

# **Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse**

**Endbericht**



Erstellt von Mag. Simone PYSARCZUK,  
Ulrich HÜTTMEIR & Mag. Dr. Guido REITER

Alkoven, 31. Jänner 2006



## INHALT

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>4</b>
1.1	Projektziel und Fragestellungen .....	4
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET.....</b>	<b>5</b>
2.1	Vegetation und Landschaftscharakteristik.....	5
2.2	Klima.....	6
<b>3</b>	<b>METHODIK.....</b>	<b>8</b>
3.1	Nachweise mittels Ultraschall-Detektoren im Jagdgebiet .....	8
3.1.1	Artbestimmung.....	9
3.2	Netzfang im Jagdgebiet.....	10
3.2.1	Artbestimmung.....	10
3.3	Gebäudekontrollen.....	11
3.4	Höhlenkontrollen sowie Netzfang und Detektorkontrollen vor Höhlen.....	11
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>14</b>
4.1	Gesamtübersicht.....	14
4.2	Festgestellte Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse.....	15
4.2.1	Kleine Hufeisennase – <i>Rhinolophus hipposideros</i> .....	15
4.2.2	Wasserschneckenfledermaus – <i>Myotis daubentonii</i> .....	16
4.2.3	Kleine Bartfledermaus – <i>Myotis mystacinus</i> .....	16
4.2.4	Fransenfledermaus – <i>Myotis nattereri</i> .....	17
4.2.5	Großes Mausohr – <i>Myotis myotis</i> .....	17
4.2.6	Großer Abendsegler – <i>Nyctalus noctula</i> .....	17
4.2.7	Nordfledermaus – <i>Eptesicus nilssonii</i> .....	18
4.2.8	Zweifarbfliegenfledermaus – <i>Vespertilio murinus</i> .....	18
4.2.9	Zwergfledermaus – <i>Pipistrellus pipistrellus</i> .....	19
4.2.10	Mückenfledermaus – <i>Pipistrellus pygmaeus</i> .....	20
4.2.11	Weißbrand-/Rauhautfledermaus – <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i> .....	20
4.2.12	Langohr – <i>Plecotus sp.</i> .....	20
4.2.13	Mopsfledermaus – <i>Barbastella barbastellus</i> .....	21
4.3	Nachweise von Fledermäusen an Gebäuden im Nationalpark Gesäuse.....	22
4.4	Reproduktionsnachweise im Nationalpark Gesäuse .....	23
4.5	Saisonale Änderungen der Artnachweise im Nationalpark Gesäuse.....	23



<b>4.6</b>	<b>Fledermausaktivität im Nationalpark Gesäuse .....</b>	<b>24</b>
4.6.1	Quantitative Detektorerhebungen .....	24
4.6.2	Netzfänge .....	26
<b>5</b>	<b>DISKUSSION.....</b>	<b>27</b>
<b>5.1</b>	<b>Artenspektrum im Nationalpark Gesäuse .....</b>	<b>27</b>
<b>5.2</b>	<b>Artdiskussionen .....</b>	<b>28</b>
5.2.1	Kleine Hufeisennase – <i>Rhinolophus hipposideros</i> .....	28
5.2.2	Wasserfledermaus – <i>Myotis daubentonii</i> .....	30
5.2.3	Kleine Bartfledermaus – <i>Myotis mystacinus</i> .....	32
5.2.4	Fransenfledermaus – <i>Myotis nattereri</i> .....	33
5.2.5	Großes Mausohr – <i>Myotis myotis</i> .....	34
5.2.6	Großer Abendsegler – <i>Nyctalus noctula</i> .....	36
5.2.7	Nordfledermaus – <i>Eptesicus nilssonii</i> .....	37
5.2.8	Zweifarb­fledermaus – <i>Vespertilio murinus</i> .....	39
5.2.9	Zwergfledermaus – <i>Pipistrellus pipistrellus</i> .....	40
5.2.10	Mückenfledermaus – <i>Pipistrellus pygmaeus</i> .....	41
5.2.11	Weißbrand-/Rauhautfledermaus – <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i> .....	43
5.2.12	Langohr – <i>Plecotus sp.</i> .....	44
5.2.13	Mopsfledermaus – <i>Barbastella barbastellus</i> .....	45
<b>5.3</b>	<b>Reproduktionsnachweise im Nationalpark Gesäuse.....</b>	<b>46</b>
<b>5.4</b>	<b>Saisonale Änderungen der Fledermausnachweise im Nationalpark Gesäuse .....</b>	<b>47</b>
<b>5.5</b>	<b>Fledermausaktivität im Nationalpark Gesäuse .....</b>	<b>48</b>
<b>5.6</b>	<b>Schutz der Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse .....</b>	<b>49</b>
5.6.1	Der Nationalpark Gesäuse als Jagdgebiet für Fledermäuse .....	49
5.6.2	Schutz und Förderung von Fledermausquartieren im Nationalpark Gesäuse.....	51
<b>6</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>55</b>
<b>7</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>DANK .....</b>	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>61</b>
9.1	Karten .....	61
9.2	Dokumentation .....	73



# 1 Einleitung

Fledermäuse zählen heute zu den am stärksten gefährdeten Wirbeltiergruppen. Immerhin 18 der 26 aufgelisteten Arten sind in den Roten Listen der gefährdeten Tiere Österreichs als gefährdet oder mit mangelndem Kenntnisstand angeführt (SPITZENBERGER 2005). Nur vier Fledermausarten gelten als nicht gefährdet und weitere vier Arten wurden nicht beurteilt, da sich die Fortpflanzungsgebiete dieser Arten nicht in Österreich befinden. Aufgrund ihrer Indikatoreigenschaften werden Fledermäuse auch zunehmend in Naturschutz- und Eingriffsplanungen berücksichtigt (BRINKMANN et al. 1996). Voraussetzung dafür und für einen wirksamen Schutz ist neben Kenntnissen über Biologie und Ökologie der einzelnen Arten auch das Wissen um deren Verbreitung und mögliche Bestandsveränderungen.

In Österreich liegen mittlerweile auch aus Nationalparks im Alpenraum Untersuchungen zu deren Fledermausfauna vor, wie z.B. Nationalpark Hohe Tauern (BAUER et al. 1986, HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003, VORAUER & WALDER 2003) oder auch aus dem Nationalpark Nockberge (REITER et al. in Vorbereitung).

Mit den Untersuchungen von HOLZHAIDER (1998) in den Bayerischen Alpen sowie BAUER et al. (1986) und HÜTTMEIR & REITER (1999) im Salzburger Anteil des Nationalparks Hohe Tauern wurden erste systematische Erhebungen von Fledermäusen in höheren Lagen durchgeführt. Dabei konnten in den bayerischen Alpen neun und im Salzburger Anteil des Nationalparks Hohe Tauern fünf Fledermausarten festgestellt werden.

Gerade im Nationalpark Gesäuse mit seiner Bedeutung für den Schutz gefährdeter Tierarten und deren Lebensräumen ist die Bestandes- und Gefährdungssituation der Fledermäuse deshalb von großem Interesse.

## ***1.1 Projektziel und Fragestellungen***

Ziel dieser Untersuchung war die Erfassung der Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse.

Mit der Durchführung des Projektes sollten folgende Fragestellungen bearbeitet werden:

1. Welche Fledermausarten kommen im Nationalpark Gesäuse vor?
2. Reproduzieren Fledermäuse im Untersuchungsgebiet und wenn ja, welche Arten?
3. Wie sieht die Lebensraumnutzung der einzelnen Fledermausarten im Untersuchungsgebiet aus?
4. Wie ist die Gefährdungssituation der einzelnen Arten und der Fledermausquartiere einzuschätzen?
5. Welche Schutzmaßnahmen können von den Ergebnissen zum Erhalt der Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet abgeleitet werden?



## 2 Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet galt im Wesentlichen der Nationalpark Gesäuse, wenngleich vereinzelte Erhebungen auch knapp außerhalb der Nationalparkgrenzen erfolgten (siehe Karte der Untersuchungsstandorte im Anhang).

Der im Jahre 2002 gegründete Nationalpark Gesäuse ist der jüngste Nationalpark Österreichs und liegt in den Ennstaler Alpen (Nördliche Kalkalpen) im Norden des Bundeslandes Steiermark. Mit einer Fläche von 11.054 ha ist er der drittgrößte Nationalpark in Österreich. Die Hälfte des Nationalparks ist dem Naturraum Wald zuzurechnen, knapp ein Drittel entfällt auf Fels, Schutthalden und alpine Rasen, die restlichen 19 % der Fläche teilen sich auf Buschwald (Latschen), Almweiden, Wiesen und Gewässer auf.

### 2.1 *Vegetation und Landschaftscharakteristik*

Die Waldbestände im Gesäuse weisen durch ihre zum Teil unzugängliche Lage eine sehr naturnahe Zusammensetzung auf. Im Tal beginnend bei den Auwäldern entlang der Enns über die vorherrschenden Fichten-Tannen-Buchenmischwälder bis hin zu den Lärchen-Zirbenwäldern der Waldgrenze gibt es eine Vielzahl verschiedener Waldgesellschaften. Über das ganze Gebiet verstreut, wenn auch in kleinen Inseln, findet man zahlreiche Spechtbäume und Totholz. So zum Beispiel im Sulzkar, im Bereich der Wolfbauernhochalm, dem Hagwald, dem Gstatterstein, der Steinmauer, dem Hinterwinkl und dem Bruckgraben. Am Haslkogel befindet sich das östlichste Zirbenvorkommen des Alpenkammes.

Die Enns schuf östlich von Admont ein tiefes Kerbtal und trennt heute den Buchsteinstock und Tamischbachturm von der Hochtorguppe. Die Reichensteingruppe wird durch den Johnsbach von der Hochtorguppe getrennt. Charakteristisch für das Landschaftsbild im Gesäuse sind seine hoch aufragenden Gipfel aus Dachsteinkalk, deren Sockel aus Dolomit besteht. Aufgrund der hohen Reliefenergie mit einem Höhenunterschied von 1800 m in nur wenigen 100 m horizontaler Distanz entwickelte sich eine hohe Artenvielfalt auf engstem Raum.

Der markanteste Gebirgszug im Gesäuse ist die südlich der Enns gelegene Hochtorguppe, einer Kette von West nach Ost verlaufenden Gipfeln. Das Hochtör ist mit 2370 m die höchste Erhebung im Gesäuse. Die südöstliche Grenze des Nationalparks bildet der isoliert stehende Lugauer mit 2206 m Höhe. An die Eiszeit erinnern in diesem Bereich Sulzkar und Haselkar. Die Hochtorguppe birgt aufgrund seiner starken Verkarstung zahlreiche Höhlen. Derzeit sind über 100 Höhlen auf einer Fläche von weniger als 29 km<sup>2</sup> bekannt. Zu den räumlich bedeutendsten Höhlen gehören der Tellersackcanyon, der Seekarschacht III und die Wildschützenhöhle (HERRMANN et al. 2005). Die laufenden Forschungen im Zuge der Forschungswochen „Speleo Alpin Gesäuse“ bringen mit Sicherheit noch weitere Objekte zu Tage. Die Bärenhöhle im Hartelsgraben ist wohl die bekannteste Höhle innerhalb des Nationalparks, sie zählt zu den besonders geschützten Höhlen.

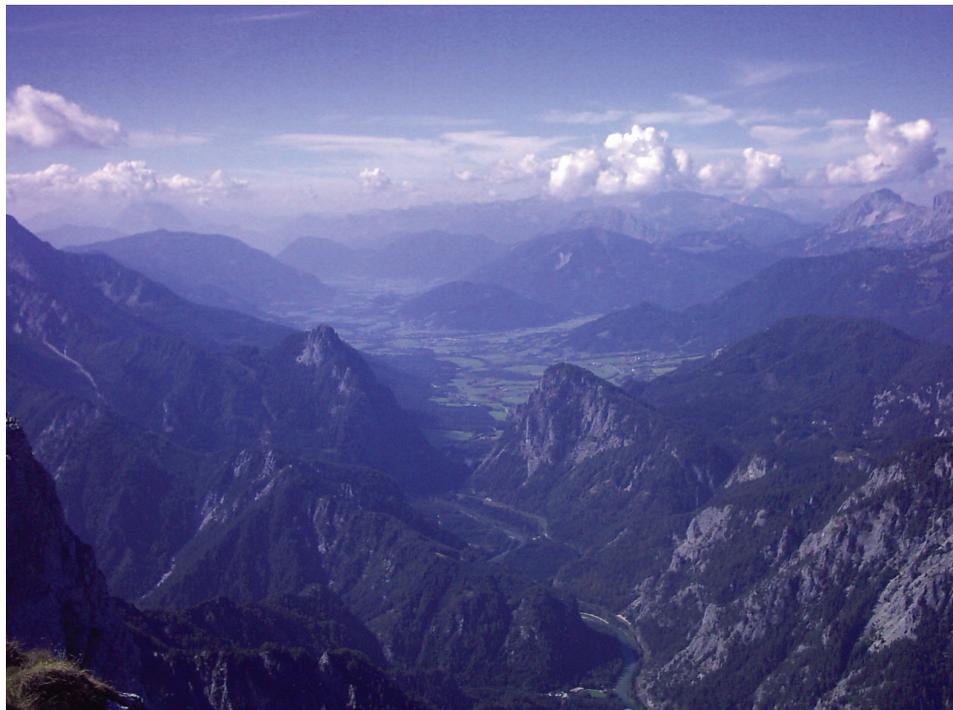


Die Nordflanken der Reichensteingruppe bilden die südliche Grenze im Westen des Nationalparks.

Nördlich der Enns bilden Großer Buchstein, Kleiner Buchstein, Tamischbachturm und Almmauer die Grenzen des Nationalparks, wobei der Große Buchstein mit 2224 m Höhe den höchsten Gipfel dieser Gebirgsgruppe bildet. Am Buchstein findet man hauptsächlich „Dachsteindolomit“, ein Übergangsgestein zwischen Dolomit und Kalk. Das Hinterwinkltal verläuft von West nach Ost am Süden des Kleinen Buchsteines, wobei das prägende Element in diesem Gebiet der Wettersteinkalk ist. Dieses Gebiet weist auch deutlich weniger Höhlen auf als die verkarstete Hochtorggruppe, wengleich dies auch an unterschiedlich intensiven Forschungen liegen mag.

## **2.2 Klima**

Das Gesäuse steht unter Einfluss des feuchtgemäßigten, mitteleuropäisch-ozeanischen Klimas, geprägt durch die Niederschlagsfronten vom Atlantik, welche durch die vorherrschenden Westwinde herangetragen werden. Niederschlagsperioden mit Mengen von 1200 bis über 2500 mm pro Jahr sind charakteristisch für das Gesäuse, wobei die Niederschlagsmenge mit der Seehöhe zunimmt. Niederschlagsmaxima gibt es im Sommer, kleinere auch im Winter. Die Niederschlagszentren sind im Buchsteinmassiv und um den Tamischbachturm zu verzeichnen. Bereits im zentralen Bereich um Gstatterboden macht sich die abschirmende Wirkung der nördlichen Gesäuseberge mit weniger Niederschlag bemerkbar.



**Abb. 1** Blick von der Hochtorggruppe nach Westen auf den Gesäuseeingang. Foto: S. Pysarczuk



**Abb. 2** Die Hochtorgruppe stellt mit seinen zahlreichen Höhlen einen wichtigen Lebensraum für Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse dar. Foto: U. Hüttmeir



**Abb. 3** Die Enns durchfließt den Talboden von West nach Ost. Foto: M. Jerabek



### 3 Methodik

Der Zeitraum der Untersuchungen erstreckte sich beginnend mit den Vorbereitungsarbeiten vom Frühjahr 2005 bis zum Abschluss der Winterquartierkontrollen und des Endberichtes im Jänner 2006. Die zeitliche Aufteilung der Arbeiten zu den einzelnen Projektteilen ist Tab. 1 zu entnehmen.

**Tab. 1** Zeitlicher Ablauf der Untersuchung

Projektteil	Zeitraum
Vorbereitungsarbeiten	Februar-April 2005
Sommerquartierkontrollen und Höhlen	Mai-August 2005
Erhebungen in Jagdgebieten (Netzfang/Detektor)	Mai-August 2005
Erhebungen Zwischenquartiere und Höhlen (Kontrolle/Netzfang/Detektor)	September-Oktober 2005
Winterquartierkontrollen Höhlen, Detektorauswertungen, Endberichterstellung	November 2005-Jänner 2006

Um eine möglichst vollständige Erfassung des Artenspektrums im Nationalpark Gesäuse zu gewährleisten wurde eine Kombination verschiedener Methoden verwendet.

#### **3.1 Nachweise mittels Ultraschall-Detektoren im Jagdgebiet**

Fledermausnachweise können mit so genannten Ultraschall-Detektoren erfolgen. Diese Detektoren übersetzen die für Menschen nicht hörbaren Ortungsrufe der Fledermäuse in hörbare Frequenzen.

Zur Erfassung der Fledermausfauna erfolgten an ausgewählten Standorten qualitative Erhebungen mittels Detektoren. Dazu wurden mit einem Zeitdehnungsdetektor (Pettersson D-240x, Pettersson Elektronik AB, Schweden) Aufnahmen von Ultraschall-Rufen gemacht, mittels Kassettenrekorder (Sony WM-D6C, Sony Corp., Japan) oder Mini-Disk-Rekorder (Sony MZ-R700, Sony Corp., Japan) gespeichert und danach am PC mit Hilfe der Analyse-Software BatSound Pro Version 3.31 (Pettersson Elektronik AB, Schweden) analysiert.

Um ein möglichst vollständiges Bild der Fledermausfauna im Nationalpark Gesäuse zu erhalten wurde versucht, die einzelnen Detektorstandorte über das ganze Untersuchungsgebiet zu verteilen (siehe Karte der Detektorstandorte im Anhang).

Zudem wurden an ausgewählten Standorten automatisierte Aufnahmeeinheiten („Horchboxen“) installiert. Eine Horchbox ist mit einem Zeitdehnungsdetektor (Pettersson D-240x, Pettersson Elektronik AB, Schweden), einem Kassettenrekorder (Sony WM-D6C, Sony Corp., Japan) sowie einem Relais (Pettersson Elektronik AB, Schweden)



ausgestattet. Die Box dient zum Schutz vor Nässe bzw. zur Montage der Geräte an geeigneten Standorten (Abb. 4). Der Zeitdehnungsdetektor steuert das Relais über einen eigenen Ausgang an, sobald das Signal den auslösenden Schwellenwert überschreitet. Während die Sequenz einmal abgespielt wird, zeichnet der Kassettenrekorder - über das Relais gesteuert - das Signal auf. Vorbeifliegende Fledermäuse werden somit registriert und aufgenommen, sofern sie den Schwellenwert überschreiten. Der Detektor reagiert jedoch auch auf andere Geräusche, wie zum Beispiel Heuschrecken, Wassertropfen, Schritte im Gras etc. Eine Zeitangabe zu den Aufnahmen ist nicht möglich. Der Horchboxenstandorte waren über den Großteil des Nationalparks verteilt, wie der Karte im Anhang zu entnehmen ist.



**Abb. 4** Montage der Horchbox an einer exponierten Stelle: die Ultraschallrufe vorbeifliegender Fledermäuse werden automatisch aufgenommen, sobald sie einen Schwellenwert erreichen. Foto: S. Pysarczuk

### 3.1.1 Artbestimmung

Zur Bestimmung der aufgenommenen Ruffolgen wurden sowohl Literaturangaben (z.B. AHLEN 1990, AHLEN & BAAGOE 1999, LIMPENS & ROSCHEN 1995, PARSONS & JONES 2000, PFALZER 2002, SKIBA 2003, WEID 1988, ZINGG 1990) als auch eigene Referenzaufnahmen bekannter Individuen herangezogen.

Die Aufnahmen (ausgenommen Arten der Gattungen *Myotis*, *Plecotus* und *Barbastella*) wurden zudem mit der von ZINGG (1990) entwickelten Diskriminanzfunktion analysiert. Hierbei werden fünf Variablen zur Differenzierung der Arten herangezogen: Ruffdauer, Anfangsfrequenz, Zentrumsfrequenz, Momentfrequenz bei maximaler Amplitude und Endfrequenz. Diese Parameter wurden im Programm BatSound Pro ermittelt.



### 3.2 Netzfang im Jagdgebiet

Zur Erfassung von Fledermäusen in ihren Jagdgebieten eignet sich neben Detektorkontrollen auch der Netzfang von Fledermäusen mit so genannten „Japan-Netzen“. Diese finden sowohl in avifaunistischen als auch in fledermauskundlichen Untersuchungen eine breite Anwendung (z.B. BRINKMANN et al. 1996). In dieser Untersuchung wurden spezielle Fledermausnetze der Firmen Avinet (USA) und Heindl (D) verwendet, wobei je Fangaktion zwischen 6 und 14 Netze zum Einsatz kamen.

