Cuplor

Diese Höhle ist eingestürzt. Es ist nur noch der Eingangsbereich vorhanden.

#### 8. Pestera Modoloaia

Die Höhle ist nicht tief genug (eingestürzt?). Hier konnten keine Fledermausnachweise erbracht werden.

#### 9. Pestera Ascunsă und Ficiorilor

Beide Höhlen lagen im oberen Bereich der Felswand und konnten durch die Verfasser nicht erreicht werden.

#### 10. Cetăteaua Mare (Große Schloßhöhle), (Standort: Abb. 2, 4)

Die Große Schloßhöhle zeichnet sich durch reichhaltige Hangplätze, Versteckmöglichkeiten und gute klimatische Bedingungen aus und ist deshalb für Fledermäuse besonders geeignet (vgl. Abschnitt Diskussion, s. auch Tab. 1). Die erbrachten Nachweise (vgl. Erfassungsergebnisse Cheile Turzii) und der Fund großer Kothaufen weisen auf ein bedeutendes Quartier hin.

- Vorderer Höhlenbereich: Temperatur 17,8°C, Luftfeuchtigkeit 83 %

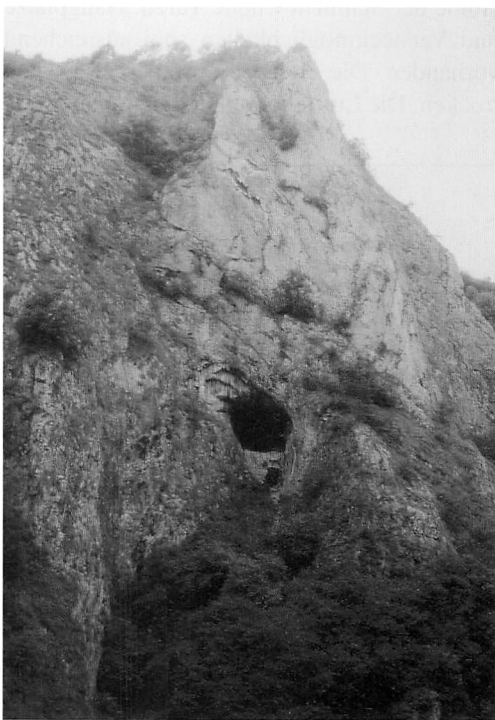


Abb. 4. Karst mit Eingangsbereich der Höhle Cetăteaua Mare (Große Schloßhöhle). Aufn.: U. HERMANNs



- Mittlerer Höhlenbereich: Temperatur 17,5°C, Luftfeuchtigkeit 83 %
- Hinterer Höhlenbereich: Luftfeuchtigkeit 100 %

#### 11. Cetățeaua Mică (Kleine Schloßhöhle)

Bei dieser Höhle handelt es sich um eine kleine, schlauchartige und nach hinten verlaufende Höhle. Trotz der Ermittlung geeigneter klimatischer Bedingungen wurden keine Fledermäuse und kein Kot gefunden. Im Vergleich mit der Großen Schloßhöhle konnten in der Kleinen Schloßhöhle keine Hangplätze (keine Kuppeln oder Versteckmöglichkeiten) für Fledermäuse festgestellt werden.

- Mittlerer Höhlenbereich: Temperatur 23,4°C
- Vorderer Höhlenbereich: Luftfeuchtigkeit 65 %
- Hinterer Höhlenbereich: Luftfeuchtigkeit 100 %

#### 12. Pestera Morarilor, Pestera Copiilor und Sura Lui Balica

Alle drei Höhlen konnten trotz intensiver Suche nicht gefunden werden.

#### 13. Pestera Călăstur

Diese Höhle ist die größte und beeindruckendste Höhle der Schlucht Cheile Turzii. Hangplätze und Versteckmöglichkeiten sind ausreichend vorhanden. Die Höhle ist in allen Bereichen trocken. Die Luftfeuchtigkeit liegt unter 50 %.

Fledermäuse konnten nicht gefunden werden. Es wurde kein Fledermauskot und keine Insektenteile festgestellt, so daß davon ausgegangen werden muß, daß die Höhle als Sommerquartier für Fledermäuse ungeeignet ist.

#### Im Karst Cheile Intregalde erfolgte die Untersuchung von acht Höhlen (Abb. 5):

##### Höhle 1

Diese Höhle ist nicht erreichbar. Der Höhleneingang ist ca. 7 m über Niveau. Das Mundloch hat eine Höhe von ca. 1,5 m und ist ca. 1 m breit.

##### Höhle 2

Diese Höhle ist sehr flach mit einer Tiefe von 4 m ohne Fledermausnachweise.

##### Höhle 3

Diese kleine Höhle war ohne Fledermausnachweise.

##### Höhle 4

Hier handelt es sich nur um eine Ausbuchtung (Grotte) ohne Fledermausnachweis. Maße: 3 m Höhe, Breite und Tiefe.

##### Höhle 5

Die Höhle ist ca. 6 m lang, ca. 3 m hoch und 5 m breit. Innen ist die Höhle rund, ohne Kuppeln und Fledermausverstecke. Es wurden keine Fledermausnachweise erbracht.

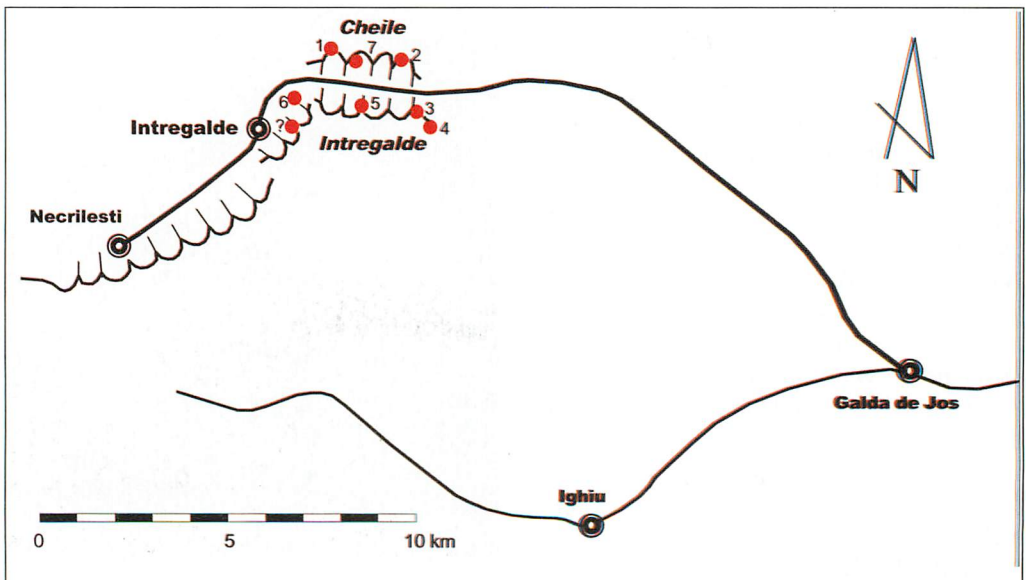


Abb. 5. Lage des Untersuchungsgebietes Cheile Intregalde mit Darstellung der untersuchten Höhlen. Die mit „?“ gekennzeichnete Höhle konnte in der Felswand nicht erreicht werden.

## Höhle 6

Die Länge dieser Höhle beträgt 3,5 m und in der Mitte ca. 3 m Höhe. Die Luftfeuchtigkeit betrug 85 %. Es bestand kein Hinweis auf die Nutzung durch Fledermäuse.

## Höhle 7

Nach oben bis 10 m aufsteigende Höhle. Die Luftfeuchtigkeit betrug 87 %. An mehreren Stellen konnten Fledermauskot und Reste von Falterflügeln nachgewiesen werden. Fledermäuse wurden nicht festgestellt. Auf Grund der geringen Höhlengröße und durch den Mangel an Versteckmöglichkeiten ist die Höhle nur für kleine Fledermausgruppen nutzbar.

Höhle Richtung Mogos, 300 m ab Ortsausgang (keine Kartendarstellung)

Diese Höhle ist ca. 5 m lang und im mittleren Bereich ca. 3 m hoch. Im mittleren Bereich wurde wenig Fledermauskot gefunden. Fledermäuse wurden nicht festgestellt.

Spalt im Klamm in der Ortschaft Poiana Galdei (keine Kartendarstellung)

Lage: Richtung Intregalde, ca. 2 km hinter dem 1. Teil der Ortschaft. Der Spalt ist dort an der Ostseite des Klamms zu finden. Der Spalt ist

ca. 60 cm breit, ca. 5 bis 6 m tief, hat eine Höhe von ca. 5-6 m und verjüngt sich nach oben. Der Eingang befindet sich unterhalb. Beim Betreten der Höhle flogen zwei *Rhinolophus spec.* nach hinten unerreichbar, in eine engere Spalte, ab. Unterhalb der Spalte wurden ein kleiner Kothaufen (ca. 3 bis 4 cm hoch) und Fraßreste von Bockkäfern gefunden. Auf Grund des geringen Volumens ist der Spalt höchstens für kleinere Fledermausgruppen geeignet.

### Erfassungsergebnisse Cheile Turzii

#### 1. Großhufeisennase, *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Am 10.IX.1994 wurde in der Höhle Pestera Filimon durch den Zweitautor der Nachweis von 10 *Rh. ferrumequinum* erbracht. Dabei gelang der Fang von zwei Tieren, die als ad. ♀♀ bestimmt wurden.

Durch die Verfasser gelang am 10.VIII.1997 in der Höhle Pestera Hornarilor (Kaminhöhle) der Nachweis von ca. 100 Tieren (Abb. 6). Die Tiere hingen gegen 16.00 Uhr einzeln und in mehreren Clustern gemeinsam mit *Rhinolo-*



Abb. 6. Ein Hangplatzbereich mit Cluster in der Höhle Hornarilor mit den Arten *Rhinolophus ferrumequinum* und *Rhinolophus euryale*. Aufn.: U. HERMANNs



*phus euryale* und *Miniopterus schreibersii*. Am 10.VIII.1997 waren die Jungtiere bereits flugfähig. Bemerkenswert ist deshalb die Beobachtung fliegender ad. ♀♀ mit ein oder zwei anhaftenden flugfähigen Jungtieren in der Höhle. Durch Netzfang gelangen die Nachweise eines juv. ♂ mit fast abgeschlossener Ossifikation der Epiphysen und zwei ad. ♀♀, laktierend.

Maße: juv. ♂ (n = 1) UA 55,0 mm, Gewicht 21,2 g.

ad. ♀♀ (n = 2) UA 54,8 und 56,3 mm, Gewicht 21,2 und 24,8 g, laktierend.

## 2. Mittelmeer-Hufeisennase, *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)

Der Nachweis von *Rh. euryale* erfolgte am 10.VIII.1997 in der Höhle Pesteră Hornarilor (ca. 250 Tiere). Die Tiere hingen gegen 16.00 Uhr in einer gemischten Kolonie mit *Rh. ferrumequinum* und *M. schreibersii* (Abb. 7). Gleichfalls wie bei *Rh. ferrumequinum* (vgl. nachgewiesene Arten, Punkt 1. Großhufeisennase) waren die Jungtiere am 10.VIII.1997 flugfähig, und es wurden ad. ♀♀ fliegend mit ein oder zwei anhaftenden Jungtieren in der Höhle beobachtet.