**Tab. 2** Standorte der Netzfangaktionen im Jagdgebiet

Standort	Datum	Standortbeschreibung
Neuweggraben	23.06.05	Kleiner Schottergraben im Mischwald; Netze entlang der Vegetation und quer über den Graben
Westlicher Friedhofswald	24.06.05	Waldrand im Bereich einer Almweide; Netze im Wald und am Waldrand
Hinterwinkl	14.07.05	Nadelmischwald; Netze quer über den Weg, am Waldrand und in Vegetationslücken
Kummerbrücke	15.07.05	Mischwald im Augebiet; Netze quer über den Weg und in Vegetationslücken
Rundweg Ennsauen	04.08.05	Auwald; Netze quer über den Weg und in Vegetationslücken zum Ennsufer
Haselgraben Fischteich	05.08.05	Nadelwald, Teich; Netze in Vegetationslücken und entlang des Teichufers
Tunnelumfahrung Zigeunerbrücke	18.08.05	Laubmischwald; Netze am Waldrand, in Vegetationslücken und vor der Felskluft
Sauriedl Gstatterboden	19.08.05	Nadelmischwald; Netze quer über den Weg und entlang des Waldrandes
Scheibenbauer Ennsbrücke	22.08.05	Laubmischwald; Netze quer über den Weg und in Vegetationslücken
Forststraße unter Brucksattel	23.08.05	Nadelmischwald; Netze quer über den Weg

Von gefangenen Individuen wurden die Art, das Geschlecht und der reproduktive Status bestimmt sowie die Standard-Körpermaße erhoben. Anschließend wurden die Tiere an Ort und Stelle wieder freigelassen.

Auch bei der Auswahl der Netzfangstandorte wurde auf eine möglichst gute Verteilung im gesamten Nationalparkgebiet geachtet (siehe Karte der Netzfangstandorte im Anhang).

#### 3.2.1 Artbestimmung

Die Artbestimmung erfolgte nach den Angaben von DIETZ & HELVERSEN (2004).

Eine genaue Bestimmung der Zwillingarten, der neu entdeckten Arten oder sehr ähnlicher Arten ist derzeit und bei einzelnen Individuen oft nur mittels genetischer Analysen eindeutig möglich. Im Rahmen dieser Arbeit erfolgte die Bestimmung der angeführten Artenpaare anhand folgender Merkmale bzw. Merkmalskombinationen:



Die beiden für Österreich nachgewiesenen Arten der Mausohr-Fledermäuse, Großes Mausohr (*Myotis myotis*) und Kleines Mausohr (*Myotis blythii*), können anhand der Länge der oberen Zahnreihe unterschieden werden. Bei sämtlichen gefangenen Tieren wurde mittels Schublehre die maximale Messstrecke vom Vorderrand des oberen Eckzahnes zum Hinterrand des dritten Molaren (CM<sup>3</sup>) erhoben. Die Werte ermöglichen eine Trennung der beiden Mausohrarten auf dem europäischen Festland: Großes Mausohr 9,2 – 10,4 mm; Kleines Mausohr 8,0 – 9,2 mm (ARLETTAZ et al. 1991, RUEDI et al. 1990).

Die Unterscheidung von Zwerg- und Mückenfledermaus erfolgte zudem nach v. HELVERSEN et al. (undat.) durch Gegenüberstellung bestimmter Merkmale. Als Unterscheidungskriterien dienten hierbei vor allem die Färbung von Gesicht, Ohrgrund, Flughäuten und Penis, durchgehende oder getrennte Flügelzellen, Schnauze mit oder ohne Höcker zwischen den Nasenlöchern, sowie mit Einschränkung, das Verhältnis des 2. und 3. Gliedes des 3. Fingers (vgl. SENDOR et al. 2002).

### **3.3 Gebäudekontrollen**

Die Erfassung von Fledermäusen an Gebäuden erfolgte anhand der üblichen Kartierungsmethodik durch Sichtbeobachtungen, Registrierung von Fledermausguano und Totfunden in und an den ausgewählten Objekten (z.B. BECK & SCHELBERT 1994, FLÜCKIGER 1991, FREITAG 1994 und 1996, FRIEMEL 1997, SPITZENBERGER 1993 und SPITZENBERGER & SACKL 1993).

Insgesamt wurden in dieser Untersuchung 95 Gebäude auf Vorkommen von Fledermäusen untersucht (siehe Dokumentation und Karte im Anhang). Die kontrollierten Gebäude umfassten Jagd- und Almhütten und deren Nebengebäude, Wildfütterungen, Bahnwärterhäuser und andere Gebäude.

### **3.4 Höhlenkontrollen sowie Netzfang und Detektorkontrollen vor Höhlen**

Höhlen werden von Fledermäusen ganzjährig genutzt, wobei jedoch während der Wintermonate die höchsten Individuenzahlen registriert werden können.

Sofern eine Befahrung möglich war, wurden Höhlen auf Vorkommen von Fledermäusen kontrolliert (siehe Tab. 3).

Weitere Möglichkeiten sind der Fang und die Detektorkontrolle vor Höhleneingängen, um Fledermäuse beim Verlassen und Einfliegen in die Höhlen zu erfassen. Diese Methode ist vor allem im Frühjahr und Herbst sinnvoll, da zu diesen Zeiten die größte Aktivität im Eingangsbereich der Höhlen zu verzeichnen ist. Dazu wurden sowohl die auch im Jagdgebiet eingesetzten „Japan-Netze“ als auch eine spezielle Falle für kleinere Ausflugsflächen, die so genannte Harfenfalle verwendet.

In diesem Zusammenhang erschien auch die Einbeziehung des STEWEAG-Stollens im Hartelsgraben sinnvoll. Aus diesem anthropogenen Höhlenerersatz lagen bereits Fledermausnachweise vor (ZECHNER mdl. Mitt.)



An einigen Höhlen wurden im Eingangsbereich Horchboxen installiert (zur Beschreibung der Horchboxen siehe Kapitel 3.1.). Zur Verteilung der Horchboxen vor den Höhleneingängen siehe Karte im Anhang.

**Tab. 3** Bearbeitete Höhlen und jeweils angewandte Methodik, wobei unter dem Begriff „Höhlen“ auch der STEWEAG-Stollen, eine Halbhöhle und ein Tunnel zusammengefasst wurden. Höhlen mit der Katasternummer 1712/NEU: Endgültiger Höhlename und Katasternummer waren zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht genau definiert.

Höhle	Kataster-Nr.	Datum	Methode
Halbhöhle Rotgraben	---	18.05.05	Kontrolle Sommer
Tunnel Rohrmauer	---	16.07.05	Kontrolle Sommer
Kluft an der Leier	1712/13	18.09.05	Horchbox
Kluft an der Leier	1712/13	19.09.05	Horchbox
Tellersackcanyon	1712/56	19.09.05	Kontrolle Herbst
STEWEG-Stollen Hartelsgraben	---	20.09.05	Horchbox
Höhle I bei der Wildschützenhöhle	1712/72	21.09.05	Horchbox
Höhle II bei der Wildschützenhöhle	1712/73	21.09.05	Horchbox
Hüttenhöhle	1712/1	22.09.05	Kontrolle Herbst, Horchbox
Erosionshöhle	1712/2	22.09.05	Kontrolle Herbst
Schichtfugengang	1712/3	22.09.05	Kontrolle Herbst, Horchbox
Murmelloch	1712/NEU	23.09.05	Kontrolle Herbst
Steinkarschacht III	1712/83	23.09.05	Kontrolle Herbst
Portal am Josefinensteig	1712/NEU	23.09.05	Kontrolle Herbst
Obere Roßkarhöhle	1712/9	24.09.05	Kontrolle Herbst
Höhle Ostende Roßkar	1712/NEU	24.09.05	Kontrolle Herbst
Butterbründlhöhle	1712/15	24.09.05	Kontrolle Herbst, Horchbox
Seekarschacht XIV	1712/44	24.09.05	Kontrolle Herbst
Seekarschacht III	1712/33	25.09.05	Netzfang, Kontrolle Herbst, Horchbox
Tellersackcanyon	1712/56	25.09.05	Horchbox
Wildschützenhöhle	1712/71	26.09.05	Kontrolle Herbst
STEWEG-Stollen Hartelsgraben	---	27.09.05	Netzfang Herbst
STEWEG-Stollen Hartelsgraben	---	06.10.05	Netzfang Herbst
STEWEG-Stollen Hartelsgraben	---	07.10.05	Horchbox
Bärenhöhle im Hartelsgraben	1714/1	07.10.05	Kontrolle Herbst, Netzfang, Detektor
Bärenhöhle im Hartelsgraben	1714/1	08.10.05	Horchbox
Wildschützenhöhle	1712/71	08.10.05	Netzfang Herbst
Kluft an der Leier	1712/13	14.11.05	Kontrolle Winter
Wildschützenhöhle	1712/71	14.11.05	Kontrolle Winter
Höhle I bei der Wildschützenhöhle	1712/72	14.11.05	Kontrolle Winter
Höhle II bei der Wildschützenhöhle	1712/73	14.11.05	Kontrolle Winter



Fortsetzung Tabelle 3

<b>Höhle</b>	<b>Kataster-Nr.</b>	<b>Datum</b>	<b>Methode</b>
Bärenhöhle im Hartelsgraben	1714/1	15.11.05	Kontrolle Winter
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	---	21.11.05	Kontrolle Winter
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	---	16.01.06	Kontrolle Winter
Tunnel Rohrmauer	---	16.01.06	Kontrolle Winter
Hüttenhöhle	1712/1	17.01.06	Kontrolle Winter
Wildschützenhöhle	1712/71	17.01.06	Kontrolle Winter
Höhle I bei der Wildschützenhöhle	1712/72	17.01.06	Kontrolle Winter
Höhle II bei der Wildschützenhöhle	1712/73	17.01.06	Kontrolle Winter



## 4 Ergebnisse

### 4.1 Gesamtübersicht

Im Rahmen der Untersuchung konnten 13 Fledermausarten nachgewiesen werden (Tab. 4). Davon werden die Kleine Hufeisennase, das Große Mausohr und die Mopsfledermaus im Anhang II und IV der FFH-Richtlinie aufgelistet (ANONYMUS 1992). Zumindest drei Arten werden in Österreich als gefährdet eingestuft und zwei weitere stehen auf der Vorwarnliste (SPITZENBERGER 2005).

**Tab. 4** Nachgewiesene Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse. Die Tabelle gibt die Nachweismethode, den Schutzstatus nach der FFH-Richtlinie und die Gefährdungskategorie in der Roten Liste gefährdeter Säugetiere Österreichs (SPITZENBERGER 2005) wieder.

Fledermausart	Nachweismethode	FFH-Richtlinie	Rote Liste gefährdeter Säugetiere Österreichs
<b>Kleine Hufeisennase</b> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Quartiernachweis Detektornachweis	II, IV	<b>VU</b> (Gefährdet)
<b>Wasserfledermaus</b> <i>Myotis daubentonii</i>	Quartiernachweis Detektornachweis	IV	<b>LC</b> (Nicht gefährdet)
<b>Kleine Bartfledermaus</b> <i>Myotis mystacinus</i>	Quartiernachweis Netzfang Detektornachweis	IV	<b>NT</b> (Gefährdung droht, Vorwarnliste)
<b>Fransenfledermaus</b> <i>Myotis nattereri</i>	Netzfang	IV	<b>VU</b> (Gefährdet)
<b>Großes Mausohr</b> <i>Myotis myotis</i>	Netzfang Detektornachweis	II, IV	<b>LC</b> (Nicht gefährdet)
<b>Großer Abendsegler</b> <i>Nyctalus noctula</i>	Detektornachweis	IV	<b>NE</b> (Nicht eingestuft, Gast)
<b>Nordfledermaus</b> <i>Eptesicus nilssonii</i>	Quartiernachweis Detektornachweis	IV	<b>LC</b> (Nicht gefährdet)
<b>Zweifarbflödermaus</b> <i>Vespertilio murinus</i>	Detektornachweis	IV	<b>NE</b> (Nicht eingestuft, Gast)
<b>Zwergfledermaus</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Netzfang Detektornachweis	IV	<b>NT</b> (Gefährdung droht, Vorwarnliste)
<b>Mückenfledermaus</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Detektornachweis	IV	<b>DD</b> (Datenlage ungenügend)
<b>Weißbrand-/Rauhautfledermaus</b> <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	Detektornachweis	IV/IV	<b>VU</b> (Gefährdet)/ <b>NE</b> (Nicht eingestuft, Gast)
<b>Langohr</b> <i>Plecotus</i> sp.	Quartiernachweis	IV	---
<b>Mopsfledermaus</b> <i>Barbastella barbastellus</i>	Quartiernachweis Detektornachweis	II, IV	<b>VU</b> (Gefährdet)



## 4.2 Festgestellte Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse

### 4.2.1 Kleine Hufeisennase – *Rhinolophus hipposideros*

Die Kleine Hufeisennase konnte in dieser Untersuchung an fünf Fundorten nachgewiesen werden, wobei insgesamt sechs Nachweise gelangen (siehe Karte im Anhang). Davon erfolgten mittels Ultraschalldetektor ein Nachweis im Jagdgebiet sowie weitere vor Höhlen, zwei Individuen dieser Art wurden bei Winterquartierkontrollen entdeckt.

Ein Sommernachweis im Jagdgebiet erfolgte am Rauchboden. Im Bereich der Tunnelumfahrung Zigeunerbrücke (Kluft an der Leier), vor der Bärenhöhle und der Wildschützenhöhle konnten herbstliche Detektornachweise erbracht werden. Aufgrund der Ruhhöhe ist anzunehmen, dass es sich bei den Individuen in den meisten Fällen um Männchen handelte (vgl. FRÜHSTÜCK 2005). In der Bärenhöhle und im STEWEAG-Stollen im Hartelsgraben wurde die Art auch bei den Winterquartierkontrollen nachgewiesen.

Die Nachweise der Kleinen Hufeisennase erstreckten sich über eine Höhe von 550 m bis 1450 m.



**Abb. 5** Kleine Hufeisennasen (*Rhinolophus hipposideros*) überwintern eingehüllt in ihre Flughäute. Foto: G. Reiter



#### 4.2.2 Wasserfledermaus – *Myotis daubentonii*

Die Wasserfledermaus wurde an vier Fundorten im Nationalpark festgestellt. Die beiden Sommernachweise erfolgten mittels Ultraschalldetektor im Jagdgebiet. Zwei Individuen wurden in Höhlen registriert, wobei ein Fund im Herbst und einer im Winter zu verzeichnen war.

Fledermausarten der Gattung *Myotis* können anhand ihrer Rufe nur selten voneinander unterschieden werden. Unter bestimmten Voraussetzungen ist dies jedoch möglich. So konnte anhand der typischen Interferenzen in den Rufen (SKIBA 2003) zusammen mit dem speziellen Jagdverhalten knapp über der Wasseroberfläche, sowie Körpergröße und Fellfärbung (die Unterseite ist im Schweinwerferlicht deutlich heller als die Oberseite) die Wasserfledermaus für das Untersuchungsgebiet anhand der Ultraschallrufe nachgewiesen werden.

Die Sommernachweise der Wasserfledermaus gelangen im Bereich der Wehranlage Hieflau und dem Ende der Druckrohrzuleitung (Kummerbrücke). Es wurden am 15.07.2005 gleich mehrere jagende Tiere im Detektor aufgezeichnet und mittels Handscheinwerfer beobachtet.

In der Bärenhöhle im Hartelsgraben wurde am 15.11.2005 ein Tier gesichtet. Eine Befahrung der Wildschützenhöhle am 17.01.2006 erbrachte den Nachweis einer winterschlafenden Wasserfledermaus in einer kleinen von Bergmilch überzogenen Nische im hinteren Bereich der Höhle.

Die Funde der Wasserfledermaus verteilen sich auf einen Höhenbereich von 570 m bis 1450 m Seehöhe.

#### 4.2.3 Kleine Bartfledermaus – *Myotis mystacinus*

Die Kleine Bartfledermaus wurde an insgesamt fünf Fundorten festgestellt (siehe Karte im Anhang), wobei sich die Funde auf Sommer und Herbst aufteilen. Es handelte sich dabei um vier lebende Individuen und einen Totfund aus einer Höhle.

In einem Bahnwärterhaus am Hartelsgraben gelang ein Sichtnachweis eines Individuums hinter einem geöffneten Fensterladen. Netzfänge im Haselgraben am 05.08.2005 und im Sauriedl oberhalb Gstatterboden am 19.08.2005 erbrachten den Nachweis jeweils einer Kleinen Bartfledermaus. Bei einer Fangaktion am 07.10.2005 im Eingangsbereich der Bärenhöhle konnte ebenfalls ein Individuum gefangen werden.

Ein Totfund stammt aus dem Seekarschacht vom 25.09.2005. Es handelte sich dabei um ein relativ gut erhaltenes Skelett, welches anhand der Zahnmerkmale bestimmt werden konnte.

Kleine Bartfledermäuse wurden im Bereich zwischen 520 m und 1780 m Seehöhe nachgewiesen.



**Abb. 6** Diese Hütte beim „Grabenjäger“ stellt ein typisches Quartier der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) im Nationalpark Gesäuse dar. Foto: S. Pysarczuk

#### 4.2.4 Fransenfledermaus – *Myotis nattereri*

Die Fransenfledermaus wurde in dieser Untersuchung einmal nachgewiesen. Am 07.10.2005 wurde ein Individuum dieser Art vor der Bärenhöhle in 1320 m Seehöhe gefangen.

#### 4.2.5 Großes Mausohr – *Myotis myotis*

Auch das Große Mausohr konnte bei der Netzfangaktion am 07.10.2005 vor der Bärenhöhle (1320 m Seehöhe) nachgewiesen werden. An diesem Abend konnten 11 Individuen dieser Art gefangen werden, wobei es sich ausnahmslos um männliche Tiere handelte. Am 08.10.2005 erfolgte ein Detektornachweis dieser Art vor der Wildschützenhöhle.

#### 4.2.6 Großer Abendsegler – *Nyctalus noctula*

Nachweise vom Großen Abendsegler gelangen im Sommer mittels Detektoraufzeichnungen an drei verschiedenen Standorten.

Alle drei Aufnahmen stammen aus dem Talboden im Bereich der Enns. So konnte am 15.07.05 ein Großer Abendsegler beim Wehr Hieflau nachgewiesen werden, ein weiterer am 21.08.05 in Gstatterboden und am 22.08.05 ein Tier im Bereich der Scheibenbrücke.



Die Nachweise des Großen Abendseglers beschränkten sich somit auf den Talboden zwischen 510 m und 580 m Seehöhe.



**Abb. 7** Der gesamte Talboden, hier zwischen Bruckstein und Gstatterboden, stellt einen wichtigen Lebensraum für Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse dar. Foto: S. Pysarczuk

#### 4.2.7 Nordfledermaus – *Eptesicus nilssonii*

Die Nordfledermaus wurde im Rahmen dieser Untersuchung sechs Mal nachgewiesen (siehe Karte im Anhang). Die Nachweise verteilen sich auf drei Detektoraufnahmen in Jagdgebieten, ein Sommerquartier und je einen Höhlenfund im Herbst und im Winter.

Das Sommerquartier einer einzelnen Nordfledermaus wurde in einer Spalte an der Jagdhütte Hüpflingeralm entdeckt, die Detektornachweise im Jagdgebiet erfolgten am 15.07.2005 im Bereich Kummerbrücke.

Bei den Höhlenkontrollen gelang im Herbst je ein Nachweis dieser Art im Steinkarschacht III und im Winter in der Bärenhöhle.

Die Höhenverteilung der Nachweise erstreckt sich von 570 m bis 1820 m Seehöhe.