Maße: juv. ♂♂ (n = 2) UA 46,4 und 46,6 mm, Gewicht 11,5 und 12,3 g;

ad. ♀♀ (n = 4) UA 47,4-49,5 mm, Gewicht 14,1-15,5 g, laktierend;

ad. ♀♀ (n = 2) UA 48,8 und 49,0 mm, Gewicht 14,1 und 14,3 g, nicht laktierend;

juv. ♀♀ (n = 3) UA 47,4-49,0 mm, Gewicht 10,9-12,7 g.

## 3. Wimperfledermaus, *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)

Diese Art wurde am 10.VIII.1997 durch Netzfang eines ad. ♀ in der Höhle Pesteră Hornarilor festgestellt. Das Tier hatte eine Verletzung (Verdickungen) am gesamten II. Finger (einschließlich Mittelhandknochen) der rechten Hand. Das ♀ hatte ein angetretenes Gesäuge (laktierend). In einem Deckenbereich konnten 18 Tiere gezählt werden, wodurch das Quartier als Wochenstube eingestuft wurde.

Maße: ad. ♀ (n = 1) UA 39,8 mm, Gewicht 8,5 g, laktierend.

## 4. Mausohr, *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Am 10.IX.1994 wurde durch den Zweitautor ein *M. myotis* in einer Felsspalte der Höhle Cetățeaua Mare (Große Schloßhöhle) festgestellt.



Abb. 7. Nahaufnahme eines Clusters mit der Art *Rhinolophus ferrumequinum* in der Pesteră Hornarilor. Aufn.: U. HERMANNs

Durch die Verfasser gelang am 8.VIII.1997 in derselben Höhle der Nachweis von ca. 100 Tieren in einer gemischten Kolonie mit *M. blythii* und *M. schreibersii*. Mit einem Kescher erfolgte die Entnahme von Tieren aus dem Cluster. Dabei wurden zwei ad. ♀♀ laktierend und ein juv. ♂ festgestellt. Durch die Ohrlängen von 26,8-27,3 mm ließen sich die Tiere zweifelsfrei als *M. myotis* bestimmen.

Maße: juv. ♂ (n = 1) UA 60,1 mm, Gewicht 28,5 g;  
ad. ♀♀ (n = 2) UA 60,6 und 61,5 mm, Gewicht 29,5 und 31,6 g, laktierend.

5. **Kleinmausohr, *Myotis blythii*** (Tomes, 1857)

Der Nachweis von *M. blythii* erfolgte am 8.VIII.1997 in der Höhle Cetătea Mare (ca. 100 Tiere). Bei der Entnahme von Tieren mit einem Kescher aus einem Cluster wurde 3 ad. ♀♀, laktierend festgestellt. Die Länge der Ohren von 21,2 -22,5 mm läßt eindeutig auf *M. blythii* schließen. *M. blythii* befand sich in einer gemeinsamen Kolonie mit *M. myotis* und *M. schreibersii*. Innerhalb der gemeinsamen Kolonie waren die Hangplätze von *M. blythii* und *M. myotis* offensichtlich getrennt.

Maße: ad. ♀♀ (n=3) UA 53,1-58,1 mm, Gewicht 23,3-24,6 g, laktierend.

6. **Langflügelfledermaus, *Miniopterus schreibersii*** (Kuhl, 1817)

Am 10.IX.1994 wurden durch den Zweitautor in der Höhle Pestera Filimon 25 fliegende Tiere gezählt. Da die Tiere nicht erreichbar waren, konnten keine Maße genommen werden.

Durch die Verfasser wurden am 8.VIII.1997 in der Höhle Cetătea Mare ca. 200 *M.*

*schreibersii* festgestellt. Die Tiere hingen in einer gemischten Kolonie mit *M. myotis* und *M. blythii*. Mit einem Kescher wurden Tiere aus einem Cluster entnommen (drei ad. ♀♀ laktierend, ein ad. ♀ nicht laktierend, sechs ♂♂ juv. und drei ♀♀ juv.).

Am 10.VIII.1997 gelang in der Höhle Pestera Hornarilor der Fund von ca. 100 *M. schreibersii*. Die Tiere hingen in einer gemischten Kolonie mit *Rh. ferrumequinum* und *Rh. euryale*. Durch Netzfang wurde ein ad. ♀ laktierend und ein ad. ♀ nicht reproduzierend ermittelt. Eine Verwechslung des nicht reproduzierenden ♀ mit einer juv. *M. schreibersii* konnte ausgeschlossen werden, da im Vergleich aller gefangenen Tiere die Ossifikation der Epiphysen bei den Jungtieren noch nicht abgeschlossen war.

Maße: ad. ♂♂ (n = 2) UA 46,0 und 46,9 mm, Gewicht 14,2 und 14,8 g;

juv. ♂♂ (n = 4 ) UA 45,7-46,3 mm, Gewicht 13,8 und 14,9 g;

ad. ♀♀ (n = 4) UA 46,0-47,8 mm, Gewicht 14,4-16,2 g, laktierend;

ad. ♀♀ (n = 1) UA 46,5 mm, Gewicht 16,3 g, nicht laktierend;

juv. ♀♀ (n = 4) UA 44,3-46,6 mm, Gewicht 13,7-14,1 g.