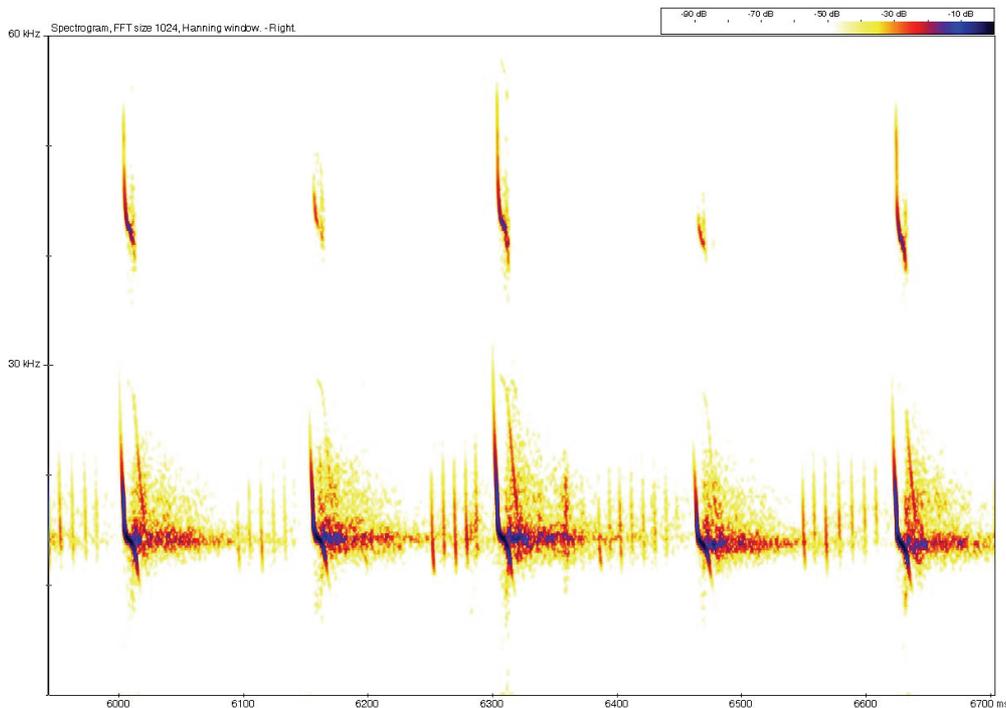
#### 4.2.8 Zweifarbfledermaus – *Vespertilio murinus*

Vier Nachweise wurden von der Zweifarbfledermaus erbracht, als im Zeitraum von 18.09.2005 bis 07.10.2005 mit Ultraschalldetektoren die arttypischen Balzrufe der Männchen aufgezeichnet wurden (siehe Abb. 8). Die Aufnahmen wurden alle im Bereich



von Felsen (Wasserfallweg) bzw. Höhlen (Bärenhöhle, Hüttenhöhle, Schichtfugengang) gemacht.

Die Höhenverbreitung der Zweifarbfledermaus erstreckt sich von 1010 m bis 1670 m Seehöhe.



**Abb. 8** Balzrufe einer Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*), aufgenommen mittels Horchbox am 22.09.2005 beim Eingang Hüttenhöhle (Kat.Nr. 1712/1, 1670 m).

#### 4.2.9 Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus*

Die Zwergfledermaus wurde insgesamt 30 Mal im Nationalpark registriert und zählt damit zu der am häufigsten nachgewiesenen Fledermausart im Nationalpark Gesäuse. Die Nachweise erfolgten dabei fast durchwegs mittels Detektoraufzeichnungen (siehe Karte im Anhang). Ein Individuum wurde im Zuge einer Netzfangaktion nachgewiesen. Einige Male wurden auch Sozialrufen der Zwergfledermäuse, so genannte „Triller“, aufgenommen.

Detektoraufzeichnungen von Zwergfledermäusen gelangen in den Monaten Mai bis Oktober, am häufigsten jedoch, nämlich acht Mal, im Juli. Die Herbstaufnahmen entstanden sowohl im Jagdgebiet als auch im Bereich des Stolleneinganges. Der höchste Nachweis der Zwergfledermaus liegt auf 1320 m Seehöhe im Sommer und auf 1235 m im Herbst, es handelte sich in beiden Fällen um Nachweise aus dem Jagdgebiet. Der Großteil der Aufnahmen gelang jedoch im Bereich unterhalb von 1000 m Seehöhe. Die räumliche Verteilung der Nachweise ist in der Karte im Anhang dargestellt.

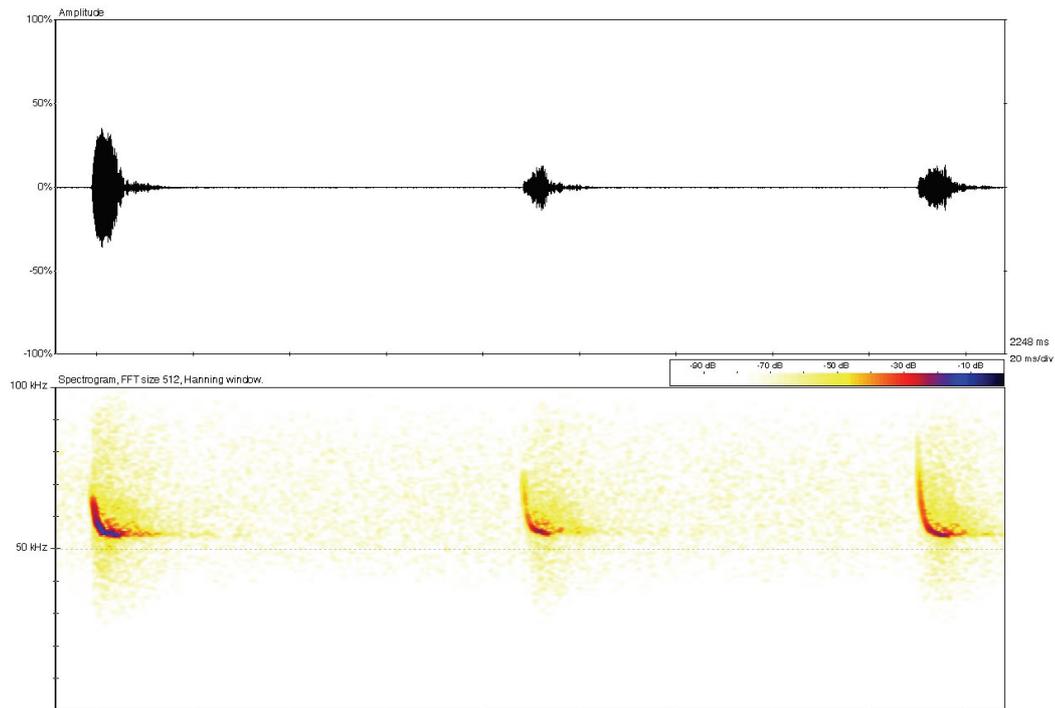


Die Zwergfledermaus wurde vom Talboden auf 515 m Seehöhe bis in eine Höhe von 1320 m nachgewiesen.

#### 4.2.10 Mückenfledermaus – *Pipistrellus pygmaeus*

Eine Mückenfledermaus wurde am 06.10.2005 mit dem Ultraschalldetektor vor dem STEWEAG-Stollen im Hartelsgraben (550 m Seehöhe) nachgewiesen (Abb. 9).

Dies ist der erste Nachweis dieser relativ neu beschriebenen Art (BARLOW & JONES 1997) im Nationalpark Gesäuse.



**Abb. 9** Ultraschallrufe der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), aufgenommen am 06.10.05 vor dem STEWEAG-Stollen in 550 m Seehöhe.

#### 4.2.11 Weißbrand-/Rauhautfledermaus – *Pipistrellus kuhlii/nathusii*

Detektoraufzeichnungen vom 18.09.2005 bei der Tunnelumfahrung Zigeunerbrücke und vom 06.10.2005 im Bereich des STEWEAG-Stollens im Hartelsgraben konnten der Weißbrand- oder auch der Rauhautfledermaus zugeordnet werden. Die Aufnahmen ließen keine genauere Artdetermination zu, da keine Sozialrufe aufgezeichnet werden konnten.

Die beiden Nachweise lagen auf einer Seehöhe von 550 m und 620 m.

#### 4.2.12 Langohr – *Plecotus sp.*

Ein Individuum der Gattung *Plecotus* wurde am 16.07.2005 im Forststraßentunnel Rohrmauer auf 820 m Seehöhe entdeckt.



Da das Tier nicht erreichbar war, aber eine Bestimmung der drei in Österreich vorkommenden Langohr-Arten nur anhand verschiedener Körpermaße und –merkmale möglich ist, konnte keine Artdetermination erfolgen.

#### 4.2.13 Mopsfledermaus – *Barbastella barbastellus*

Die Mopsfledermaus wurde insgesamt vier Mal an Fundorten nachgewiesen.

Ein Sommerquartier der Mopsfledermaus wurde am 16.07.2005 in Gstatterboden an einem Holzschuppen entdeckt. Am 08.10.2005 wurde die Mopsfledermaus mittels Netzfang vor der Wildschützenhöhle nachgewiesen, wobei sie am selben Standort auch im Detektor zu verzeichnen war. In der Bärenhöhle im Hartelsgraben wurde bei der Begehung am 15.11.2005 ein winterschlafendes Tier gefunden.

Die Mopsfledermaus wurde somit in Höhen von 690 m, 1320 m und 1450 m registriert.



**Abb. 10** Im Eingangsbereich der Wildschützenhöhle konnte am 08.10.2005 eine Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) gefangen werden. Foto: U. Hüttmeir



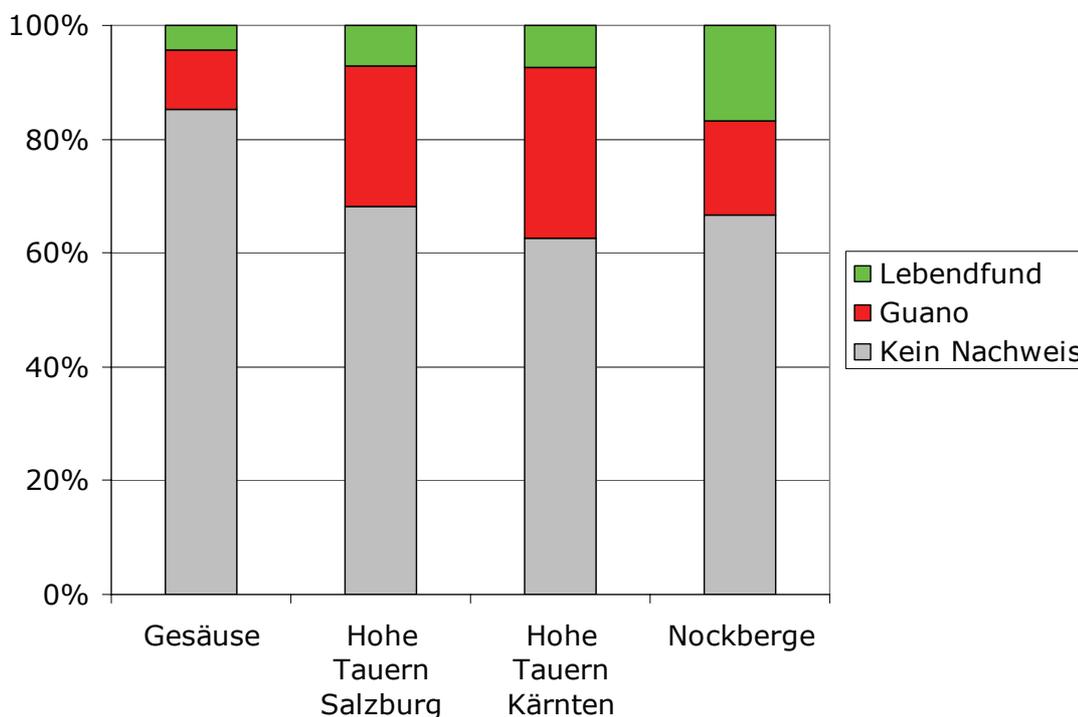
### 4.3 Nachweise von Fledermäusen an Gebäuden im Nationalpark Gesäuse

Bei 95 Gebäudekontrollen konnte an 13 (13,7 %) Gebäuden eine Nutzung durch Fledermäuse festgestellt werden (siehe Karte im Anhang). Davon entfielen vier Nachweise auf die Beobachtung von Tieren (4,2 %) und neun Nachweise auf Guanofunde (9,5 %).

Die Individuen-Nachweise erfolgten an Hütten von 520 m bis 1430 m Seehöhe. Als Hangplätze wurden Spalten im Blockwerk von Hütten, hinter Fensterläden, hinter Wandverschalungen sowie unter Holzschindeln von Dächern festgestellt.

Die Höhenlage der Guanofunde erstreckte sich von 535 m bis 1380 m Seehöhe.

Ein Vergleich mit den Untersuchungen aus den Nationalparks Hohe Tauern (Salzburger und Kärntner Anteil; HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003) und Nockberge (eigene Daten) ergab, dass in diesen Gebieten durchwegs über 30 % der Gebäude von Fledermäusen genutzt wurden. Dabei war sowohl der Anteil von Guano-Funden als auch der Anteil von Fledermaus-Funden in beiden Gebieten höher als in der vorliegenden Untersuchung (Abb. 11).



**Abb. 11** Anteile von kontrollierten Gebäuden ohne Nachweise, mit Guanofunden und mit Sichtnachweisen in den Nationalparks Gesäuse (n = 95), Hohe Tauern/Salzburg (n = 183), Hohe Tauern/Kärnten (n = 179) und Nockberge (n = 66). Quellen: HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003, eigene Daten.



#### ***4.4 Reproduktionsnachweise im Nationalpark Gesäuse***

In dieser Untersuchung konnten weder direkte (Wochenstuben) noch indirekte (trächtige oder laktierende Weibchen) Nachweise für eine Reproduktion von Fledermäusen erbracht werden. Alle Individuen, bei denen eine Geschlechtsbestimmung möglich war, waren Männchen.

Obwohl keine Hinweise auf eine mögliche Fortpflanzung im Nationalpark gelangen, kann anhand der Aufnahmen von Sozial- bzw. Balzrufen auf ein Paarungsgeschehen im Nationalpark geschlossen werden.

Von Zweifarbfledermäusen konnten im Herbst vor der Bärenhöhle im Hartelsgraben, dem Schichtfugengang, der Hüttenhöhle und vor Felsen am Wasserfallweg Balzrufe von Männchen aufgenommen werden.

Im Eingangsbereich der Bärenhöhle konnten elf Männchen von Großen Mausohren gefangen werden, von denen neun Individuen Anzeichen für sexuelle Aktivität (entwickelte Hoden, gefüllte Nebenhoden) zeigten.

#### ***4.5 Saisonale Änderungen der Artnachweise im Nationalpark Gesäuse***

Wenngleich Aussagen zu Änderungen der Fledermausfauna im Verlauf des Jahres derzeit nur mit Einschränkungen möglich sind – eine vollständige Erfassung der Fledermausfauna bedingt längere Zeiträume und einen noch größeren Aufwand – so kann mit den vorhandenen Daten dennoch eine erste Abschätzung dazu erfolgen. Die Einteilung der einzelnen Abschnitte erfolgte dabei anhand der Biologie und Ökologie der Fledermäuse.

Im Jahresverlauf konnten im Herbst mit zehn Fledermausarten die größte Artenzahl nachgewiesen werden. Während im Sommer immerhin für acht Arten Nachweise erbracht werden konnten, waren dies im Winter nur mehr vier (Tab. 5).

Drei Arten (Kleine Hufeisennase, Nordfledermaus und Mopsfledermaus) waren in allen drei Perioden anzutreffen, einige dagegen nur im Sommer (Großer Abendsegler, Langohr) bzw. nur im Herbst (Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Zweifarbfledermaus, Mückenfledermaus, Weißbrand-/Rauhautfledermaus).



**Tab. 5** Nachgewiesene Fledermausarten im saisonalen Verlauf. Nachweismethoden: N = Netzfang, D = Detektor, G = Gebäudekontrollen, NH = Netzfang vor Höhlen, DH = Detektor vor Höhlen, H = Höhlenkontrollen. Sommernachweise betreffen die Monate Mai bis August, Herbstnachweise September und Oktober und die Winternachweise November bis Jänner.

<b>Fledermausart</b>	<b>Sommer</b>	<b>Herbst</b>	<b>Winter</b>
Kleine Hufeisennase	D	DH	H
Wasserfledermaus	D	---	H
Kleine Bartfledermaus	G, N	NH	---
Fransenfledermaus	---	NH	---
Großes Mausohr	---	NH, DH	---
Großer Abendsegler	D	---	---
Nordfledermaus	G, D	H	H
Zweifarbfloderm Maus	---	D, DH	---
Zwergfledermaus	N, D	D, DH	---
Mückenfledermaus	---	DH	---
Weißbrand-/Rauhautfledermaus	---	DH	---
Langohr	H	---	---
Mopsfledermaus	G	NH, D	H
<b>Artenzahl</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

## ***4.6 Fledermausaktivität im Nationalpark Gesäuse***

### **4.6.1 Quantitative Detektorerhebungen**

Durch die Verwendung von Horchboxen konnte eine Abschätzung der Fledermausaktivität in bestimmten Gebieten erreicht werden. Dabei wurden einerseits die Spechtreferenzflächen im Nationalpark mit Standorten in den Fledermausjagdgebieten verglichen und auch eine Abschätzung der Aktivität in den Jagdgebieten und vor den Höhlen ermöglicht (Tab. 6).



**Tab. 6** Vergleich der Rufaufzeichnungen in den Spechtreferenzflächen (SF), an weiteren Standorten im Jagdgebiet (UF) und vor Höhlen (H) im Nationalpark Gesäuse mittels automatischer Horchbox-Aufnahmen.

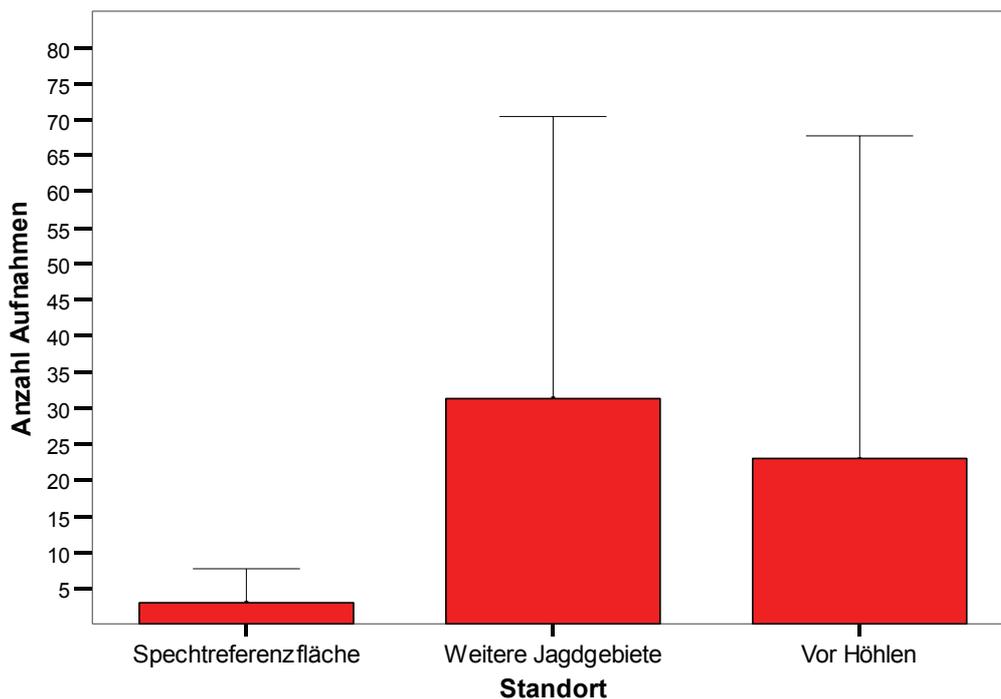
Horchbox Standort	SF/UF/H	Anzahl Aufnahmen	Anzahl Arten
<b>Spechtuntersuchungsflächen</b>			
Pichlmayeralm	SF	6	2
Hinterwinkl Mahdgraben	SF	1	1
Hinterwinkl	SF	5	2
Neuweggraben	SF	0	0
<b>Mittelwert (± STD)</b>		<b>3,0 ± 2,9</b>	<b>1,3 ± 1,0</b>
<b>Übrige Standorte im Jagdgebiet</b>			
Sulzkarsee	UF	15	2-3
Kummerbrücke	UF	10	2
Scheibenbrücke	UF	136	3
Wasserfallweg	UF	27	3
Wald beim Stollen	UF	3	2
Gstatterboden Campingplatz	UF	60	3
Wald bei Butterbründlhöhle	UF	0	0
Langgrießgraben	UF	0	0
<b>Mittelwert (STD)</b>		<b>31,4 ± 46,7</b>	<b>1,6 ± 1,4</b>
<b>Standorte vor Höhlen</b>			
Kluft an der Leier	H	8	3
STEWEAG-Stollen im Hartelsgraben	H	1	2
Bärenhöhle im Hartelsgraben	H	2	1
Hüttenhöhle	H	155	2
Höhle II bei der Wildschützenhöhle	H	2	2
Seekarschacht III	H	1	1
Butterbründlhöhle	H	3	1
Schichtfugengang	H	12	2
<b>Mittelwert (STD)</b>		<b>23,0 ± 53,5</b>	<b>1,8 ± 0,7</b>

Wenngleich die durchschnittliche Anzahl aufgezeichneter Rufe in den Spechtreferenzflächen deutlich geringer war als an den übrigen Horchbox-Standorten in den Jagdgebieten, konnte aufgrund der großen Schwankungsbreite (Minimum = 0, Maximum = 136 Aufnahmen) kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden (Mann-Whitney U-Test:  $W = 19,0$ ;  $p = 0,28$ ; Abb.



12). Auch die Anzahl festgestellter Arten war in den Spechtreferenzflächen verglichen mit den übrigen Jagdgebietsstandorten nahezu ident (Mann-Whitney U-Test:  $W = 22,0$ ;  $p = 0,57$ ).

Zudem wiesen sowohl die Anzahl aufgezeichneter Rufe als auch die Artenzahl in den beiden Jagdgebieten zusammen und vor den Höhlen ebenfalls keine statistisch signifikanten Unterschiede auf (Anzahl Rufe: Mann-Whitney U-Test:  $W = 82,5$ ;  $p = 0,91$  und Artenzahl: Mann-Whitney U-Test:  $W = 122,0$ ;  $p = 0,79$ ).



**Abb. 12** Vergleich der Anzahl Rufaufzeichnungen mittels Horchbox in den Spechtreferenzflächen ( $n = 4$ ), den übrigen Standorten in Jagdgebieten ( $n = 8$ ) und vor Höhlen ( $n = 8$ ). Angegeben sind der Mittelwert und das 95%-Konfidenzintervall.

#### 4.6.2 Netzfänge

Im Zuge der Netzfänge in den Jagdgebieten konnten insgesamt nur 4 Individuen gefangen werden, dies entspricht einer durchschnittlichen Fangrate von 0,4 Individuen/Fangaktion ( $\pm 0,5$  STD).

Erwähnenswert ist hingegen die vergleichsweise hohe Anzahl an gefangenen Individuen bei der herbstlichen Netzfangaktion an der Bärenhöhle.



## 5 Diskussion

### 5.1 Artenspektrum im Nationalpark Gesäuse

Im Zuge dieser Untersuchung konnten 13 verschiedene Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse nachgewiesen werden. Dies entspricht rund der Hälfte aller in Österreich bekannten Arten (vgl. SPITZENBERGER 2001 und 2005).

Auch im Vergleich zu anderen Untersuchungen ist dies eine relativ große Anzahl. So wurden im Nationalpark Hohe Tauern sowohl im Salzburger als auch im Kärntner Anteil jeweils fünf, in den Bayerischen Alpen elf Arten festgestellt. Allerdings muss festgehalten werden, dass diese Untersuchungen mit unterschiedlicher Methodik und unterschiedlichem Zeitrahmen durchgeführt wurden (vgl. HOLZHAIDER 1998, HÜTTMEIR & REITER 1999 und HÜTTMEIR et al. 2003).

Ein Vergleich der drei Untersuchungen ist daher nur bei den Sommererhebungen und auch da nur bedingt zulässig. Die Erhebungen in den Sommerquartieren und den Jagdgebieten ergaben im Nationalpark Gesäuse acht, im Nationalpark Hohe Tauern fünf und in den Bayerischen Alpen neun Fledermausarten.

Alle drei Untersuchungen zeigten sich hinsichtlich des sommerlichen Artenspektrums eine Übereinstimmung die als typisch für subalpine und alpine Lagen der Alpen angesehen werden kann. So ist auch die Abnahme der Artenzahlen mit zunehmender Höhe ein verbreitetes Phänomen (BEGON et al. 1991).

In höheren Lagen fehlen im Sommer vor allem Fledermausarten welche große, ruhige Dachböden bewohnen, wie Kleine Hufeisennasen oder Große Mausohren. Diese beziehen ihre Wochenstuben in den Zentralalpen bis 1100 m bzw. 900 m, Einzeltiere sind dort bis 1300 m anzutreffen (REITER 2002, SPITZENBERGER 2001).

Auffallend ist das Fehlen der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im Nationalpark Gesäuse, während diese Art in den erwähnten Untersuchungen in den Ostalpen durchwegs festgestellt wurde. In Österreich ist die Große Bartfledermaus weit verbreitet (JERABEK et al. 2005, SPITZENBERGER 2001, eigene Daten), jedoch weit weniger häufig als die Kleine Bartfledermaus. Ein Vorkommen dieser Art ist nicht auszuschließen, wurde mit den angewandten Methoden aber nicht bestätigt, da die Fangrate bei Netzfängen im Gebirge sehr gering ist bzw. eine Bestimmung der „Bartfledermäuse“ anhand der Ultraschallaufnahmen nicht möglich ist.

Die Fransenfledermaus ist ebenfalls im Sommer in größeren Höhen belegt, wie im Falle einer Wochenstube in Tirol auf 1200 m Seehöhe (REITER et al. 2000). Diese Art konnte in der vorliegenden Untersuchung nur beim herbstlichen Fang vor Höhlen nachgewiesen werden.

Ebenso gibt es von der Wasserfledermaus Sommernachweise bis 1700 m Seehöhe (eigene Daten), im Gesäuse gelang zu dieser Jahreszeit jedoch nur im Talbereich am Stausee Gstatterboden der Nachweis.



Wie HOLZHAIDER (1998) feststellte, ist das Artenspektrum in und an Höhlen und vor allem im Herbst größer als bei Quartierkontrollen. In den Bayerischen Alpen konnten vor Höhlen elf, im Nationalpark Gesäuse zehn Fledermausarten im Herbst festgestellt werden.

Im Herbst wird das Artenspektrum durch Fledermausarten ergänzt, die nach der Auflösung der Wochenstuben in Zwischenquartiere übersiedeln, die auf dem Durchzug sind oder die in und bei Höhlen ihre Paarungsquartiere beziehen. In der vorliegenden Untersuchung trifft dies besonders auf die Kleine Hufeisennase, das Große Mausohr, die Fransenfledermaus, den Großen Abendsegler, die Zweifarbflodermaus und die Weißbrand- bzw. Rauhautfledermaus zu.

Bei den Winterquartierkontrollen wurden nur sehr wenige Arten festgestellt, die vier nachgewiesenen sind jedoch für Höhlen im Winter durchaus typisch. Kleine Hufeisennasen, Wasserfledermäuse, Nordfledermäuse und Mopsfledermäuse überwintern häufig in Höhlen (JERABEK et al. 2005, eigene Daten) und sind an ihren Hangplätzen relativ leicht zu entdecken. Manche in Höhlen überwinternde Fledermausarten verbergen sich tief in Spalten und sind bei einer Befahrung schwer zu erfassen, andere überwintern selten in Höhlen.

Zusammenfassend kann im Vergleich zu anderen Untersuchungen festgestellt werden, dass sich mit einer Kombination von verschiedenen Erhebungsmethoden zu verschiedenen Jahreszeiten das Artenspektrum im Nationalpark deutlich besser erheben lässt, als mit einzelnen Methoden. Dies ist umso bedeutender, wenn aufgrund der Höhenlage ohnehin geringe Fledermausdichten zu erwarten sind.

## **5.2 Artdiskussionen**

### **5.2.1 Kleine Hufeisennase – *Rhinolophus hipposideros***

Das weltweite Verbreitungsgebiet der Kleinen Hufeisennase reicht im Westen von Irland bis Kaschmir im Osten sowie bis Nordafrika im Süden. In Europa ist diese Art in West-, Mittel- und Südeuropa weit verbreitet, zeigte aber vor allem in nördlichen Ländern und in manchen Regionen Mitteleuropas negative Populationstrends bis hin zum völligen Verschwinden (SCHOFIELD 1999).

In Österreich ist die Kleine Hufeisennase weit verbreitet, jedoch mit erheblichen regionalen Bestandsunterschieden. Während im Norden (Mühl- und Waldviertel) die Besiedlungsdichte gering ist, kann sie im Süden (Kärnten, Steiermark) als sehr hoch angesehen werden, in Nordtirol ist von der Kleinen Hufeisennase überhaupt nur eine Restpopulation bekannt (REITER 2002, SPITZENBERGER 2001).

Sowohl im oberen als auch im unteren Ennstal ist diese Art nachgewiesen (FREITAG 1994, JERABEK et al. 2005). In der Nationalparkregion wurden von SPITZENBERGER (2004) drei kleine Wochenstuben (Johnsbach, Hieflau) und an der Nationalparkgrenze in Gstatterboden zwei Einzelquartiere entdeckt.



Als Bewohner von großen, ruhigen Dachböden sind von der Kleinen Hufeisennase kaum Sommerquartiere innerhalb der Nationalparkgrenzen zu erwarten gewesen.



**Abb. 13** Wochenstube Kleiner Hufeisennasen (*Rhinolophus hipposideros*). Foto: G. Reiter

Obwohl Kleine Hufeisennasen als waldgebundene Art (REITER 2004, SCHÖBER 2005) im Nationalpark zu erwarten waren, konnte nur ein junges Individuum im Gebiet nachgewiesen werden. Diese Art ruft im Bereich sehr hoher und daher wenig weit reichender Ultraschallfrequenzen, sodass sie bei Detektorerhebungen unterrepräsentiert ist. Zudem sind Kleine Hufeisennasen im Jagdgebiet kaum mit Japannetzen zu fangen, da ihnen ihr langsamer und wendiger Flugstil zusammen mit einem sensiblen Echo-Abbildungssystem nahezu immer das Detektieren und Umfliegen der Netze ermöglicht.

Die meisten Nachweise dieser Art gelangen im Herbst vor Höhlen. Diese werden auch über den Sommer von einzelnen Tieren genutzt, mit der Auflösung der Wochenstuben im August treffen im Herbst weitere Individuen ein. Oft dienen die Höhlen nur als Zwischenquartiere, wie etwa die „Kluft an der Leier“ oder die Wildschützenhöhle. Die Zwischenquartiere können aber auch mit den tatsächlichen Winterquartieren ident sein (z.B. Bärenhöhle). Die Nutzung des STEWEAG-Stollens als Winterquartier von Kleinen Hufeisennasen ist unklar. Zwar wurde Mitte November ein Individuum angetroffen, bei einer weiteren Kontrolle Mitte Jänner waren aber keine Tiere im Stollen. Möglicherweise bietet dieser Stollen bei langen Kälteperioden (wie vor der Jänner-Kontrolle) keine optimalen klimatischen Verhältnisse für überwinternde Kleine Hufeisennasen.

Die sommerliche Höhenverbreitung der Nachweise Kleiner Hufeisennasen im Nationalpark reicht von 600 m („Am Rauchboden“) bis mindestens 910 m (Wochenstube in Oberkainz, Johnsbach, SPITZENBERGER 2004). Obwohl diese Art durchaus in den großen Gebirgstälern



vorkommt (vgl. JERABEK et al. 2005), kann sie nicht als „hochalpine“ Art eingestuft werden.

Die Höhenverbreitung der Herbst- und Winternachweise von 550 m bis 1450 m entspricht der in Österreich bekannten Tatsache, dass Kleine Hufeisennasen auch vereinzelt Höhlen in alpinen Gebieten als Winterquartiere nutzen (SPITZENBERGER 2001).

Nach den Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs von SPITZENBERGER (2005) gilt die Kleine Hufeisennase als „gefährdet“, in der FFH-Richtlinie wird sie in den Anhängen II und IV aufgelistet (ANONYMUS 1992).

Eine potentielle Gefährdung der Kleinen Hufeisennase im Nationalpark trifft hauptsächlich auf die am Rande des Nationalparks gelegenen Wochenstubenquartiere zu. Kleine Hufeisennasen beziehen ihre Wochenstuben nämlich ausschließlich in Gebäuden, daher ist auf den Erhalt solcher Gebäudequartiere zu achten.

Eine Gefährdung für die Jagdgebiete kann bei Einhaltung der Schutzziele des Nationalparks nahezu ausgeschlossen werden. Durch die weitgehende Unzugänglichkeit der Höhlen im Winter ist zudem auch die Gefährdung der Winterquartiere als sehr gering einzustufen.

### **5.2.2 Wasserfledermaus – *Myotis daubentonii***

Die Wasserfledermaus ist eine der häufigsten und am weitesten verbreiteten Fledermausarten in Europa. Weltweit sind Vorkommen dieser Art von Westeuropa bis Ostsibirien, Japan, Ost- und Südchina sowie Nordostindien bekannt (BOGDANOWICZ 1999). In Österreich ist die Sommerverbreitung großteils jedoch wenig bekannt, die eher spärlichen Funde verteilen sich auf Lagen unter oder knapp über 800 m (SPITZENBERGER 2001). Dennoch kann auch für Österreich eine weite Verbreitung angenommen werden (Daten der KFFÖ).

Sommer- und Wochenstubenquartiere befinden sich natürlicherweise in Baumhöhlen (ARNOLD et al. 1998, MESCHÉDE et al. 2000) und sind dadurch nur mit großem Aufwand systematisch erfassbar.

Winterfunde stammen aus Höhlen in den Nördlichen Kalkalpen sowie im Steirischen Randgebirge, der höchste Fund liegt auf 1470 m Seehöhe. Auch in Kellern überwintert die Wasserfledermaus, so zum Beispiel in den Flach- und Hügelländern des Nordwestlichen Karpatenvorlandes.

Es gibt nur sehr wenige publizierte Funde der Wasserfledermaus aus der Steiermark, eine Konzentration ist im Südosten des Bundeslandes zu verzeichnen, wengleich die meisten Daten Winterfunde betreffen (SPITZENBERGER 2001). Im Salzburger und Kärntner Anteil des Nationalparks Hohe Tauern konnte die Wasserfledermaus nicht belegt werden. (HÜTTMEIR & REITER 1999).

Die Nachweise der Wasserfledermaus im Nationalpark Gesäuse spiegeln sowohl im Sommer als auch im Winter diesen Trend wider. Während jagende Tiere vor allem in Gewässernähe tieferer Lagen erwartet wurden, bieten Höhlen mittlerer Lagen ideale Überwinterungsquartiere für diese Art. Wengleich die verzeichneten Funde keine hohen



Individuenzahlen ergaben, scheint der Nationalpark vor allem mit seinem Angebot an schwer zugänglichen Höhlen einen idealen Rückzugsraum für die Wasserfledermaus im Herbst und Winter zu bieten.

Sommerquartiere der Wasserfledermaus sind, wie oben erwähnt, üblicherweise Baumhöhlen und dementsprechend schwierig nachzuweisen. Da eine derartige Untersuchung andere Methoden erfordert und dies nicht Hauptaugenmerk dieser Arbeit war, wurden im Rahmen dieser Erhebung keine Sommerquartiere der Wasserfledermäuse entdeckt. Eine hohe Anzahl an Spechtbäumen in Höhenlagen zwischen 700 m und 1800 m Seehöhe stellen jedoch potenziell gute Quartiermöglichkeiten für die Wasserfledermaus im Sommer dar, besiedelt werden jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit eher jene tieferer Lagen.

Im Vergleich zu anderen Arten im Nationalpark zählt die Wasserfledermaus zwar zu den selteneren Arten, jedoch findet sie in diesem Gebiet das ganze Jahr über sowohl Quartiermöglichkeiten als auch Jagdgebiete.



**Abb. 14** Die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) war im Nationalpark Gesäuse sowohl an Gewässern als auch in Höhlen anzutreffen. Foto: Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern

Diese Art scheint mit europaweit zunehmenden Beständen (KOKUREWICZ 1995, RIEGER 1996) auch lokal derzeit wenig gefährdet zu sein. Demgemäß wird sie von SPITZENBERGER (2005) als „nicht gefährdet“ eingestuft, in der FFH-Richtlinie wird sie im Anhang IV aufgelistet (ANONYMUS 1992).

Entscheidend für den langfristigen Schutz dieser Art ist jedoch die Sicherung von Baum- und Waldbeständen, welche ein entsprechendes Angebot an Höhlen bieten. Stillbereiche von Gewässern stellen wichtige Jagdhabitats dar und sind von großer Bedeutung für das Vorkommen von Wasserfledermäusen.



### 5.2.3 Kleine Bartfledermaus – *Myotis mystacinus*

In Europa ist die Kleine Bartfledermaus weit verbreitet und weist von Süd nach Nord zunehmende Populationsdichten auf. Weltweit kommt sie von Irland, Nordspanien, über Südchina bis Korea und Japan vor (GERELL 1999).

Auch in Österreich ist die Kleine Bartfledermaus weit verbreitet und zahlreich, wobei sie von Westen nach Osten hin zunehmend häufiger auftritt. In der Ebene sowie in der alpinen Zone kommt sie bevorzugt in ländlichen Siedlungen und offenem Kulturland vor (SPITZENBERGER 2001).

Da die Kleine Bartfledermaus bei vergleichbaren Untersuchungen jeweils die häufigste Fledermausart war (HOLZHAIDER 1998, HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003) erscheint der Nachweis von nur einem Einzelquartier als sehr gering. Es wurden aber zwei weitere Individuen an Gebäuden gefunden, welche jedoch nicht erreichbar waren und somit nur als Kleine oder Große Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*) bestimmt werden konnten. Ein weiteres Individuum ist im Zuge einer Fangaktion beim Herausnehmen aus dem Fangnetz entkommen und konnte ebenfalls nur als „Bartfledermaus“ eingestuft werden. Es ist jedoch anzunehmen, dass es sich dabei um eine Kleine Bartfledermaus handelte, da die Große Bartfledermaus in Österreich und auch in alpinen Lagen vergleichsweise selten anzutreffen ist.

Alle gefangenen Individuen waren sexuell inaktive Männchen ohne Hinweise auf sexuelle Aktivität. Auch im Zuge früherer Untersuchungen (FREITAG 1998, SPITZENBERGER 2004) waren keine Wochenstubennachweise dieser Art in der näheren Umgebung erbracht worden.



**Abb. 15** Die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) ist eine Charakterart des Nationalparks Gesäuse. Foto: W. Forstmeier



Zahlreiche Detektoraufnahmen der Gattung *Myotis* im Jagdgebiet stammen vermutlich von Kleinen Bartfledermäusen (siehe Karte im Anhang), sodass diese Art sowohl Quartiermöglichkeiten im Sommer und im Herbst als auch Jagdhabitats im Nationalpark vorfindet. Trotz der wenigen Nachweise kann die Kleine Bartfledermaus daher als eine charakteristische Fledermausart des Nationalparks Gesäuse betrachtet werden.

Nach den Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs von SPITZENBERGER (2005) gilt die Kleine Bartfledermaus als „potenziell gefährdet“ (Vorwarnstufe), in der FFH-Richtlinie wird sie im Anhang IV aufgelistet (ANONYMUS 1992). Im Nationalpark Gesäuse kann die Kleine Bartfledermaus jedoch als kaum gefährdet eingestuft werden.

#### **5.2.4 Fransenfledermaus – *Myotis nattereri***

Die weltweite Verbreitung der Fransenfledermaus erstreckt sich von Portugal nordwärts bis Irland, Südschweden und Südfinnland sowie ostwärts bis zum Ural, den Nahen Osten und Turkmenien sowie südwärts bis Nordwestafrika. In Europa ist sie weit verbreitet, wenn auch in manchen Regionen selten nachgewiesen (BOGDANOWICZ 1999).

Der bisher einzige publizierte Nachweis in der Obersteiermark stammt von einem Sommerfund eines Männchens in Ramsau/Dachstein (SPITZENBERGER 2001).

Bei der am 07.10.2005 vor der Bärenhöhle gefangenen Fransenfledermaus handelte es sich ebenfalls um ein Männchen. Auch bei einer Untersuchung zur Phänologie von Fledermäusen in Höhlen aus den Bayerischen Alpen wurden von der Fransenfledermaus bis April und ab August ausschließlich Männchen gefangen, während Höhlen in Bayern von anderen Arten in unterschiedlichem Ausmaß den ganzen Sommer über von Individuen beiderlei Geschlechts genutzt wurde (HOLZHAIDER 1998).

Über ein sommerliches Vorkommen der Fransenfledermaus im Nationalpark kann keine Aussage getroffen werden. In einem Naturwaldreservat in den Salzburger Kalkalpen wurde im Sommer ein Männchen dieser Art auf 700 m gefangen (SPITZENBERGER 2000) und in Tirol eine Wochenstube auf 1200 m Seehöhe entdeckt (REITER et al. 2000). Dagegen konnte diese Art in anderen Untersuchungen im Nationalpark Hohe Tauern (HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003, VORAUER & WALDER 2003) nicht belegt werden. Die Fransenfledermaus ist aber als Baumhöhlen- und Spalten-Bewohner in Sommerquartieren schwer nachzuweisen und auf Detektoraufnahmen schwierig von anderen *Myotis*-Arten zu unterscheiden. Die geringe Dichte der Vorkommen im Allgemeinen und speziell im Gebirge machen auch Nachweise durch Netzfänge schwierig.

Die Höhe des Fangortes (1320 m) entspricht der allgemeinen Höhenverteilung in den Ostalpen, die höchsten Fundorte liegen auf 1711 m (Bayerische Alpen; HOLZHAIDER 1998) und 1800 m (Seetaler Alpen; SPITZENBERGER 2001).

Nach den Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs von SPITZENBERGER (2005) gilt die Fransenfledermaus als „gefährdet“, in der FFH-Richtlinie wird sie im Anhang IV aufgelistet (ANONYMUS 1992).



Die Gefährdung der Fransenfledermaus im Nationalpark Gesäuse kann als gering eingeschätzt werden.



**Abb. 16** Die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) konnte im Untersuchungszeitraum nur einmal festgestellt werden. Foto: Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern

### 5.2.5 Großes Mausohr – *Myotis myotis*

Das weltweite Verbreitungsareal des Großen Mausohrs liegt im westlichen Eurasien von der iberischen Halbinsel bis zur Ukraine, dem Nahen Osten und Nordafrika. In Europa ist es abgesehen von Island, den britischen Inseln und Skandinavien weit verbreitet (STUTZ 1999).