Erfassungsergebnisse  
Cheile Intregalde

Im Bereich Intregalde konnten bis auf Einzelfunde keine bedeutenden Fledermausvorkommen festgestellt werden. Dieser Sachverhalt wird darauf zurückgeführt, daß zwar ein bedeutender Anteil von Höhlen gefunden werden konnte, die aufgesuchten Höhlen aber für Fledermäuse

Tabelle 1. Auflistung der festgestellten Fledermausarten sowie die Anzahl der Tiere in den Höhlen Pestera Filimon, Pestera Cetătea Mare und Pestera Hornarilor (Höhlen der Schlucht Cheile Turzii)

nachgewiesene Arten Datum	Pestera Filimon 10.IX.1994	Pestera Cetătea Mare 8.VIII.1997	Pestera Hornarilor 10.VIII.1997
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	10?		ca. 100
<i>Rhinolophus euryale</i>			ca. 250
<i>Myotis emarginatus</i>			ca. 20
<i>Myotis myotis</i>		ca. 100	
<i>Myotis blythii</i>		ca. 100	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	25?	ca. 200	ca. 100
Anzahl der Arten	2	3	4
Gesamtbestand	35?	ca. 400	ca. 470



ungünstige Bedingungen aufwiesen (Mikroklima trocken oder geringeres Höhlenvolumen, nur wenige Hangplätze und Verstecke, vgl. Abschnitt bearbeitete Höhlen).

### Diskussion

Nach Durchsicht der Verbreitungskarten älterer und neuerer Veröffentlichungen (GÖRNER & HACKETHAL 1988, STEBBINGS 1988, RICHARZ & LIMBRUNNER 1992, SCHÖBER 1998, SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, GAISLER 2001 u. 2001a, GÜTTINGER et al. 2001, TOPÁL & RUEDI 2001, BOYE 2004) und im Vergleich mit den bisher in der Literatur mitgeteilten rumänischen Funddaten und Fundorten (u.a. DUMITRESCU et al. 1963, IBÁÑEZ 1999, RANSOME 1999, TOPÁL 1999, VALENCIUC 2002) sollen die in der vorliegenden Arbeit mitgeteilten Nachweise nachfolgend näher betrachtet und gewertet werden.

Durch den Fund einer Wochenstube der Art *Rh. ferrumequinum* in der Höhle Pestera Hornarilor konnte der Nachweis in dem Gebiet Cheile Turzii aus dem Jahr 1918 (DUMITRESCU et al. 1963, VALENCIUC 2002) aktualisiert werden. Der Fundort liegt innerhalb der angegebenen Verbreitungsgrenze (vgl. SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, SCHÖBER 1998, RANSOME 1999, GAISLER 2001, GAISLER 2001a).

Der aktuelle Fundort der Wochenstube von *Rh. euryale* in der Höhle Hornarilor liegt im nordöstlichen Randbereich der Westkarpaten (Abb. 8). Die bisherigen rumänischen Nachweise aus den Jahren 1951 bis 1990 (IBÁÑEZ 1999, VALENCIUC 2002) beschränken sich auf den Süd- und Nordwestbereich der Westkarpaten (Abb. 8). Mit dem neuen Fundort können die Nachweise von *Rh. euryale* auf den gesamten Karpatenausläufer ausgedehnt werden.

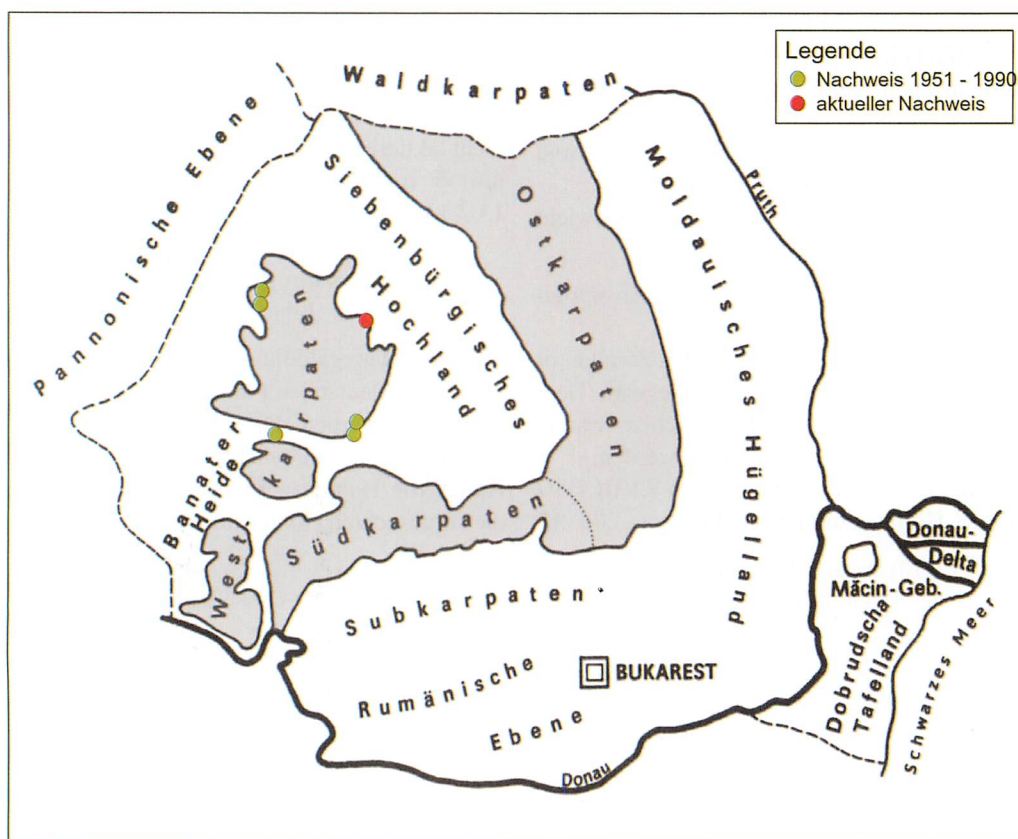


Abb. 8. Darstellung der in Rumänien bis 1997 gefundenen Mittelmeer-Hufeisennasen, *Rhinolophus euryale*.  
 - Nachweise 1951 – 1990 nach VALENCIUC (2002)  
 - aktueller Nachweis durch die Verfasser  
 Karte nach KARGEL (1989), verändert.

Nach wie vor scheint über den nördlichen Verlauf der Verbreitungsgrenze im Bereich der Länder Rumänien-Ungarn-Slowakei-Kroatien Unklarheit zu bestehen. Nach SCHÖBER (1998) und SCHÖBER & GRIMMBERGER (1998) handelt es sich bei dem Vorkommen in der Slowakei um eine isolierte Subpopulation, die bis nach Nordost-Ungarn reicht. Verweisend auf UHRIN et al. (1996) wird durch SCHÖBER (1998) mitgeteilt, daß die Subpopulation völlig getrennt vom übrigen Verbreitungsgebiet dieser Art ist. In der aktuellen Verbreitungskarte von *Rh. euryale* (GAISLER 2001a) ist das Vorkommen in der Slowakei, wie bereits in der älteren Literatur mitgeteilt (vgl. STEBBINGS 1988, RICHARZ & LIMBRUNNER 1992), wiederum als Bestandteil der nördlichen Verbreitungsgrenze dargestellt worden.

Bei den Karstgebirgen handelt es sich um Gebiete mit besonderer naturräumlicher Ausstattung. Die besonderen Kombinationen von sonnenbeschienenen Kalkfelsen, bewaldeten

oder pflanzenbewachsenen Bereichen und Flußtälern bieten einzigartige ökologische Bedingungen, wie beispielsweise im Naturreiservat Cheile Turzii, einem Schutzgebiet mit zahlreichen endemischen Pflanzenarten (vgl. Punkt Untersuchungsgebiete, -zeitraum und -methoden). Innerhalb dieser windgeschützten Gebiete konnte sich auch ein entsprechender Reichtum mit spezialisierten Insektenarten entwickeln. Diese Bedingungen und das Vorhandensein verschiedenster Kalkhöhlen mit unterschiedlichen Klimaten bieten als Lebensräume und Quartiere für Fledermäuse optimale Voraussetzungen. Deshalb besteht die Möglichkeit, daß sich in den Karstgebieten eigenständige und reproduktionsfähige Subpopulationen von Fledermäusen entwickelt haben. Diese Darstellung gilt nicht nur für *Rh. euryale*, sondern auch für andere Fledermausarten.

In der Höhle Cetătea Mare wurden Wochenstuben der Arten *M. myotis* und *M. blythii* gefunden. Für *M. myotis* konnte der Nachweis

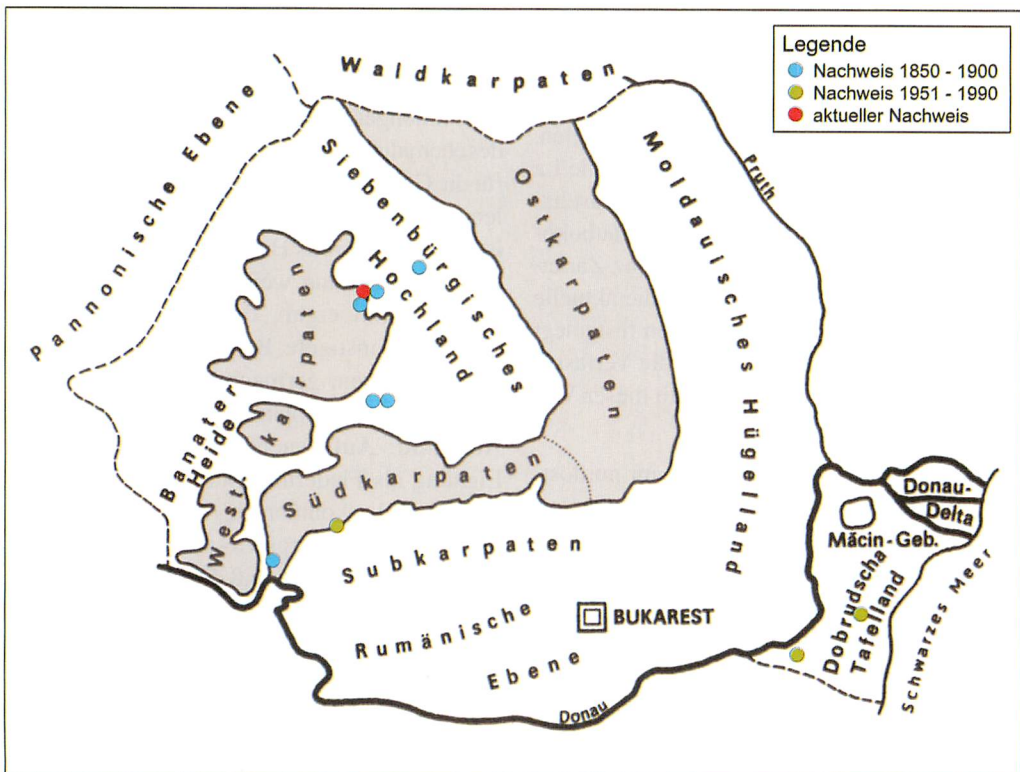


Abb. 9. Darstellung der in Rumänien bis 1997 gefundenen Wimperfledermäuse, *Myotis emarginatus*.  
 - Nachweise 1850 – 1990 nach VALENCIUC (2002)  
 - aktueller Nachweis durch die Verfasser  
 Karte nach KARGEL (1989), verändert.