Auch in Österreich existieren für alle Bundesländer zahlreiche Nachweise. Allerdings sind aus dem Ennstal (außer in Altenmarkt/Salzburg) keine Wochenstuben, dafür aber zahlreiche Einzelquartiere bekannt (FREITAG 1994, JERABEK et al. 2005).

Die im Nationalpark erbrachten Nachweise dieser Art beschränken sich auf zwei Fundorte (Wildschützenhöhle und Bärenhöhle), beide Nachweise wurden Anfang Oktober getätigt. Von den elf vor der Bärenhöhle gefangenen Männchen hatten neun Tiere entwickelte Hoden und/oder leicht gefüllte Nebenhoden, was auf reproduktive Aktivität hinweist. Obwohl die Paarungen der Großen Mausohren hauptsächlich von August bis September in Gebäuden stattfinden (ZAHN & DIPPEL 1997), konnte HOLZHAIDER (1998) ähnliche Hinweise auf Paarungen in bayerischen Höhlen feststellen, wobei dort das Geschlechterverhältnis ausgewogen war. Da vor der Bärenhöhle ausschließlich Männchen gefangen wurden, ist die Möglichkeit, dass es sich hier um ein Paarungsquartier handelt, jedoch erst abzuklären.

Es liegt vor allem auch die Vermutung nahe, dass es sich bei der Bärenhöhle im Hartelsgraben um ein so genanntes herbstliches Schwärmquartier für Große Mausohren handelt. Von einem Schwärmquartier spricht man, wenn Höhlen nicht nur als



Winterquartier genutzt, sondern wenn sie durch Fledermäuse auch zu anderen Jahreszeiten frequentiert werden. In anderen Untersuchungen (z.B. in Bayern, MESCHEDÉ & RUDOLPH 2004) waren zwar gerade bei den Mausohren etwa die Hälfte der Tiere Weibchen, es liegen jedoch in diesem Fall in Bayern schon viele Zählungen und Netzfänge vor, wodurch deren Daten kaum mit dieser einzigen Zählung im Gesäuse verglichen werden kann. Eine Abklärung der Situation mittels Netzfängen vor der Bärenhöhle sollte in jedem Fall noch erfolgen. Möglich erscheint jedoch auch, dass Männchen und nicht reproduktive Weibchen die Höhlen wie in den Bayerischen Alpen den ganzen Sommer über nutzen.

Wie in den Untersuchungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern (HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003, VORAUER & WALDER 2003) und den Salzburger Naturwaldreservaten (SPITZENBERGER 1999) konnten auch im Nationalpark Gesäuse keine Großen Mausohren in Sommerquartieren oder in Jagdgebieten festgestellt werden. Das Große Mausohr bevorzugt große Dachböden als Sommerquartiere, ein einziger Hinweis (Kotfund) auf ein Einzelquartier stammt aus der Volksschule Hieflau (SPITZENBERGER 2004).

Die Jagdgebiete Großer Mausohren sind vor allem Laub- und Mischwälder sowie Grünland (MESCHEDÉ & RUDOLPH 2004). Das Große Mausohr braucht jedoch als Jäger von Bodentieren, wie z.B. Laufkäfern, unterwuchsfreie bzw. -arme Wälder. Im Nationalpark bieten sich vor allem die Almflächen als Jagdgebiete für Mausohren an, der Wald im Nationalpark ist großteils sehr dicht und eignet sich damit eher weniger als Jagdhabitat für diese Art.

Die Zwischen- und Winterquartiere des Großen Mausohres liegen in Österreich in bis zu 1800 m Seehöhe (SPITZENBERGER 2001), die Fundorte im Gesäuse entsprechen damit der zu erwartenden Höhenverteilung.



**Abb. 17** Das Große Mausohr (*Myotis myotis*). Foto: Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern



Nach den Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs von SPITZENBERGER (2005) gilt das Große Mausohr als „potenziell gefährdet“, in der FFH-Richtlinie wird sie in den Anhängen II und IV aufgelistet (ANONYMUS 1992).

Die Gefährdung der Zwischen- und Winterquartiere der Großen Mausohren kann als gering eingeschätzt werden, solange der Befahrungsdruck nicht zunimmt. Die Bärenhöhle im Hartelsgraben hat als mögliches Schwärmquartier im Herbst große Bedeutung für den Schutz einer überregionalen Fledermauspopulation - ihr Einzugsbereich kann bis zu 100 km betragen. Da die Bärenhöhle jedoch bereits zu den besonders geschützten Höhlen zählt, im Nationalpark liegt und nur schwer erreichbar ist, kann davon ausgegangen werden, dass dieses Quartier ebenfalls einer geringen Gefährdung unterliegt.

### 5.2.6 Großer Abendsegler – *Nyctalus noctula*

In Europa liegen aus fast allen Ländern Nachweise des Großen Abendseglers vor. In Süd- und Südosteuropa werden diese jedoch deutlich geringer, in Skandinavien findet der Große Abendsegler beim 60. Breitengrad seine nördliche Verbreitungsgrenze (BOGDANOWICZ 1999). Das weltweite Verbreitungsgebiet liegt in Europa und Asien bis zum südwestlichen Sibirien, China, Nordvietnam und Taiwan. Auch aus Afrika liegen einige Nachweise vor (BOGDANOWICZ 1999).

Der Große Abendsegler kommt in Österreich hauptsächlich als Durchzügler oder Wintergast vor, Männchen kann man aber den ganzen Sommer über beobachten. Eine erfolgreiche Reproduktion konnte in Österreich bislang noch nicht nachgewiesen werden. Vor allem im Flachland und in Tälern ist der Große Abendsegler zu erwarten, während des Zuges wurde er jedoch auch in höheren Lagen beobachtet. Hohle Bäume und Gebäude dienen als Winterquartiere (SPITZENBERGER 2001). In den Naturwaldreservaten Salzburgs konnten zwei Große Abendsegler nachgewiesen werden (SPITZENBERGER 2000), womit sich eine ähnliche Bestandssituation wie im Nationalpark Gesäuse ergibt.

Die im Nationalpark Gesäuse nachgewiesenen Großen Abendsegler wurden im Sommer im Bereich der Enns registriert, mit großer Wahrscheinlichkeit handelte es sich um männliche Tiere, welche in Österreich ganzjährig anzutreffen sind. Da im Herbst keine Abendsegler verzeichnet wurden, hat das Gesäuse als Zugstrecke dieser Art vermutlich kaum Bedeutung.

Der Große Abendsegler wurde im Vergleich mit anderen Arten nur sehr selten im Gesäuse angetroffen und nutzt den Talboden im Bereich der Enns vor allem als Jagdgebiet im Sommer. Untersuchungen im Nationalpark Hohe Tauern erbrachten hingegen keine Nachweise dieser Art (HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003).

Der Große Abendsegler ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet (ANONYMUS 1992), in den Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs wird er nicht beurteilt, da sich die Art in Österreich nicht fortpflanzt (SPITZENBERGER 2005). Eine Gefährdung dieser Art im Nationalpark Gesäuse ist nicht anzunehmen.



**Abb. 18** Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sind im Nationalpark Gesäuse seltener anzutreffen. Foto: P. Angeli

### 5.2.7 Nordfledermaus – *Eptesicus nilssonii*

Die weltweite Verbreitung der Nordfledermaus erstreckt sich von Zentraleuropa bis nach Japan, im Norden kann diese Art bis über den Polarkreis vorkommen. Zentral- und Nordeuropa sind die Verbreitungsgebiete dieser Art in Europa (RYDELL 1999).

In Österreich gibt es bis auf das Burgenland und Wien aus allen Bundesländern Belege der Nordfledermaus. Trotz der relativ wenigen Nachweise geht SPITZENBERGER (2001) davon aus, dass diese Art in Österreich keineswegs selten ist. Die dem Gesäuse bisher bekannten, nächstliegenden Winter- und Sommerfunde stammten aus dem Bereich des Toten Gebirges. Im Zuge von Detektorfahrten konnte jedoch eine Nordfledermaus in der näheren Umgebung des Nationalparks in Hall festgestellt werden (REITER et al. 2006).

Die Nordfledermaus ist ein Spaltenbewohner, und ihre Quartiere werden hauptsächlich an Gebäuden nachgewiesen. Wie auch in anderen Fledermauskartierungen in den Ostalpen (HOLZHAIDER 1998, HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003, VORAUER & WALDER 2003) wurde nur ein männliches Individuum dieser Art gefunden.

Die Detektoraufnahmen gelangen im Talbereich nahe der Kummerbrücke in einem Laubmischwald. Nordfledermäuse sind jedoch nicht an diesen Waldtyp gebunden, sie jagen auch in Siedlungen, in alpinen Nadelwäldern oder über Gewässern.

Die Sommernachweise im Nationalpark Gesäuse erstrecken sich von den Tallagen an der Enns (Kummerbrücke) bis zu einer Höhe von 1430 m. SPITZENBERGER (2004) konnte jagende Nordfledermäuse im Bereich der Haindlkarhütte (1121 m) feststellen. Obwohl die Nordfledermaus durchaus in tieferen Regionen vorkommt, ist sie jene heimische Fledermausart, die am höchsten in die Alpen vorstößt. Im Kärntner Teil des Nationalparks



Hohe Tauern konnte diese Art bis 1730 m (HÜTTMEIR et al. 2003), in den Salzburger Naturwaldreservaten bis 1620 m Höhe festgestellt werden (SPITZENBERGER 2000). Der höchste Sommernachweis in Österreich erfolgte in den Hohen Tauern auf 2050 m (AUSOBSKY 1970). Allerdings handelt es sich bei oben genannten und geschlechtsdeterminierten Nachweisen ausschließlich um Männchen. Die bekannten Wochenstuben liegen durchwegs unter 1000 m Höhe (SPITZENBERGER 2001).

Im Herbst (Steinkarschacht III) und im Winter (Bärenhöhle) wurden Nordfledermäuse in zwei Höhlen gefunden. Wie andere Fledermausarten nutzt die Nordfledermaus Höhlen als Zwischen- und Winterquartier. Das höchstgelegene alpine Winterquartier dieser Art befindet sich in 1960 m Seehöhe (SPITZENBERGER 2001).

Nach den Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs von SPITZENBERGER (2005) gilt die Nordfledermaus als „potenziell gefährdet“, in der FFH-Richtlinie wird sie im Anhang IV aufgelistet (ANONYMUS 1992).

Eine potenzielle Gefährdung der Nordfledermaus im Nationalpark Gesäuse kann sich durch Arbeiten an Hütten ergeben. Spalten in der Fensterrahmung oder im Blockwerk von Hütten sind häufige Quartiere – nicht nur für die Nordfledermaus. Ein Verschließen dieser Spalten durch Moos u.a. sollte vermieden werden.

Ohne schwerwiegende Veränderungen in den Wäldern können die Jagdhabitats der Nordfledermaus als nicht gefährdet betrachtet werden. Ebenso sind die Winterquartiere bei gering bleibendem Befahrungsdruck als nicht gefährdet einzustufen.



**Abb. 19** Hangplatz einer Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) an der Jagdhütte Hüpflinger Alm. Foto: U. Hüttmeir und Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern



### 5.2.8 Zweifarbfledermaus – *Vespertilio murinus*

Weltweit reicht das Verbreitungsgebiet der Zweifarbfledermaus von Westeuropa bis in die Mandschurei im Osten. Im Norden erreicht es den 60. Breitengrad, die südlichsten Vorkommen reichen bis nach Pakistan. In Europa ist diese Art weit verbreitet, fehlt aber in Südwesteuropa und auf den britischen Inseln (BAAGOE 1999). Teile der Population führen regelmäßige Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren durch, welche bis zu 1400 km weit sein können (MASING 1989).

In Österreich gilt die Zweifarbfledermaus als Durchzügler und Wintergast, gesicherte Fortpflanzungsnachweise fehlen nach SPITZENBERGER (2001) bislang. Aus allen Bundesländern gibt es Nachweise, wobei die jahreszeitliche Verteilung der Nachweise ein Maximum im September aufweist (JERABEK et al. 2005, SPITZENBERGER 2001). In der Region um das Gesäuse gelang bisher kein Nachweis dieser Art.

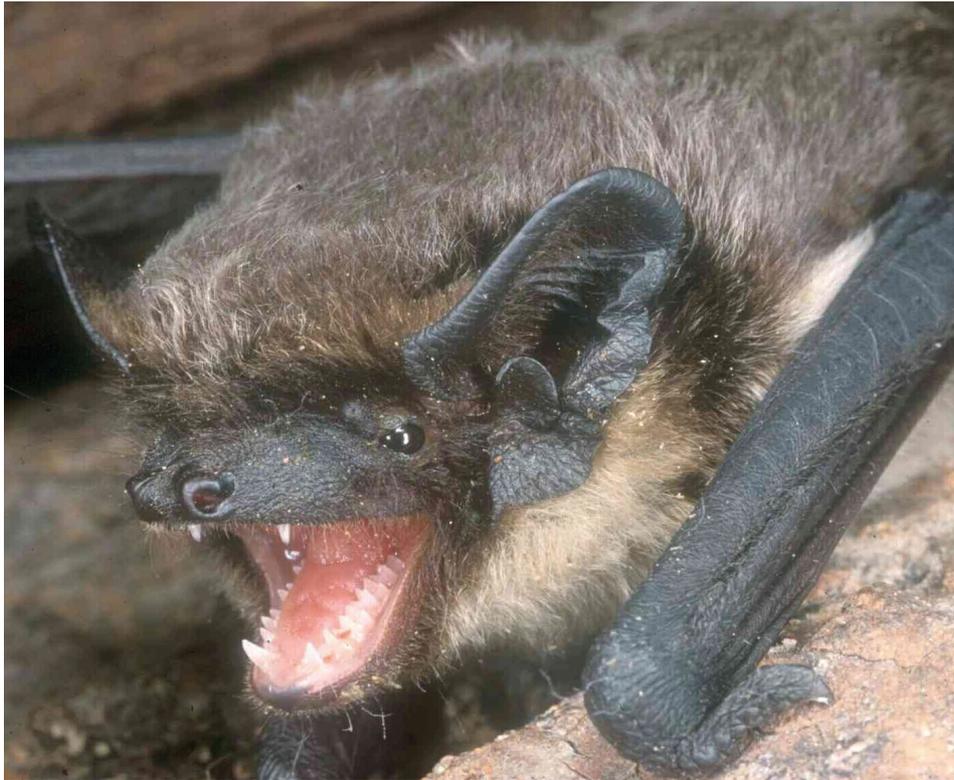
Gemäß dem jahreszeitlichen Schwerpunkt der Nachweise von Zweifarbfledermäusen in Österreich wurden auch die vier Detektoraufnahmen dieser Art in der vorliegenden Untersuchung von Ende September bis Anfang Oktober gemacht. Bei den Aufnahmen handelte es sich ausnahmslos um Balzrufe, die von Männchen beim Balzflug in der Umgebung von Felswänden ausgestoßen wurden. Diese Rufe können eindeutig der Zweifarbfledermaus zugeordnet werden.

Obwohl drei der Detektoraufnahmen vor Höhlen erfolgten, ist fraglich, ob die Höhlen auch von Zweifarbfledermäusen als Zwischenquartier genutzt werden. Vielmehr beziehen die Tiere Felsspalten bzw. in Städten – als Felsersatz – Spalten an Hochhäusern (SKIBA 2003). Wahrscheinlich überwintert auch ein Teil der Tiere in diesen Fels- und Gebäudespalten (BAAGOE 1999). Winterquartiernachweise aus Höhlen sind in Österreich äußerst selten (SPITZENBERGER 2001).

Die Aufzeichnungen der Balzrufe erfolgten in Höhen von 1010 m bis 1670 m. Bislang wurden Balzrufe in Österreich nur bis 600 m Höhe verzeichnet (eigene Daten). Dennoch kann angenommen werden, dass Balzplätze in den Felswänden der Alpen durchaus häufiger sind. Die höchste sommerliche Männchenkolonie in Österreich fand sich in Tirol in 1230 m Höhe (SPITZENBERGER 2001).

Die Zweifarbfledermaus ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet (ANONYMUS 1992), in den Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs jedoch nicht beurteilt, da sich die Art in Österreich nicht fortpflanzt (SPITZENBERGER 2005).

Eine Gefährdung der Zweifarbfledermaus im Nationalpark Gesäuse kann weitgehend ausgeschlossen werden.



**Abb. 20** Zweifarbfledermäuse (*Vespertilio murinus*) finden sich im Herbst zur Balz im Nationalpark Gesäuse ein. Foto: Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern

### 5.2.9 Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus*

In Europa kommen die beiden kryptischen westpaläarktischen Fledermausarten Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus*, und Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus*, von den Britischen Inseln, der Atlantikküste bzw. den Pyrenäen und Südsandinavien bis zum Mittelmeer sehr häufig vor, seltener auf den mediterranen Halbinseln und in Osteuropa. Die weltweite Verbreitung der Zwergfledermaus reicht von Europa bis Südwestasien und Nordafrika (JONES 1999).

Die Zwergfledermaus ist in den österreichischen Alpen und dem Böhmischem Massiv verbreitet, mit Schwerpunkten in den Tälern. Als häufig kann die Zwergfledermaus im Allgemeinen nicht bezeichnet werden (SPITZENBERGER 2001).

Eine Unterscheidung der Zwergfledermaus von der Mückenfledermaus ist im Ultraschalldetektor in der Regel eindeutig möglich. Von der Zwergfledermaus gelangen im Vergleich zur Mückenfledermaus sehr viele Aufzeichnungen. Auch im Vergleich zu den anderen in Nationalpark vorkommenden Arten kann die Zwergfledermaus als häufig eingestuft werden, wenngleich sich die Nachweise vor allem auf die Sommer- und Herbstmonate beschränken. Zudem lassen die während dieser Zeit (Mai, August, Oktober) recht zahlreich aufgenommenen Soziallaute der Zwergfledermaus auf einige „Balzregionen“ im Nationalpark schließen.



Im Gegensatz zu den Ergebnissen dieser Untersuchung konnte SPITZENBERGER (2000) für die Naturwaldreservate in Salzburg nur wenige Zwergfledermäuse nachweisen. Dies hat vor allem methodisch bedingte Ursachen, da in ihrer Untersuchung das Hauptaugenmerk auf den Netzfängen lag und Detektorkontrollen nur einen untergeordneten Aspekt darstellten. Ähnliche Ergebnisse wurden auch für den Nationalpark Hohe Tauern festgestellt (HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003).

Bei Detektorfahrten in der näheren Umgebung des Nationalparks Gesäuse war die Zwergfledermaus in guter Übereinstimmung mit der vorliegenden Arbeit ebenfalls die häufigste nachgewiesene Fledermausart (REITER et al. 2006).

Nach SPITZENBERGER (2005) ist die Zwergfledermaus in Österreich „potenziell gefährdet“ (Vorwarnstufe) und in der FFH-Richtlinie im Anhang IV aufgelistet (ANONYMUS 1992). Für die Zwergfledermaus scheinen vor allem die niederen Bereiche bis 1000 m Seehöhe eine wichtige Rolle als Jagdhabitat und Übersommerungsregion im Nationalpark Gesäuse zu spielen. Auch Gebäude stellen in der Regel wichtige Refugien für Zwergfledermäuse dar, jedoch sind diese Spaltenbewohner in ihrer Quartierwahl relativ flexibel und wechseln auch sehr häufig ihr Quartier. Im Winter scheint diese Art andere Gebiete aufzusuchen, jedoch kann bei der Fülle an Höhlen im Gesäuse durchaus die eine oder andere Höhle als Winterquartier dienen.



**Abb. 21** Die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) ist eine der häufigsten Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse. Foto: Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern

#### 5.2.10 Mückenfledermaus – *Pipistrellus pygmaeus*

Die Mückenfledermaus ist eine relativ neu beschriebene Fledermausart (BARLOW & JONES 1997, BARRAT et al. 1997). Sie ist der Zwergfledermaus morphologisch sehr ähnlich und wurde zunächst von dieser nicht unterschieden. Erst die Entdeckung, dass Teile der



„Zwergfledermaus“-Populationen höher rufen (über 55 kHz), führte in der Folge zu morphologischen und genetischen Untersuchungen und damit zu einer systematischen und taxonomischen Abgrenzung von der Zwergfledermaus.

Die weltweite Verbreitung dieser Art ist noch unklar, in Europa gibt es mittlerweile Nachweise aus Mitteleuropa, den britischen Inseln und Skandinavien. In Österreich liegen Funde der Mückenfledermaus aus Niederösterreich (SPITZENBERGER 2001), Salzburg (JERABEK et al. 2005), Oberösterreich (REITER et al. 2005), Steiermark (REITER et al. 2006) und Kärnten (unpubl. Daten der KFFÖ) vor. Diese Art scheint in Österreich somit weit verbreitet, jedoch deutlich seltener als die Zwergfledermaus zu sein (REITER et al. in prep. b).