in dem Gebiet Cheile Turzii aus dem Jahr 1931 (DUMITRESCU et al. 1963, VALENCIUC 2002) aktualisiert werden. *M. blythii* wurde bis jetzt im Ostteil der Westkarpaten nicht nachgewiesen. Alle bisherigen Nachweise in diesem Gebiet (DUMITRESCU et al. 1963, TOPÁL 1999, VALENCIUC 2002) liegen südwestlich des neuen Fundortes. Somit kann nunmehr auch für das nordöstliche Gebiet der Westkarpaten ein Nachweis von *M. blythii* mitgeteilt werden. Für beide Arten liegt der Fundort innerhalb der Verbreitungsgrenze (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, GÜTTINGER et al. 2001, STUTZ 1999, TOPÁL & RUEDI 2001).

Die Art *M. emarginatus* konnte bislang in Rumänien nur äußerst selten festgestellt werden (Abb. 9). Im Zeitraum 1950 bis 1990 gibt es für Rumänien nur zwei Nachweisgebiete, in den Südkarpaten und in der Dobrudscha (ČERVENÝ 1999, VALENCIUC 2002). Die bisherigen Nachweise aus den Westkarpaten stammen aus dem Zeitabschnitt 1850-1900 (DUMITRESCU et al. 1963, VALENCIUC 2002). Durch den Fund einer Wochenstube von *M. emarginatus* in der Höhle Pesteră Hornarilor konnte ein Nachweis im Gebiet Cheile Turzii erbracht werden (Abb. 9). Hierbei handelt es sich derzeit um den einzigen aktuellen Nachweis für Rumänien. Durch das Verbinden des Fundortes Höhle La Adam bei Tîrgusor (rumänische Dobrudscha) (ČERVENÝ 1982) mit den Fundorten Glaubokone und Slotvino (Ukrainische Provinz Zarkapatskaia) (STRELKOV 1969) wurde die aktuelle Verbreitungsgrenze in Ostrumänien festgelegt (TOPÁL 2001). Der aktuell durch die Verfasser mitgeteilte Fundort liegt innerhalb dieser Verbreitungsgrenze.

Die Funde von *M. schreibersii* im nordöstlichen Bereich der Westkarpaten stammen aus den Jahren 1901-1950 (DUMITRESCU et al. 1963, RODRIGUES 1999, VALENCIUC 2002). Durch die Wochenstubenfunde von *M. schreibersii* in den Höhlen Cetătea Mare und Pesteră Hornarilor in Cheile Turzii erfolgte eine Aktualisierung der alten Nachweise für den nordöstlichen Bereich der Westkarpaten. Die Fundorte liegen innerhalb der mitgeteilten Verbreitungsgrenze (RICHARZ & LIMBRUNNER 1992, SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, BOYE 2004).

Die Höhle Cetătea Mare liegt im mittleren

Bereich der Schlucht Cheile Turzii. Diese Höhle ist vom Wanderweg her gut erreichbar. Durch die Verfasser wurden im Bearbeitungszeitraum bereits mehrfach Touristen beim Aufsuchen der Höhle beobachtet. Bei der Untersuchung wurde festgestellt, daß sich im vorderen Höhlenbereich ein Lagerfeuerplatz und erhebliche Müllablagerungen befanden. Auf Grund des starken Besucherverkehrs und den damit verbundenen Störungen von Fledermäusen, wie Beeinträchtigungen durch Rauchbildung von offenen Feuern, werden die Wochenstubenkolonien in dieser Höhle als besonders gefährdet angesehen. Der Höhlentourismus mit den damit verbundenen störenden Einflüssen wurde bereits von HERMANNs et al. (2002) für den dramatischen Bestandsrückgang von Fledermäusen in einer anderen Höhle in Ostrumänien verantwortlich gemacht. Bei einer Untersuchung eines ehemals regional sehr bedeutsamen Höhlenquartiers, der Höhle Liliacilor de la Gura Dobrogei in der Rumänischen Dobrudscha, wurde festgestellt, daß der Fledermausbestand innerhalb von 20 Jahren von 6.500-8.500 Tieren 1974 (ČERVENÝ 1982) bis auf 165 Tiere 1997 (HERMANNs et al. 2002) zusammengeschrumpft war (Rückgang auf 2 % des ehemaligen Vorkommens). Zur Aussage, daß für die Gefährdung von Fledermäusen der Höhlentourismus als Hauptursache verantwortlich ist, gelangte bereits HANSBAUER (1987).

Die Bearbeitung weiterer Höhlen im Karst Cheile Turzii ergab, daß diese für Fledermäuse ungünstigere Bedingungen aufwiesen (Klima trocken, geringere Höhlengröße oder nur wenige Hangplätze und Verstecke, vgl. Abschnitt: Aufgesuchte Höhlen und deren Eignung als Fledermaussommerquartiere). In diesen Höhlen konnten die Arten *M. myotis* und *M. blythii* nicht nachgewiesen werden. Deshalb wird geschlußfolgert, daß die Höhle Cetătea Mare für beide Arten besonders geeignet und von hoher Bedeutung ist. Somit sind die Fledermäuse auf die Höhle angewiesen. Deshalb wird für die Höhle Cetătea Mare von den Verfassern zum Schutz des bedeutenden Bestandes von ca. 400 Tieren eine Sicherung als notwendig erachtet. Es wird hierzu der Einbau eines Verschlusses mit einer für Fledermäuse passierbaren Tür vorgeschlagen. Wie bereits zur Sicherung der



Höhle Liliecilor de la Gura Dobrogei in der rumänischen Dobrudscha vorgeschlagen (HERMANNs et al. 2002), sollte der Verschluß nicht im Mündungsbereich des Einganges, sondern an einen weiter innen liegenden unzugänglicheren Bereich versetzt werden. Eine stabile Fertigung wird durch die Verfasser als notwendig erachtet, da mit Vandalismus gerechnet werden muß. Bereits FRICKE (1985) wies darauf hin, daß das Zerstörungsrisiko durch die Installation von Verschlüssen in weiter innen liegenden unzugänglicheren Bereichen minimiert werden kann.