Die Detektoraufnahme vor dem STEWEAG-Stollen im Hartelsgraben (Abb. 9) ist zusammen mit einem Nachweis aus Hieflau (REITER et al. 2006) der erste Nachweis der Mückenfledermaus für die Obersteiermark. Andere Vorkommen aus der Steiermark stammen aus dem Demmerkogel-Gebiet sowie dem Südoststeirischen Hügelland (REITER et al. 2006).



**Abb. 22** Die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), neu entdeckt für den Nationalpark Gesäuse. Foto: Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern



Die Höhenverbreitung dieser Art ist noch unzulänglich bekannt, Funde aus anderen Gebirgsregionen liegen nicht vor, da zum Zeitpunkt dieser Untersuchungen der Artstatus der Mückenfledermaus noch nicht klar war.

Zur Gefährdung der Mückenfledermaus kann aufgrund des unzureichenden Kenntnisstandes über Biologie und Ökologie dieser Art noch keine Aussage getroffen werden. Auch in der Roten Liste nach SPITZENBERGER (2005) wird die Art aufgrund ungenügender Datenlage nicht eingestuft.

#### **5.2.11 Weißbrand-/Rauhautfledermaus – *Pipistrellus kuhlii/nathusii***

Die Aufnahmen mittels Ultraschalldetektor konnten keiner der beiden Arten eindeutig zugeordnet werden, da sowohl ihre Ortungsrufe als auch ihr Flugstil sehr ähnlich sind (vgl. SKIBA 2003). Auch die Fundorte lassen keine Schlüsse auf eine der beiden Arten zu. Von Bedeutung sind die Nachweise dennoch, da für beide Arten nur sehr wenige Nachweise aus Jagdgebieten in Österreich vorhanden sind. Beide Nachweise stammen vom Herbst, es ist also durchaus möglich, dass es sich um wandernde Rauhautfledermäuse handelte. Generell scheint diese Art jedoch im Nationalpark nur sehr selten zu sein und möglicherweise wird das Gebiet nur im Herbst als Zwischenstation genutzt.

Die thermophile Weißbrandfledermaus kommt am häufigsten in Südeuropa vor, ist aber von der Iberischen Halbinsel und Westfrankreich über Teile Mitteleuropas bis in den Kaukasus, in großen Teilen Afrikas und bis nach Südasien verbreitet. Seit etwa 15 Jahren ist eine Verschiebung der nördlichen Verbreitungsgrenze zu bemerken. Diese erreicht derzeit die Nordschweiz, Süddeutschland und Tirol (MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Weiter nördlich hingegen ist die Rauhautfledermaus zu finden. Das Verbreitungsgebiet dieser Art erstreckt sich von Nordspanien bis nach Kleinasien, Transkaukasien und zum Ural. Im Westen reicht es bis Südengland und Irland, im Norden bis Südschweden und Südfinnland. Im Sommer kommt die Rauhautfledermaus vor allem im Norden und Nordosten vor, wo sie auch reproduziert. Zum Überwintern wandert die Art nach Süden (MESCHEDE & RUDOLPH 2004), unter anderem nach Österreich.

Die Weißbrandfledermaus wurde in Österreich bislang vor allem in Städten und unterhalb von 700 m Seehöhe nachgewiesen (SPITZENBERGER 2001), auch in Bayern stammen sämtliche Nachweise aus Städten (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Die Rauhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii*, ist ebenfalls vor allem auf Lagen unter 1000 m Seehöhe beschränkt, zu Zugzeiten wird sie jedoch auch in Höhen von bis zu 1400 m registriert (SPITZENBERGER 2001). *Pipistrellus nathusii* zählt in Österreich zu den nicht reproduzierenden Fledermäusen bzw. Durchzüglern (SPITZENBERGER 2005).

Die Rauhautfledermaus wird in der Roten Liste von SPITZENBERGER (2005) als Gast eingestuft und somit nicht bewertet, in der FFH-Richtlinie kommt diese Art im Anhang IV vor (ANONYMUS 1992). Die Weißbrandfledermaus wird nach SPITZENBERGER (2005) hingegen als „gefährdet“ eingestuft und in der FFH-Richtlinie wie die Rauhautfledermaus im Anhang



IV angeführt (ANONYMUS 1992). Im Nationalpark finden beide Arten sowohl Jagdlebensraum als auch ein gutes Angebot an Quartieren in Form von Spalten an Gebäuden.

Um abzuklären, um welche der beiden Arten es sich handelt, müssten weitere Untersuchungen im Nationalpark durchgeführt werden.

#### 5.2.12 Langohr – *Plecotus* sp.

Von der Gattung *Plecotus* gibt es in Europa mittlerweile fünf Arten, von denen drei auch in Österreich vorkommen. Zu den schon lange bekannten Braunen und Grauen Langohren (*Plecotus auritus* bzw. *P. austriacus*) wurde durch Forschungen von KIEFER & VEITH (2001) und SPITZENBERGER et al. (2002 und 2003) eine dritte Art entdeckt: *Plecotus macrobullaris*. Ihr vorläufiger deutscher Name lautet je nach Autor „Alpenlangohr“ bzw. „Kaukasisches Langohr“.

Das Braune Langohr zeigt ein paläarktisches Vorkommen, welches sich von den Britischen Inseln bis Japan erstreckt (ENTWISTLE 1999), in Österreich ist es weit verbreitet (SPITZENBERGER 2001).

Das Verbreitungsgebiet des Grauen Langohrs erstreckt sich von Portugal bis in die Mongolei. Die nördliche Begrenzung des Vorkommens mit dem 52. Breitengrad liegt deutlich weiter südlich als jene des Braunen Langohrs. In Österreich liegt der Verbreitungsschwerpunkt im Osten des Landes, in der Steiermark im Südteil (SPITZENBERGER 2001), wengleich sich die Verbreitung sowohl Grauer als auch Brauner Langohren in Österreich durch die Entdeckung des „Alpenlangohres“ etwas verschieben wird.

Das „Alpenlangohr“ wurde bislang in einigen Staaten Mitteleuropas nachgewiesen, die weltweite Verbreitung ist noch unklar. In Österreich gibt es Nachweise aus Kärnten, Salzburg und Tirol (JERABEK et al. 2005, KIEFER & VEITH 2001, WOHLFAHRT 2003).

Das im Forststrassen-Tunnel „Rohrmauer“ entdeckte Tier der Gattung *Plecotus* konnte nicht näher bestimmt werden, da es nicht erreichbar war. Eine Bestimmung kann aber nur anhand bestimmter Körpermaße und –merkmale vorgenommen werden (vgl. DIETZ & HELVERSEN 2004).

Langohren wurden in den Untersuchungen des Nationalparks Hohe Tauern (HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003, VORAUER & WALDER 2004) zumeist hinter Wandverschalungen, Wandtafeln oder Fensterläden gefunden. Im Gesäuse wurden trotz vorhandener potenzieller Quartiere keine Langohren in derartigen Spalten gefunden.

Langohren können im Gebirge durchaus bis in höhere Regionen vorkommen. In den bayerischen Alpen erfolgten Nachweise bis zu 1670 m (HOLZHAIDER 1998), der höchste Nachweis des „Alpenlangohres“ in den österreichischen Alpen (Rennweg, Kärnten) liegt auf 1220 m (SPITZENBERGER 2001).



Die Gefährdung nach der Roten Liste (SPITZENBERGER 2005) reicht von „nicht eingestuft aufgrund ungenügender Datenlage“ (*Plecotus macrobullaris*) über „nicht gefährdet“ (*Plecotus auritus*) bis zu „gefährdet“ (*Plecotus austriacus*). In den FFH-Richtlinien werden alle drei Langohrarten im Anhang IV aufgelistet (ANONYMUS 1992).

### 5.2.13 Mopsfledermaus – *Barbastella barbastellus*

Die Mopsfledermaus hat in Europa ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mittel- und Osteuropa, wogegen Funde in Nord- und Südeuropa spärlicher sind. Das gesamte Verbreitungsgebiet reicht vom Norden der Iberischen Halbinsel bis zum Kaukasus, vom südlichen Skandinavien und Litauen bis zum Mittelmeer und Marokko (URBANCZYK 1999). Auch in Österreich ist diese Art weit verbreitet, dennoch selten (SPITZENBERGER 2001). Zum Teil wird sie im Winter häufiger nachgewiesen als im Sommer, beispielsweise in Salzburg (JERABEK et al. 2005).

Durch Detektoraufnahmen von SPITZENBERGER (2004) in Johnsbach und REITER et al. (2006) in Aigen ist die Mopsfledermaus im Sommer auch im Umfeld des Nationalparks belegt. Ob Wochenstubenvorkommen dieser Art zu erwarten sind, ist bei derzeitiger Datenlage jedoch nicht abschätzbar.

Wie auch die Kleine Hufeisennase und die Nordfledermaus konnte die Mopsfledermaus während des ganzen Untersuchungszeitraumes nachgewiesen werden. Die Funde waren nicht sehr zahlreich, jedoch ist der Fund eines Sommerquartiers interessant, da diese Art als Spaltenbewohner in der Regel sehr verborgen, vor allem hinter abstehender Borke von Bäumen übertagt. Aufgrund des guten Angebotes an Höhlenbäumen und Totholz im Nationalpark kann dies als gutes Zeichen gewertet werden, denn diese Art weicht umso mehr auf Quartiere in Siedlungsnähe aus, je weniger natürliche Quartiere in Form von Totholz zur Verfügung stehen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Der Fund von nur einer Mopsfledermaus im Winter hingegen erscheint als sehr wenig, da diese Art typischerweise im Winter häufiger zu finden ist als im Sommer. Das Jagdgebiet der Mopsfledermaus dürfte im Nationalpark eher in höheren Lagen über 1000 m Seehöhe zu finden sein, da keine Detektoraufnahmen dieser Art aus dem Talbereich erfolgten. Dies kann jedoch aufgrund nur eines Fundortes auf 1450 m Seehöhe nicht mit Sicherheit behauptet werden.

In den Roten Listen wird die Mopsfledermaus als „gefährdet“ bezeichnet (SPITZENBERGER 2005), in der FFH-Richtlinie wird sie in den Anhängen II und IV aufgelistet (ANONYMUS 1992). In jedem Fall stellen Höhlenbäume und stehendes Totholz wichtige potenzielle Quartiere dieser Art im Gebiet dar, Waldregionen aller Art sind essentielle Jagdhabitats.



**Abb. 23** Die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) ist eine ganzjährig im Nationalpark anzutreffende Art. Foto: G. Reiter.

### **5.3 Reproduktionsnachweise im Nationalpark Gesäuse**

Im Nationalpark Gesäuse konnten keine Wochenstuben von Fledermäusen entdeckt werden, obwohl für manche Arten auch Wochenstuben in höheren Regionen belegt sind. Ein Vergleich verschiedener Gebiete der Ostalpen zeigt, dass etwa Kleine Bartfledermäuse an der Südabdachung der Hohen Tauern Wochenstuben in bis zu 1615 m (HÜTTMEIR et al. 2003), in den Bayerischen Alpen in bis zu 1340 m Höhe beziehen (HOLZHAIDER 1998). Dagegen konnten an der Nordseite der Hohen Tauern keine Nachweise von Wochenstuben oberhalb von 1250 m Seehöhe erbracht werden (JERABEK et al. 2005).

Das Fehlen von Wochenstuben in klimatisch weniger begünstigten Gebirgsregionen lässt sich damit erklären, dass die Embryonalentwicklung der Jungtiere an die Körpertemperatur der Mütter gekoppelt ist. Begeben sich Mütter bei schlechten Wetterverhältnissen häufig in Tagesschlaflethargie, kann die Embryonalentwicklung und somit der Geburtstermin der Jungtiere verzögert werden. Eine verspätete Geburt beeinflusst in weiterer Folge die Körpergewichtszunahme der Jungtiere vor dem Winterschlaf und vermindert letztlich auch die Überlebenschancen der Jungtiere und Mütter (vgl. AUDET 1992, RANSOME 1989 & 1997).

Weitere beeinflussende Faktoren für das Vorhandensein von Wochenstuben sind die Verfügbarkeit von geeigneten Quartieren und ausreichender Nahrung.



Welcher dieser Faktoren in welchem Ausmaß das Fehlen von Wochenstuben im Nationalpark Gesäuse bestimmt, kann auf Basis dieser Untersuchung nicht beurteilt werden. Aufgrund der Ergebnisse alleine kann darüber hinaus nicht ausgeschlossen werden, dass bislang unentdeckte Wochenstuben, z.B. in Baumquartieren im Nationalpark existieren.

Der Fang von neun reproduktiv aktiven Männchen Großer Mausohren (vgl. Kapitel 5.2.5) vor der Bärenhöhle kann als Hinweis auf Paarungsaktivitäten dieser Art gedeutet werden, wenngleich bei der Fangaktion keine Weibchen nachgewiesen wurden. Es liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei diesem Quartier um ein Schwärmquartier Großer Mausohren handelt.

Auch die mehrfach angetroffene Balzaktivität der Zweifarbfledermaus (vgl. Kapitel 5.2.8) lässt auf Paarungen dieser Art im Nationalpark Gesäuse schließen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass im Nationalpark zwar keine Wochenstuben nachgewiesen werden konnten, aber zumindest für zwei bis drei Arten Paarungsquartiere vorkommen.

#### ***5.4 Saisonale Änderungen der Fledermausnachweise im Nationalpark Gesäuse***

Wenngleich das vorgefundene Muster hinsichtlich der Artenzusammensetzung der Fledermausfauna im Jahresverlauf zumindest teilweise auf methodisch bedingte Artefakte zurückzuführen sein kann, ist aufgrund der vergleichsweise intensiven Bearbeitung des Gebietes unter Einsatz verschiedener Methoden von einer tatsächlichen saisonalen Änderung der Fledermausfauna auszugehen.

So dürfte der Nationalpark Gesäuse im Sommer vorwiegend als Jagdgebiet genutzt werden, wobei auch Tiere aus den umliegenden Wochenstubenquartieren (vgl. SPITZENBERGER 2004) im Gebiet jagen. Demgegenüber konnten im Herbst einige Arten nachgewiesen werden, welche sich offensichtlich (Zweifarbflödermaus) oder möglicherweise (Fransenflödermaus, Großes Mausohr, Mückenflödermaus) zur Balz und Paarung im Nationalpark eingefunden haben. Dabei sind die zahlreichen Höhlen für viele Arten und für die Zweifarbfledermaus auch das Vorkommen von Felswänden besonders attraktiv.

In einer Studie zum herbstlichen Schwärmverhalten in englischen Untertagequartieren (Stollen, Höhlen) konnte dargelegt werden, dass diese Quartiere von großer Bedeutung für die Fledermauspopulationen ganzer Regionen sein können (PARSONS et al. 2003). Mit verschiedenen Methoden wurde die Individuenanzahl an den Schwärmquartieren ermittelt, wobei sich je nach Fledermausart zwischen August und Oktober hunderte und oft sogar tausende Tiere an den Quartieren einfanden.



Schwärmquartiere scheinen demnach eine wichtige Funktion im Paarungsverhalten der Fledermäuse inne zu haben und tragen vermutlich zur Vermeidung von Inzuchtproblemen bei vielen Arten bei. Der räumliche Einzugsbereich der Schwärmquartiere ist sehr groß (bis zu 30-50 km). Damit müssen aber bei Quartierverlusten die Auswirkungen als schwerwiegend für die Populationen eines großen Einzugsbereiches gewertet werden. Der Erhalt dieser Quartiere ist aus naturschutzfachlicher Sicht daher umso wichtiger (PARSONS et al. 2003).

Ob Schwärmquartiere im Nationalpark Gesäuse existieren, beispielsweise an der Bärenhöhle, kann nur in Form einer detaillierten Untersuchung geklärt werden.

Die relativ geringe Anzahl von Winterquartiernachweisen entspricht hingegen eher einem methodischen Fehler als einem tatsächlichen Muster, da einerseits nur ein kleiner Teil der bekannten Höhlen untersucht werden konnte und zudem in den Höhlen die Tiere nur zu einem geringen Teil auffindbar sind.

Gerade dem Nationalpark Gesäuse mit seinen zahlreichen Höhlen ist eine hohe Bedeutung hinsichtlich des Winterquartierangebotes beizumessen.

### ***5.5 Fledermausaktivität im Nationalpark Gesäuse***

Die Fledermausaktivität im Nationalpark Gesäuse kann aufgrund der wenigen Gebäudefunde und Netzfänge zumindest im Sommer als gering bezeichnet werden. Ähnlich geringe Dichten fand auch SPITZENBERGER (2000) bei ihrer Untersuchung der Naturwaldreservate in Salzburg.

Die relative Anzahl direkter und indirekter Nachweise von Fledermäusen im Nationalpark Gesäuse ist im Vergleich zu anderen alpinen Gebieten gering. So wurde im Nationalpark Hohe Tauern an rund 30 % der kontrollierten Gebäude eine Nutzung durch Fledermäuse nachgewiesen (HÜTTMEIR & REITER 1999, HÜTTMEIR et al. 2003), in den Bayerischen Alpen gar rund 40 % (HOLZHAIDER & ZAHN 2001).

Als Grund dafür könnte ein hohes Angebot an natürlichen Quartiermöglichkeiten in Form von abstehender Borke oder Baumhöhlen in Betracht gezogen werden, sodass vor allem Spalten- und Baumhöhlenbewohner ausreichende Quartiermöglichkeiten im Wald vorfinden und damit weniger Individuen bei Gebäudekontrollen anzutreffen sind. Dieser Annahme widerspricht jedoch die ebenfalls äußerst geringe Netzfangrate.

Andere Erklärungsmöglichkeiten betreffen die klimatischen Bedingungen, welche sich jedoch im Nationalpark Gesäuse nicht so gravierend von jenen im Nationalpark Hohe Tauern unterscheiden, um die Diskrepanz in den Nachweisen zu erklären.

Von SPITZENBERGER (2000) wird als Grund für die geringen Fledermausdichten in den Naturwaldreservaten Salzburgs die geringere und großen jahreszeitlichen Schwankungen unterliegende Insektendichten in montanen und subalpinen Wäldern angegeben. Dies kann auch für den Nationalpark Gesäuse gelten.

Zudem handelt es sich bei den Ergebnissen der Untersuchung um einen zeitlichen Ausschnitt. Es kann durchaus mit interannuellen Schwankungen in den Populationsdichten



gerechnet werden, sodass möglicherweise die Populationen im Untersuchungszeitraum auf einem niedrigen Niveau angetroffen wurde.

Da keine statistisch signifikanten Unterschiede hinsichtlich der in Horchboxen aufgezeichneten Fledermausrufe in den Spechtreferenzflächen und anderen Jagdgebieten festgestellt wurden, muss davon ausgegangen werden, dass die Spechtreferenzflächen keine überdurchschnittlich attraktiven Jagdgebiete für Fledermäuse darstellen. Dies schließt jedoch nicht aus, dass diese Gebiete zahlreiche Fledermausquartiere, beispielsweise in Baumhöhlen beinhalten.

## **5.6 Schutz der Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse**

Im Allgemeinen kann die Gefährdung der Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse als vergleichsweise gering bezeichnet werden (siehe auch die Artkapitel). Viele der Gefährdungsursachen, die oftmals für Fledermäuse angeführt werden, treffen für den Bereich des Nationalparks und die darin nachgewiesenen Arten kaum zu.

Für manche Fledermausarten tieferer Lagen, besonders für jene, die in großen und ruhigen Dachböden ihr Quartier beziehen (z.B. die Kleine Hufeisennase und das Große Mausohr), stellt der Verlust von Quartieren jedoch ein Problem dar. Jene Arten, die hoch ins Gebirge vordringen, sind in der Regel viel flexibler in ihrer Quartierwahl. Es handelt sich dabei ausnahmslos um so genannte „Spaltenbewohner“, die sich oft durch eine große Dynamik in der Quartiernutzung auszeichnen (z.B. *Pipistrellus pipistrellus*, FEYERABEND & SIMON 2000). Zudem gilt es zu beachten, dass die Gebäude meist nur von einzelnen Männchen genutzt werden. Die Männchen stellen an ihren Sommerquartieren zum Beispiel geringere Ansprüche an das Mikroklima des Hangplatzes. Im Gegensatz dazu werden diese Ansprüche für Weibchen von den Notwendigkeiten der Fortpflanzung (Trächtigkeit, Jungenaufzucht) bestimmt.

Effizienter Fledermausschutz muss die wichtigsten Ansprüche der Fledermäuse berücksichtigen und daher sowohl den Erhalt ihrer Quartiere sicherstellen (Sommerquartiere, Zwischenquartiere, Balz- und Paarungsquartiere und Winterquartiere) als auch ausreichend Nahrung in entsprechenden Jagdgebieten bereitstellen. Die folgenden Empfehlungen zu Schutz und Förderung der Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse beinhalten deshalb ein breit gefächertes Spektrum von Maßnahmen. Wichtig ist zudem, den Nationalpark nicht isoliert zu betrachten, sondern die Maßnahmen möglichst auch in seinem Umfeld umzusetzen.

### **5.6.1 Der Nationalpark Gesäuse als Jagdgebiet für Fledermäuse**

Die im Folgenden genannten Maßnahmen beziehen sich großteils auf Waldgebiete, zum Teil sind sie jedoch generell geeignet, die Lebensraumbedingungen für Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse zu erhalten bzw. zu verbessern.



**Empfehlung 1** Förderung naturnaher Wälder. Diese stellen für fast alle heimischen Fledermausarten regelmäßige Jagdgebiete dar.

### **Maßnahmen**

Aufbau eines strukturierten Waldes mit standortheimischen Baumarten unter Berücksichtigung der lokalen und regionalen Bedingungen. Eine Bewirtschaftung, welche die natürlichen Waldentwicklungsphasen berücksichtigt (räumlich nebeneinander sowie ineinander verschachtelt, kommt dem Ziel am nächsten.

*Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse, die davon besonders profitieren (Reihenfolge nach abnehmender Nutzungsintensität):*

Großes Mausohr, Mopsfledermaus, Braunes Langohr, Rauhautfledermaus, Fransenfledermaus, Kleine Hufeisennase, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Nordfledermaus, Zwergfledermaus, Großer Abendsegler und Zweifarbflödermaus



**Abb. 24** Naturnahe Wälder, wie hier im Bereich der Bärenhöhle, sind wichtige Jagdlebensräume für Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse. Foto: M. Jerabek



**Empfehlung 2** Förderung naturnaher, mehrstufiger Waldränder. Diese stellen für viele Fledermausarten sowohl wichtige Jagdgebiete als auch Flugrouten dar.

**Maßnahmen**

Belassen von Pufferstreifen zwischen Agrarflächen und Waldrändern

*Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse, die davon besonders profitieren:*

Viele heimische Fledermausarten (z.B. Kleine Hufeisennase, Kleine Bartfledermaus, Zwergfledermaus) nutzen Waldränder zumindest zeitweise als Jagdgebiet und zudem werden diese als Flugrouten genutzt.

**Empfehlung 3** Gänzlicher Verzicht auf den Einsatz von Insektiziden und Pestiziden

*Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse, die davon besonders profitieren:*

Alle heimischen Arten ernähren sich von Insekten wodurch jede Veränderung der Nahrungsgrundlagen Auswirkungen auf die Fledermauspopulationen haben kann.

**Empfehlung 4** Schutz von Fließgewässern und Stillgewässern

**Maßnahmen**

Keine Verbauungen, da diese die Insektenvielfalt reduzieren. Abfälle und Abwässer nicht in die natürlichen Gewässer einleiten bzw. nur in geklärter Form.

*Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse, die davon besonders profitieren:*

Vor allem die Wasserfledermaus. Allerdings profitieren alle Fledermausarten von einer vielfältigen Insektenfauna an Gewässern.

**Empfehlung 5** Erhalt einer naturnahen und ausreichend breiten Ufervegetation

**Maßnahmen**

Pufferstreifen zwischen Gewässer und Umland erhalten

*Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse, die davon besonders profitieren:*

Alle im Nationalpark vorkommenden Fledermausarten.

### 5.6.2 Schutz und Förderung von Fledermausquartieren im Nationalpark Gesäuse

Aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit werden der Schutz von Baumquartieren sowie von Winterquartieren in Höhlen als Schwerpunkte für den Schutz und die Förderung von Fledermausquartieren im Nationalpark Gesäuse erachtet. Dementsprechend sind die folgenden Empfehlungen auch dahingehend ausgerichtet.



**Empfehlung 6** Förderung des natürlichen Baumhöhlen-Angebotes. Das bedeutet einen Quartierverbund im Wald aufzubauen, der dauerhaft und flächig mindestens 25-30 Höhlen pro ha (7-10 Bäume pro ha) bietet.

### **Maßnahmen**

Ebene 1: **Sicherung eines Netzes aus Höhlenbäumen**, die bereits Höhlen aufweisen, Höhlenbäume bis zum natürlichen Zerfall stehen lassen (mind. 3 Bäume pro ha), übrige – wenn überhaupt – erst nach 10-20 Jahren nutzen. Wichtig ist die Erhaltung lebenden Altholzes!

Ebene 2: **Aufbau eines Nachfolger-Netzes (Anwärter) für Bäume der Ebene 1**. Bevorzugt werden sollten Baumindividuen mit Anzeichen von Höhlen oder ökologischen Qualitäten wie Pilzbefall. Zum Teil sollten auch Dürrlinge einbezogen werden als Ergänzung, zudem Förderung potenzieller Anwärter durch Freischneiden/Ernte (durch den erhöhten Lichteinfluss und die verstärkte Wärmeeinstrahlung steigt die Attraktivität für Spechte).

*Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse, die davon besonders profitieren:*  
Fransenfledermaus, Braunes Langohr, Großer Abendsegler, Wasserfledermaus, Mopsfledermaus, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus

**Empfehlung 7** Förderung des natürlichen Angebotes an „Rindenquartieren“ (= abstehende Borke)

### **Maßnahmen**

Siehe Empfehlung 1, wobei besonders auf den Erhalt von Dürrlingen geachtet werden sollte.

*Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse, die davon besonders profitieren:*  
Mopsfledermaus



**Abb. 25** Abstehende Borke ist ein wichtiger Quartiertyp für die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*). Foto: G. Reiter



**Empfehlung 8** Geringhalten des Befahrungsdruckes in den wichtigsten Winterquartieren von September bis April

Da viele Höhlen im Nationalpark Gesäuse aufgrund der schwierigen Erreichbarkeit ohnehin nur einem geringen Befahrungsdruck unterliegen und dies gerade im Winter noch verstärkt zutrifft, kann die derzeitige Situation als zufrieden stellend erachtet werden, sollte jedoch auch zukünftig sichergestellt werden.

In den wichtigsten Fledermausquartieren im Nationalpark Gesäuse (1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben, 1712/1 Wildschützenhöhle) sollten folgende Punkte jedoch unbedingt beachtet werden:

- Keine Führungen in der oben angeführten Zeit
- Keine Verwendung von Fackeln
- Kein Lagerfeuer im Eingangsbereich oder in der Höhle selbst
- Keine Feiern und andere Events in den Höhlen, vor allem während der oben angegebenen Zeit
- Keine Änderung des Eingangsbereichs um die Bedingungen für ein mögliches Schwärmverhalten nicht zu verändern



**Abb. 26** Höhlen im Nationalpark Gesäuse, wie beispielsweise die Bärenhöhle, stellen für zahlreiche Fledermausarten einen bedeutenden Lebensraum dar. Foto: M. Jerabek



**Empfehlung 9** Sicherung der bekannten Wochenstubenquartiere in den Nationalpark-Gemeinden und im Nationalparkvorfeld

### **Maßnahmen**

Da einige Fledermausarten, wie beispielsweise die Kleine Hufeisennase, ihre Wochenstuben außerhalb des Nationalparks beziehen, jedoch im Nationalpark jagen, vermutlich ihre Paarungsquartiere dort besitzen und auch im Nationalpark überwintern, wäre es sinnvoll, dass der Nationalpark Gesäuse auch die Verantwortung für diese Quartiere im Umfeld des Nationalparks übernimmt. Die wichtigsten Maßnahmen dahingehend wären:

- Etablierung von Quartierbetreuern für die bekannten Quartiere (Aufgaben: regelmäßiger Kontakt mit den Quartierbesitzern um allfälligen Problemen oder notwendigen Sanierungen fachgerecht begegnen zu können, Überwachung der Kolonie durch 2-3 jährliche Ausflugszählungen, Fungieren als Schnittstelle bzw. Kontakt-/Ansprechperson zwischen Quartierbesitzer und Fledermausexperten)
- Fledermauskundliche Begleitung von Sanierungen und Umbauten von Gebäuden mit Wochenstubenquartieren durch Fledermaus-Experten
- Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit für Fledermäuse: Die Öffentlichkeitsarbeit kann auf verschiedensten Ebenen stattfinden. Sei es durch die Nationalparkwarte bei ihren Veranstaltungen mit Erwachsenen und Kindern, speziellen Schulprogrammen oder auch durch Schautafeln und Informationsmaterial. Ein erster Schritt könnte beispielsweise auch mit der Veröffentlichung der Ergebnisse dieser Untersuchung in einer allgemein verständlichen Form gemacht werden.

*Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse, die davon besonders profitieren:* Kleine Hufeisennase, Langohren, Großes Mausohr

**Empfehlung 10** Suche nach weiteren Wochenstubenquartieren, vor allem in den Nationalpark-Gemeinden und im Nationalparkvorfeld, aber auch im Nationalpark

### **Maßnahmen**

Da man nur schützen kann, was man kennt, wäre die weitere Suche nach potenziell vorhandenen Wochenstubenquartieren empfehlenswert. Die folgenden Maßnahmen könnten dabei Erfolg versprechen:

- Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit für Fledermäuse: Durch Öffentlichkeitsarbeit werden erfahrungsgemäß immer wieder Fledermausquartiere bekannt
- Bei Untersuchungen von Baumhöhlen (z.B. Spechtkartierungen, Baumhöhlenkartierungen, Waldstrukturkartierungen) auf Vorkommen von Fledermäusen achten
- Gezielte Suche von Quartieren durch Erfassung des morgendlichen Schwärm-Verhaltens

*Fledermausarten im Nationalpark Gesäuse, die davon besonders profitieren:* alle im Nationalpark und dem Nationalparkvorfeld vorkommenden Arten



## 6 Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht umfasst die Ergebnisse der Erhebungen zur Fledermausfauna im Nationalpark Gesäuse in den Jahren 2005 und 2006. Neben der Präsentation der Ergebnisse wurden auch Empfehlungen für Maßnahmen zum Schutz und zur Förderung von Fledermäusen im Nationalpark ausgearbeitet und dargestellt.

Mit einer Kombination aus verschiedenen Methoden – Netzfang mit Japannetzen, Ultraschallaufnahmen mit Zeitdehnungsdetektoren (sowohl manuell als auch automatisch mit „Horchboxen“), Gebäudekontrollen und Höhlenbefahrungen wurde versucht, das Artenspektrum im Nationalpark möglichst vollständig zu erfassen. Die Freilandenerhebungen fanden von Mai 2005 bis Jänner 2006 statt, um auch wandernde Arten oder jahreszeitliche Aspekte im Vorkommen von Fledermäusen zu registrieren.

Insgesamt konnten 13 Fledermausarten und 36 lebende Individuen im Nationalpark Gesäuse nachgewiesen werden: Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), Zweifarbflodermäus (*Vespertilio murinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Weißbrand- oder Rauhautfledermaus (*Pipistrellus kuhlii/nathusii*), Langohr (*Plecotus* sp.) und Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*).

Von 95 kontrollierten Gebäuden wiesen 13 (= 14 %) eine Besiedelung durch Fledermäuse auf, wobei fünf Individuen an vier Gebäuden gesichtet wurden und an neun weiteren Gebäuden Nachweise aufgrund von Guanofunden gelangen. Die Nachweise an Gebäuden verteilen sich zwischen 520 m und 1430 m Seehöhe.

Höhlenkontrollen wurden in allen drei Jahreszeiten durchgeführt, vermehrt jedoch im Herbst und Winter. Fledermausnachweise gelangen an 8 von 20 kontrollierten Höhlen (= 40 %), wobei in 7 Höhlen 13 lebende Fledermäuse und in einer Höhle nur Guano gefunden wurden. Die Höhenverbreitung dieser Funde erstreckt sich von 550 m bis auf 1940 m Seehöhe. Hervorzuheben ist die Bärenhöhle im Hartelsgraben als mögliches Schwärmquartier Großer Mausohren.

Mittels Netzfang wurden an vier von zehn Standorten (= 40 %) im Jagdgebiet und an zwei von vier Standorten (= 50 %) vor Höhlen insgesamt 18 Fledermäuse nachgewiesen, wobei 13 Individuen davon alleine vor der Bärenhöhle gefangen wurden, sonst je eines.

Die Horchbox-Standorte ließen einen quantitativen Vergleich von Spechtreferenzflächen mit anderen Jagdhabitaten zu, wobei sich jedoch weder hinsichtlich der Anzahl aufgenommener Rufe noch der Anzahl registrierter Arten ein signifikanter Unterschied festhalten ließ. Manuell durchgeführte Detektoraufnahmen erbrachten unter anderem den



Erstnachweis der Mückenfledermaus für das Gesäuse. Horchboxen vor Höhlen wiesen acht von acht Höhlen (100 %) als von Fledermäusen frequentiert nach.

Wochenstuben wurden im Nationalpark Gesäuse keine gefunden, sämtliche determinierten Tiere waren Männchen. Anhand balzender Individuen der Zweifarbfledermaus und der Zwergfledermaus, sowie sexuell aktiver Großer Mausohr-Männchen kann man auf Paarungsquartiere zumindest dieser drei Arten im Nationalpark schließen.

Das Gesäuse scheint vor allem im Herbst eine wichtige Rolle für Fledermäuse zu spielen, konnten doch zu dieser Jahreszeit die meisten Arten nachgewiesen werden. Ein Grund dafür könnte die relativ hohe Dichte an Höhlen – also potenziellen Balz-, Paarungs-, Schwärm- und Winterquartieren – im Nationalpark sein.

Der Nationalpark bietet allen Arten durch seine naturnahen Wälder, die Almflächen und das Vorkommen von Gewässern potenzielle Jagdhabitats. Dennoch ist die festgestellte Zahl an Individuen, verglichen mit ähnlichen Untersuchungen, als eher gering einzustufen, wohingegen die Artenzahl vergleichsweise hoch ist.

Eine Gefährdung für die Jagdgebiete der Fledermäuse kann bei Einhaltung der Schutzziele des Nationalparks nahezu ausgeschlossen werden. Durch die weitgehende Unzugänglichkeit der Höhlen generell und im speziellen im Winter ist zudem die Gefährdung der Winterquartiere als gering einzustufen.

Um dennoch einen effizienten Schutz gewährleisten zu können, wurden die wichtigsten Ansprüche der Fledermäuse in den ausgearbeiteten Empfehlungen zum Schutz und der Förderung der Fledermäuse im Nationalpark Gesäuse berücksichtigt und eine Reihe entsprechender Maßnahmen vorgeschlagen.



## 7 Literatur

- AHLEN I. (1990): Identification of bats in flight. Swedish Soc. for Conserv. of Nature and the Swedish Youth Ass. For Environm. Studies and Conserv. 50 pp.
- AHLEN I. & H.J. BAAGOE (1999): Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys, and monitoring. *Acta Chiropterologica* 1: 137-150.
- ANONYMUS (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Official Journal of the European Communities. 35 (L206): 7 pp.
- ARLETTAZ R., RUEDI M. & J. HAUSSER (1991): Field morphological identification of *Myotis myotis* and *Myotis blythi* (Chiroptera, Vespertilionidae): A multivariate Approach. *Myotis* 29: 7-16.
- ARNOLD A., BRAUN M., BECKER N. & V. STORCH (1998): Beitrag zur Ökologie der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) in Nordbaden. *Carolinea* 56: 103-110.
- AUDET D. (1992): Roost quality, foraging and young production in the mouse-eared bat, *Myotis myotis*: a test of the ESS model of group size selection. Dissertation York University, Ontario. 132 pp.
- AUSOBSKY A. (1970): Beobachtungen an der Nordfledermaus, *Eptesicus nilssoni* (KEYS. et BLAS., 1839) in den Hohen Tauern. Festschr. Naturw. Arbeitsgemeinschaft Haus der Natur, Salzburg: 16-18.
- BAAGOE H. J. (1999): *Vespertilio murinus* LINNAEUS, 1758. In: In: MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & J. ZIMA (Hrsg.): Atlas of European Mammals. The Academic Press, London. 144-145.
- BARRAT E.M., DEAVILLE R., BURLAND T.M., BRUFORD M.W., JONES G., RACEY P.A. & R.K. WAYNE (1997): DNA answers the call of pipistrelle bat species. *Nature* 387: 138-139.
- BARLOW K.E. & G. JONES (1997): Differences in songflight calls between two phonic types of the vespertilionid bat *Pipistrellus pipistrellus*. *Journal of Zoology* 241: 315-324.
- BAUER K., BAAR A., ENGL K., MAYER A. & W. PÖLZ. (1986): Die Fledermausfauna des Nationalparkes Hohe Tauern - eine vorläufige Übersicht. Unver. Gutachten im Auftrag des Nationalparkes Hohe Tauern. 13 pp.
- BECK A. & B. SCHELBERT (1994): Die Fledermäuse des Kantons Aargau - Verbreitung, Gefährdung und Schutz. *Aarg. Naturf. Ges. Mitt.* 34:1-64.
- BEGON M., HARPER J.L. & C.R. TOWNSEND (1991): Ökologie - Individuen, Populationen, Lebensgemeinschaften. Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin. 1024 pp.
- BOGDANOWICZ W., FENTON M.B. & K. DALESZCZYK (1999): The relationships between echolocation calls, morphology and diet in insectivorous bats. *Journal of Zoology*, London 247: 381-393.
- BRINKMANN R., BACH L., DENSE C., LIMPENS H.J.G.A., MÄSCHER G. & U. RAHMEL (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. *Naturschutz u. Landschaftspflege* 28: 229-236.
- DIETZ CH. & O. V. HELVERSEN (2004): Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic Publication. Version 1.0. Tübingen & Erlangen. 72 pp.
- ENTWISTLE A.C. (1999): *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758). In: MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & J. ZIMA (Hrsg.): Atlas of European Mammals. The Academic Press, London. 148-149.
- FEYERABEND F. & M. SIMON (2000): Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). *Myotis* 38: 51-59.



- FLÜCKIGER P.F. (1991): Die Fledermäuse des Kantons Solothurn. Naturf. Gesell. des Kantons Solothurn 35: 79-101.
- FREITAG B. (1994): Gebäudebewohnende Fledermäuse in der Obersteiermark - Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung (Mammalia, Chiroptera). Mitt. naturwiss. Ver. Stmk 124: 247-269.
- FREITAG B. (1996): Gebäudebewohnende Fledermäuse in den steirischen Bezirken, Hartberg, Weiz, Graz-Umgebung und der Stadt Graz - Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung (Mammalia, Chiroptera). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 125: 207-223.
- FREITAG B. (1998): Fledermäuse und Energiewirtschaft. Unpubl. Jahresbericht 1998. 13 pp.
- FRIEMEL D. (1997): Kartierung der Kirchen auf Fledermausvorkommen im Landkreis Altötting seit 1987. Unveröff. Abschlußbericht. 19 pp.
- FRÜHSTÜCK K. (2005): Quartierökologie und Populationsdynamik der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) im Sommer. Unpubl. Diplomarbeit Universität Graz. 102 pp.
- GERELL R. (1999): *Myotis mystacinus* (KUHLE, 1817). In: MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTOFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & J. ZIMA (Hrsg.): Atlas of European Mammals. The Academic Press, London. 116-117.
- HELVERSEN V. O. (undat.): Hab ich eine Mückenfledermaus? In: Nyctalus.
- HERRMANN E., FISCHER R., JAGER M., STRAKA P., STUMMER G. & V. WEIßENSTEINER (2005): Die Höhlen der Hochtorgruppe im Gesäuse, Steiermark. Kataster-Teilgruppe 1712 im Österr. Höhlenverzeichnis. Unpubl. Zwischenbericht für die Nationalpark Gesäuse GmbH, Wien. 53 pp.
- HOLZHAIDER J. (1998): Untersuchungen zur Fledermausfauna in den bayerischen Alpen. Diplomarbeit Universität München. 112 pp.
- HOLZHAIDER J. & A. ZAHN (2001): Bats in the Bavarian Alps: species composition and utilization of higher altitudes in summer. Mammalian Biology 66: 144-154.
- HÜTTMEIR U. & G. REITER (1999): Vorkommen und Gefährdung gebäudebewohnender Fledermäuse (Chiroptera: Rhinolophidae, Vespertilionidae) im Salzburger Anteil des Nationalparks Hohe Tauern und in den Nationalparkgemeinden des Pinzgau. Wiss. Mitt. Aus dem Nationalpark Hohe Tauern 5: 161-184.
- HÜTTMEIR U., KREUZBERGER J., JERABEK M. & G. REITER (2003): Die Fledermäuse im Nationalpark Hohe Tauern – Kärnten. Endbericht im Auftrag der NP Verwaltung Kärnten. 41 pp.
- JERABEK M., HÜTTMEIR U. & G. REITER (2005): Die Fledermäuse Salzburgs. Amt der Salzburger Landesregierung (Hrsg.). Naturschutzabteilung. Naturschutzbeiträge 22/05. 90 pp.
- JONES G. (1999): Scaling of echolocation call parameters in bats. Journal of Experimental Biology 202: 3359-3367.
- KIEFER A. & M. VEITH (2001): A new species of long-eared bat from Europe (Chiroptera: Vespertilionidae). Myotis 39: 5-16.
- KOKUREWICZ T. (1995): Increased population of Daubenton's bat (*Myotis daubentoni* (KUHLE, 1819)) (Chiroptera: Vespertilionidae) in Poland. Myotis 32-33: 155-166.
- LIMPENS H.J.G.A. & A. ROSCHEN (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. NABU-Umweltpyramide, Bremervörde. 45pp.
- MASING (1989): A Long distance flight of *Vespertilio murinus* from Esonia. Myotis 27: 147-150.
- MESCHÉDE A., LEITL R. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichtes zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern“. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66. 374 pp.
- MESCHÉDE A. & B.-U. RUDOLPH (2004): Fledermäuse in Bayern. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Eugen Ulmer GmbH, Stuttgart. 411 pp.