Die Ermittlung unterschiedlicher klimatischer Daten und das Vorhandensein zahlreicher Verstecke und Hangplätze in mehreren begangenen Höhlen lassen vermuten, daß diese durch Fledermäuse auch als Winterquartiere genutzt werden.

### D a n k s a g u n g

Herzlich bedanken möchten wir uns bei Herrn G. HANSBAUER, der uns seine Diplomarbeit sowie zahlreiche Materialien zum fledermausfreundlichen Verschluß unterirdischer Hohlräume zur Verfügung stellte.

Besonderer Dank gilt Herrn Dr. I. COROIU (Babes-Bolyai Universität) Cluj-Napoca (Klausenburg), Rumänien, für zahlreiche wichtige Hinweise und die Unterstützung mit Literatur und Kartenmaterial.

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Anfang August 1997 wurden in Rumänien die zwei Karstschluchten Cheile Turzii (westlich der Stadt Turda) und Cheile Intregalde (südwestlich der Stadt Aiud) im Trascău-Gebirge (Muntii Trascăului) in den Westkarpaten fledermauskundlich untersucht. Zusätzlich zu den dabei gewonnenen Daten werden die Ergebnisse einer Vorbegehung von 1994 mitgeteilt.

Im Thorenburger Klamme (Cheile Turzii) gelang der Nachweis der Arten *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii* und *Miniopterus schreibersii*. Für alle sechs Fledermausarten konnten aktuelle Fortpflanzungsnachweise erbracht werden. Die Funde wurden mit Angaben in der verfügbaren Literatur verglichen und bewertet. Für die Arten *Rh. euryale* und *M. blythii* gelangen neue Nachweise für die Westkarpaten. Bei dem Fund von *M. emarginatus* handelt es sich um den einzigen aktuellen Nachweis dieser Art für Rumänien. Für die Arten *Rh. ferrumequinum*, *M. myotis* und *M. schreibersii* werden die älteren Nachweise, aus den Jahren 1901 bis 1950 stammend, aktualisiert.

Die Höhlen Hornarilor, Cetătea Mare und Filimon im Thorenburger Klamme (Cheile Turzii) werden mit einem Gesamtbestand von ca. 1.000 Fledermäusen als besonders wertvoll angesehen. Die Höhle Cetătea Mare ist durch Wandertouristen stark frequentiert. Zur Abwehr der Be-

eintrachtigungen und zum Schutz des Bestandes von 470 gezählten Tieren werden Sicherungsmaßnahmen an der Höhle als notwendig erachtet.

In der Karstschlucht Cheile Intregalde wurden keine bedeutenden Fledermausvorkommen festgestellt. Dieser Sachverhalt wird auf die unzureichende Eignung der untersuchten Höhlen (Klima und Größe) zurückgeführt.

Die untersuchten Höhlen beider Bearbeitungsgebiete werden ausführlich dargestellt und hinsichtlich ihrer Bedeutung für Fledermaussommervorkommen bewertet. Eine Nutzung der Höhlen als Winterquartiere wird angenommen.

### S u m m a r y

#### Contribution to the bat fauna (*Chiroptera*) of the romanian western Carpathians

In the beginning of August 1997 two karst gorges in Romania, namely Cheile Turzii (west of the town Turda) and Cheile Intregalde (south-west of the town Aiud), were investigated for bats. Both gorges are situated within the Trascău Mountains (Muntii Trascăului) in the western Carpathians. To the data gained in 1997 we add results from a previous overview of the area from 1994.

For the Thorenburger Klamme (Cheile Turzii) we were able to provide evidence of the following species: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii* and *Miniopterus schreibersii*. For all species we adduced reproduction. The findings were compared and assessed with the aid of available literature. For *Rh. euryale* and *M. blythii* we were able to supply new evidence for the western Carpathians. For *M. emarginatus* this is the only current evidence for Romania. For *Rh. ferrumequinum*, *M. myotis* and *M. schreibersii* older evidence from 1901 to 1950 is updated.

The caves Hornarilor, Cetătea Mare and Filimon within the Thorenburger Klamme (Cheile Turzii) are seen as especially worth protecting, as they house approximately 1.000 bats. The cave Cetătea Mare is highly frequented by hiking tourists. To avoid disturbances and to protect the population of 470 counted animals steps are necessary to be taken to secure the cave.

For the karst gorge of Cheile Intregalde no important bat occurrences were recorded. The likely reason is inadequate suitability of the investigated caves considering climate and size.

Here we present a detailed description of the investigated caves in both areas and give an assessment concerning their importance for summer occurrences of bats. We also assume an inhabitation in winter.

### C u p r i n s

La începutul lunii august în anul 1997 a fost cercetată viața liliecilor în cele două prăpăstii Cheile Turzii și Cheile Intregalde din Munții Trascăului. La datele obținute se mai adaugă și descoperirile făcute în anul 1994.

S-a dovedit existența următoarelor specii în regiunea Cheile Turzii: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii* și *Miniopterus schreibersii*. Pentru toate cele șase specii de lilieci s-au putut arăta posibilități actuale de înmulțire.

Descoperirile au fost comparate cu literatura de specialitate și estimate. Pentru speciile *Rh. euryale* și *M. blythii* s-au făcut descoperiri noi pentru Carpații de Vest. Pentru specia *M. emarginatus* este vorba despre o descoperire unică în România. Pentru speciile *Rh. ferrumequinum*, *M. myotis* și *M. schreiberei* se vor actualiza descoperirile mai vechi făcute începând din anul 1901 până în 1950.

Peșterile Hornarilor, Cetățeaua Mare și Filimon din Cheile Turzii sunt considerate foarte valoroase, aici viețuind peste 1000 de lilieci. Peștera Cetățeaua Mare este mult frecventată de turiști. Pentru a ocroti viața acestor peste 470 de lilieci au fost luate măsuri de protecție în peșteră.

În prăpăstia Cheile Intregalde numărul liliecilor este nesemnificativ. Această situație se datorează climei și mărimii necorespunzătoare a peșterilor.

Peșterile cercetate sunt prezentate pe larg și estimate în funcție de prezența vieții liliecilor. Aceste peșteri pot folosi și ca adăpost pe timp de iarnă.

## S c h r i f t t u m

- BOYE, P. (2004): *Miniopterus schreibersii* Natterer in Kuhl, 1819 - Langflügel-Fledermaus. In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Fledertiere II, 1093-1122.
- ČERVENÝ, J. (1982): Notes on the Bat Fauna (*Chiroptera*) of Roumanian Dobrogea. *Nyctalus* (N.F.) **1**, 349-357.
- (1999): *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). The Atlas of European Mammals. The Academic Press, London, 112-113.
- DUMITRESCU, M., TANASACHI, J., & ORGHIDAN, T. (1963): Răspindireă, chiroptereol in R. P. Romina (Distribution of bats in Romania). *Lucr. Inst. Speol.* "E. Racovită" Acad. **1-2**, 509-575.
- FRICKE, U. (1985): Praktischer Höhlenschutz durch Verschlüsse sowie begleitende Maßnahmen. *Mitt. Verb. dt. Höhlen- u. Karstforsch.* **31** (3), 50-64.
- GAISLER, J. (2001): *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) - Große Hufeisennase. In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Fledertiere I, 15-37.
- (2001a): *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853 - Mittelmeerhufeisennase. *Ibid.*, 59-74.
- GÖRNER, M., & HACKETHAL, H. (1988): Säugetiere Europas. Neumann, Leipzig-Radebeul.
- GRIMMBERGER, E. (1993): Beitrag zur Fledermausfauna (*Chiroptera*) Bulgariens und Rumäniens mit besonderer Berücksichtigung der Variabilität der Langflügel-Fledermaus (*Miniopterus schreibersii* Kuhl, 1819). *Nyctalus* (N.F.) **4**, 623-634.
- GÜTTINGER, R., ZAHN, A., KRAPP, F., & SCHÖBER, W. (2001): *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) - Großes Mausohr, Großmausohr. In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Fledertiere I, 123-207.
- HANSBAUER, G. (1987): Bestandssituation und Schutzmaßnahmen für in Felshöhlen und Stollen überwinternde Fledermausarten in den Bayerischen Alpen. *Diplomarb. an d. Fachhochsch. Weihenstephan* (unveröff., 187 pp.).
- HERMANN S, U., POMMERANZ, H., & SCHÜTT, H. (2002): Zur Fledermausfauna (*Chiroptera*) des rumänischen Dobrudscha-Karstes unter Berücksichtigung möglicher Gefährdungsursachen. *Nyctalus* (N.F.) **8**, 379-388.
- IBÁÑEZ, C. (1999): *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853). In: The Atlas of European Mammals. The Academic Press, London, 92-93.
- KARGEL, W. (1989): Die Bergwelt Rumäniens - Ein Wanderführer. PGH Grafik - Druck. Leipzig.
- RANSOME, R.D. (1999): *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774). In: The Atlas of European Mammals. The Academic Press, London, 94-95.
- RICHARZ, K., & LIMBRUNNER, A. (1992): Fledermäuse. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- RODRIGUES, L. (1999): *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1819). In: The Atlas of European Mammals. The Academic Press, London, 154-155.
- SCHÖBER, W. (1998): Die Hufeisennasen Europas. *Neue Brehm-Büch.*, Bd. **647**. Hohenwarsleben.
- , & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas - kennen - bestimmen - schützen. 2., akt. u. erw. Aufl., Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- STEBBINGS, R.E. (1988): The Conservation of European Bats. Christopher Helm, London.
- STRELKOV, P.P. (1969): Migratory and stationary bats (*Chiroptera*) of the European part of the Soviet Union. *Acta zool. Cracov.* **14** (16), 293-439.
- STUTZ, H.-P.B. (1999): *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). In: The Atlas of European Mammals, The Academic Press, London, 114-115.
- TOPÁL, G. (1999): *Myotis blythii* (Tomes 1857). *Ibid.*, 102-103.
- (2001): *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) - Wimperfledermaus. In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Fledertiere I, 369-404.
- , & RUEDI, M. (2001): *Myotis blythii* (Tomes, 1857) - Kleines Mausohr. *Ibid.*, 209-255.
- UHRIN, M., DANKO, S., OBUCH, J., HORÁČEK, I., PACENOWSKIJ, S., PJENČAK, P., & FULIN, M. (1996): Distributional patterns of bats (*Mammalia, Chiroptera*) in Slovakia. Part I. Horseshoe bats (*Rhinolophidae*). *Acta Soc. Zool. Bohem.* **60**, 247-297.
- VALENCIUC, N. (2002): Fauna României. *Mammalia*. Vol. **XVI**. fasc. 3 *Chiroptera*, Academia Română, Bukarest.