- PARSONS S. & G. JONES (2000): Acoustic identification of twelve species of echolocating bat by discriminant function analysis and artificial neural networks. *J. Exper. Biology* 203: 2641-2656.
- PARSONS S., LEWIS K.J. & J.M. PSYLLAKIS (2003): Relationship between roosting habitat of bats and decay of aspen in the sub-boreal forests of British Columbia. *Forest Ecology and Management* 177: 559-570.
- PFALZER G. (2002): Inter- und Intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Mensch & Buch Verlag, Berlin. 251 pp.
- RANSOME (1989): Population changes of greater horse-shoe bat studied near Bristol over the last twenty-six years. *Biol. J. Linn. Soc.* 38: 71-82.
- RANSOME R.D. (1997): Climatic effects upon foraging success and population changes of female Greater Horseshoe Bats. Tagungsband: „Zur Situation der Hufeisennasen in Europa“, Nebra, Mai 1995, Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt. 129-132.
- REITER G., JERABEK M. & K. REITER (2000): Erster Reproduktionsnachweis der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) für Tirol. *Ber.nat.-med. Vereins Innsbruck* 87: 327-330.
- REITER G. (2002): Ökologie, Öko-Ethologie und Naturschutzbiologie der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein 1800) in Österreich. Dissertation, Universität Salzburg. 153 pp.
- REITER G. (2004): The importance of woodland for lesser horseshoe bats (*Rhinolophus hipposideros*) in Austria. *Mammalia* 68 (4): 403-410.
- REITER G., HÜTTMEIR U. & M. JERABEK (2004): Quartiereigenschaften von Wochenstubenquartieren Kleiner Hufeisennasen (*Rhinolophus hipposideros*) in Österreich. *Berichte der Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereinigung in Salzburg* 14: 143-159.
- REITER G., PYSARCZUK S. & M. JERABEK (2005): Erste Nachweise der Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825) (Chiroptera, Vespertilionidae) in Oberösterreich. *Beitr. Naturk. Oberösterreichs* 14: 349-355.
- REITER G., FRÜHSTÜCK K. & E. SCHOBER (2006): Monitoring von Fledermäusen mittels Ultraschall-Detektoren. Unpubl. Zwischenbericht im Auftrag der Steierm. Landesregierung, Abt. Naturschutz. 16 pp.
- RIEGER I. (1996): Warum grössere Wasserfledermausbestände in Mitteleuropa? Ein Diskussionsbeitrag. *Myotis* 34: 113-119.
- RUEDI M., ARLETTAZ R. & T. MADDALENA (1990): Distinction morphologique et biochimique de deux espèces jumelles de chauves-souris: *Myotis myotis* (Bork.) et *Myotis blythi* (Tomes) (Mammalia, Vespertilionidae). *Mammalia* 54: 415-429.
- RYDELL J. (1999): *Eptesicus nilssonii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839). In: MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRSTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & J. ZIMA (Hrsg.): Atlas of European Mammals. The Academic Press, London. 140-141.
- SCHOBER E. (2005): Vergleich der Jagdhabitatnutzung und nächtlichen Aktivitätsmuster Kleiner Hufeisennasen (*Rhinolophus hipposideros*) in zwei unterschiedlichen Lebensräumen. Diplomarbeit, Universität Graz. 84 pp.
- SCHOFIELD H. W. (1996): The ecology and conservation biology of *Rhinolophus hipposideros*, the lesser horseshoe bat. Dissertation, Universität Aberdeen. 198 pp.
- SENDOR T., ROEDENBECK I., HAMPL S., FERRERI M. & M. SIMON (2002): Revision of morphological identification of Pipistrelle bat phonic types (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). *Myotis* 40: 11-17.
- SKIBA R. (2003): Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei. Bd. 648. westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben. 212 pp.
- SPITZENBERGER F. (1993): Angaben zu Sommerverbreitung, Bestandesgrößen und Siedlungsdichten einiger gebäudebewohnender Fledermäuse Kärntens. *Myotis* 31: 69-109.



- SPITZENBERGER F. & P. SACKL (1993): Ein Beitrag zur Kenntnis der gebäudebewohnenden Fledermäuse des Bezirkes Deutschlandsberg (Weststeiermark, Österreich) (Mammalia, Chiroptera). Mitt.Abz.Zool. Landesmus. Joanneum 47: 5-21.
- SPITZENBERGER F. (2000): Die Fledermausfauna Salzburger Naturwaldreservate. NaturLand Salzburg 1: 25-29.
- SPITZENBERGER F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. Ed., Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Bd. 13., Wien. 895 pp.
- SPITZENBERGER F., HARING E. & N. TVRTKOVIC (2002): *Plecotus microdontus* (Mammalia, Vespertilionidae), a new bat species from Austria. Nat. Croat. 11 : 1-18.
- SPITZENBERGER F., STRELKOV P. & E. HARING (2003): Morphology and mitochondrial DNA sequences show that *Plecotus alpinus* Kiefer & Veith, 2002 and *Plecotus microdontus* Spitzenberger, 2002 are synonyms of *Plecotus macrobullaris* Kuzjakin, 1965. Nat. Croat. 12 (2): 39-53.
- SPITZENBERGER F. (2004): Untersuchung der Gebäude bewohnenden Fledermäuse im Bereich des NP Gesäuse. Unpubl. Bericht im Auftrag der Nationalpark Gesäuse GmbH. 4 pp.
- SPITZENBERGER F. (2005): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Säugetierarten (Mammalia). In: ZULKA K.P. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 14/1: 45-62.
- STUTZ (1999): *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). In: MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTOFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISEN J.B.M., VOHRALÍK V. & J. ZIMA (Hrsg.): Atlas of European Mammals. The Academic Press, London. 114-115.
- URBANCZYK Z. (1999): *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774). In: MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTOFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISEN J.B.M., VOHRALÍK V. & J. ZIMA (Hrsg.): Atlas of European Mammals. The Academic Press, London. 146-147.
- VORAUER T. & C. WALDER (2003): Fledermäuse im Nationalpark Hohe Tauern – Tirol. Endbericht im Auftrag des NP Hohe Tauern. 18 pp.
- WEID R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse – insbesondere anhand der Ortungsrufe: Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz. 81: 63-72.
- WOHLFAHRT S. (2003): Morphologie und Verbreitung der Schwesternarten Braunes Langohr, *Plecotus auritus* & Alpenlangohr, *Plecotus alpinus* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Tirol. Diplomarbeit an der Universität Innsbruck.
- ZAHN A. & B. DIPPEL (1997): Male roosting habits and mating behaviour of *Myotis myotis*. J. Zool. London 243: 659-674.
- ZINGG P.E. (1990): Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz. Revue suisse Zool. 97: 263-294.



## 8 Dank

Unser Dank geht in erster Linie an die Nationalpark Gesäuse GmbH für die Erteilung des Auftrages. Insbesondere danken wir Frau Dr. Lisbeth Zechner und Herrn Mag. Daniel Kreiner für die gute Zusammenarbeit und Hilfsbereitschaft.

Weiters ist den Forstverwaltungen Admont und St. Gallen sowie der gesamten Jägerschaft im Nationalpark für ihr Verständnis zu danken und für die Fahrgenehmigung auf den Forststraßen, welche die Untersuchungen erheblich erleichtert hat. Insbesondere den Herren DI Andreas Holzinger, Heimo Kranzer, Christian Mayer und Roman Unterberger sei gedankt.

Frau Mag. Maria Jerabek sei für die Mithilfe im Freiland und vielfältige sonstige Unterstützung gedankt.

Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes bedanken wir uns bei Mag. Gerda-H. Reiter und Mag. Maria Jerabek, KFFÖ.

Bei Frau DDr. Veronika Grünschnachner-Berger bedanken wir uns für die Kontaktknüpfung mit verschiedenen Personen.

Für die wertvolle Hilfe im Freiland und Fotos sei Frau Eva Altenbuchner und Herrn Reinhard Thaller gedankt.

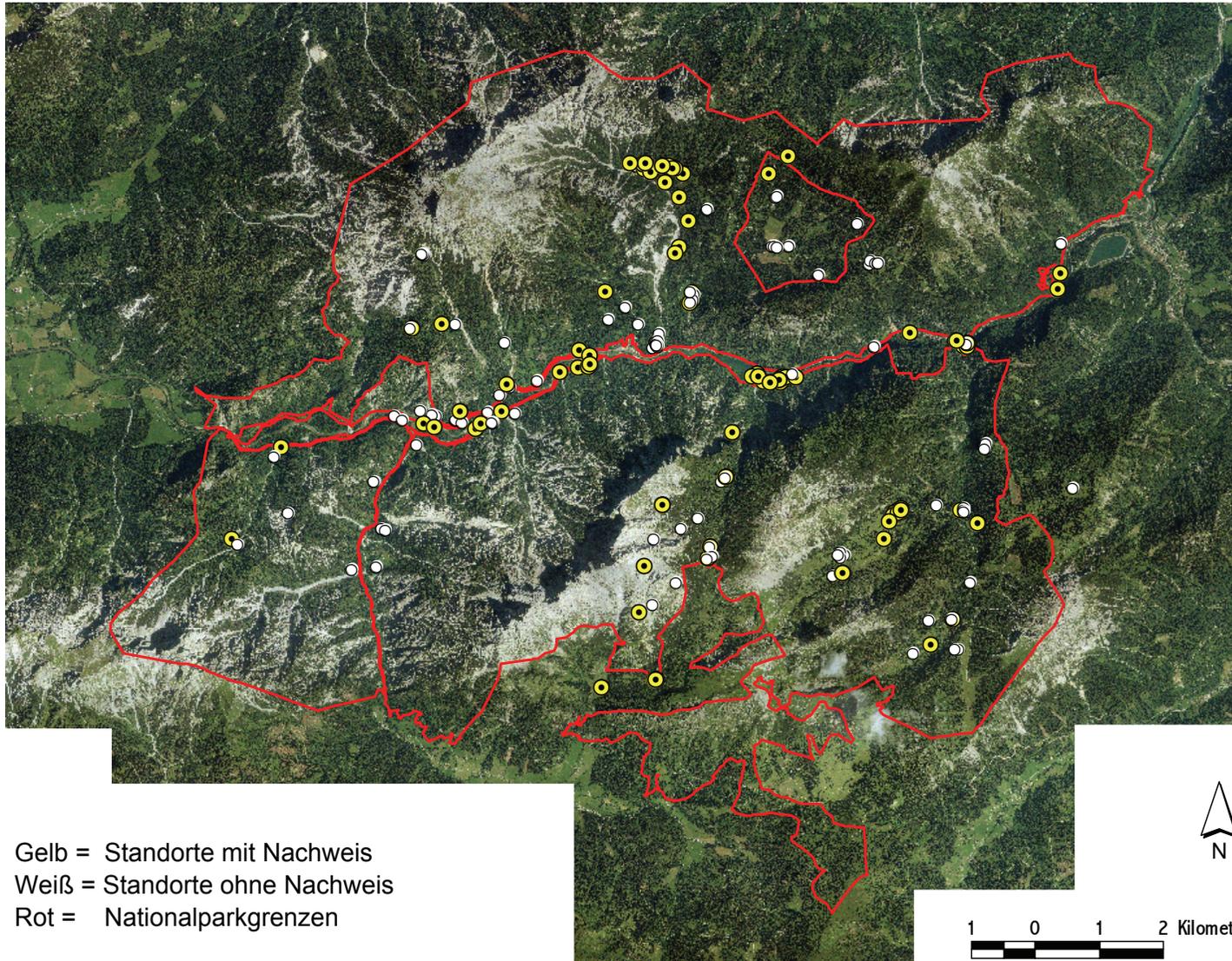
Für die Bereitstellung der Fledermausfotos danken wir Peter Angeli, Dr. Wolfgang Forstmeier und der Südbayerischen Koordinationsstelle für Fledermausschutz.

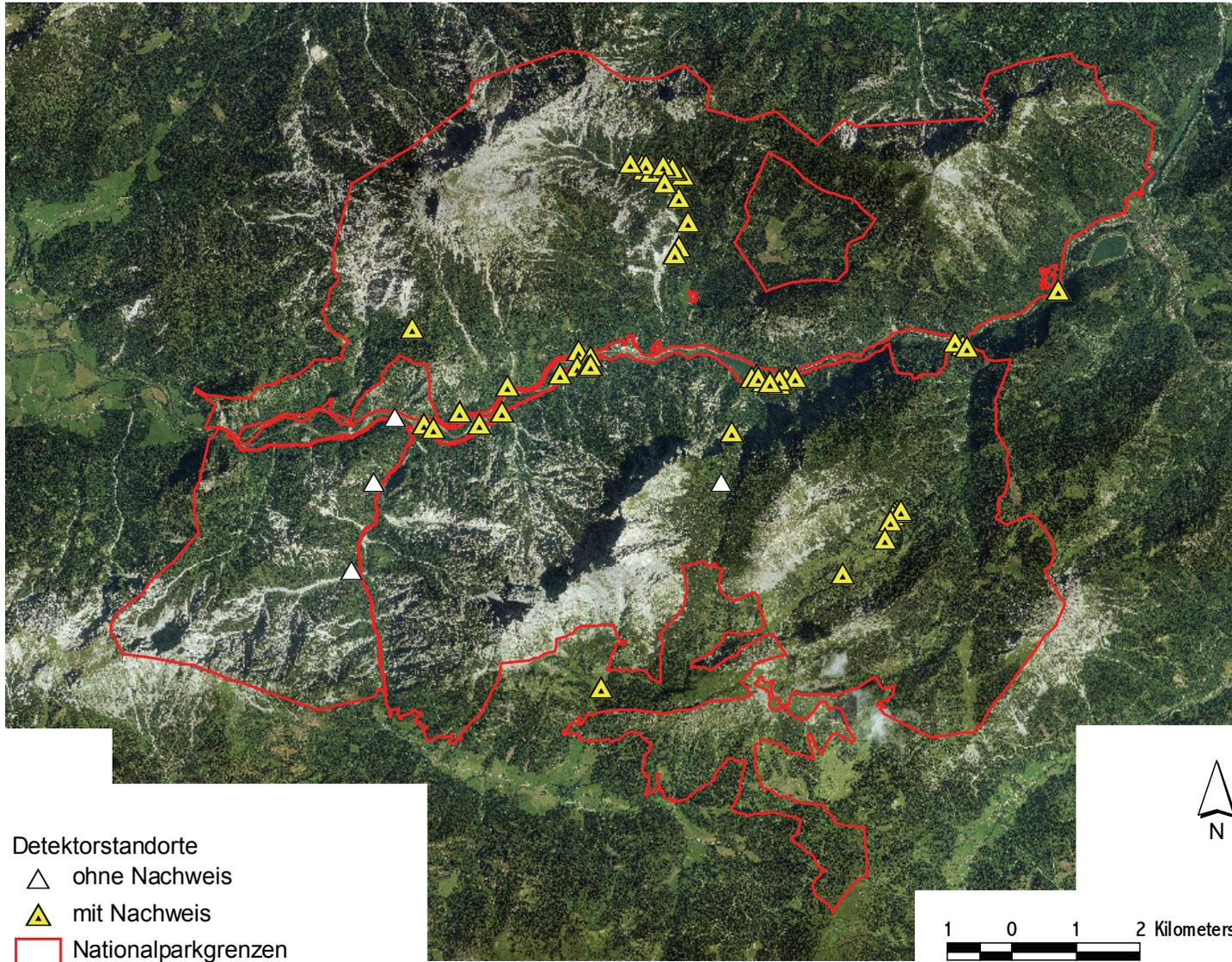
Dem Team der STEWEAG sei für die Erlaubnis, den Stollen im Hartelsgraben kontrollieren zu dürfen gedankt, insbesondere Herrn Gerhard Krenn. Für die Begleitung in die Stollen bedanken wir uns bei Herrn Reinhard Bachler und Herrn Sigi Mandl.

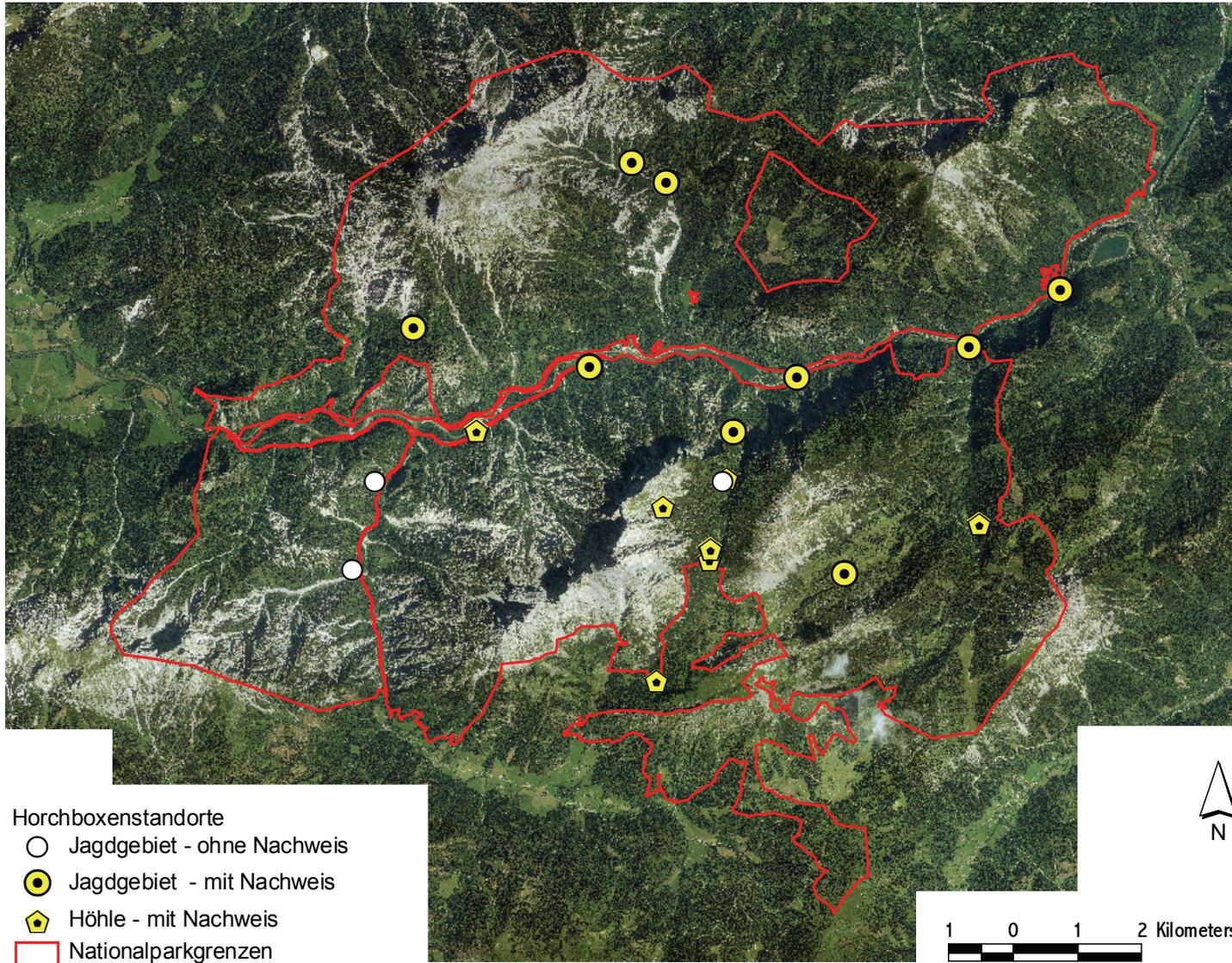
Nicht zuletzt möchten wir uns bei einigen sehr engagierten Mitgliedern des Verbandes Österreichischer Höhlenforscher für die Hilfe im Freiland, bei Höhlenbefahrungen in der Hochtorggruppe sowie für Fledermausfunde, Literatur und Bier bedanken, besonders bei den Herren DI Eckart Herrmann, Mag. Reinhard Fischer, Robert Fröhlich, Peter Straka und Peter Neugebauer.

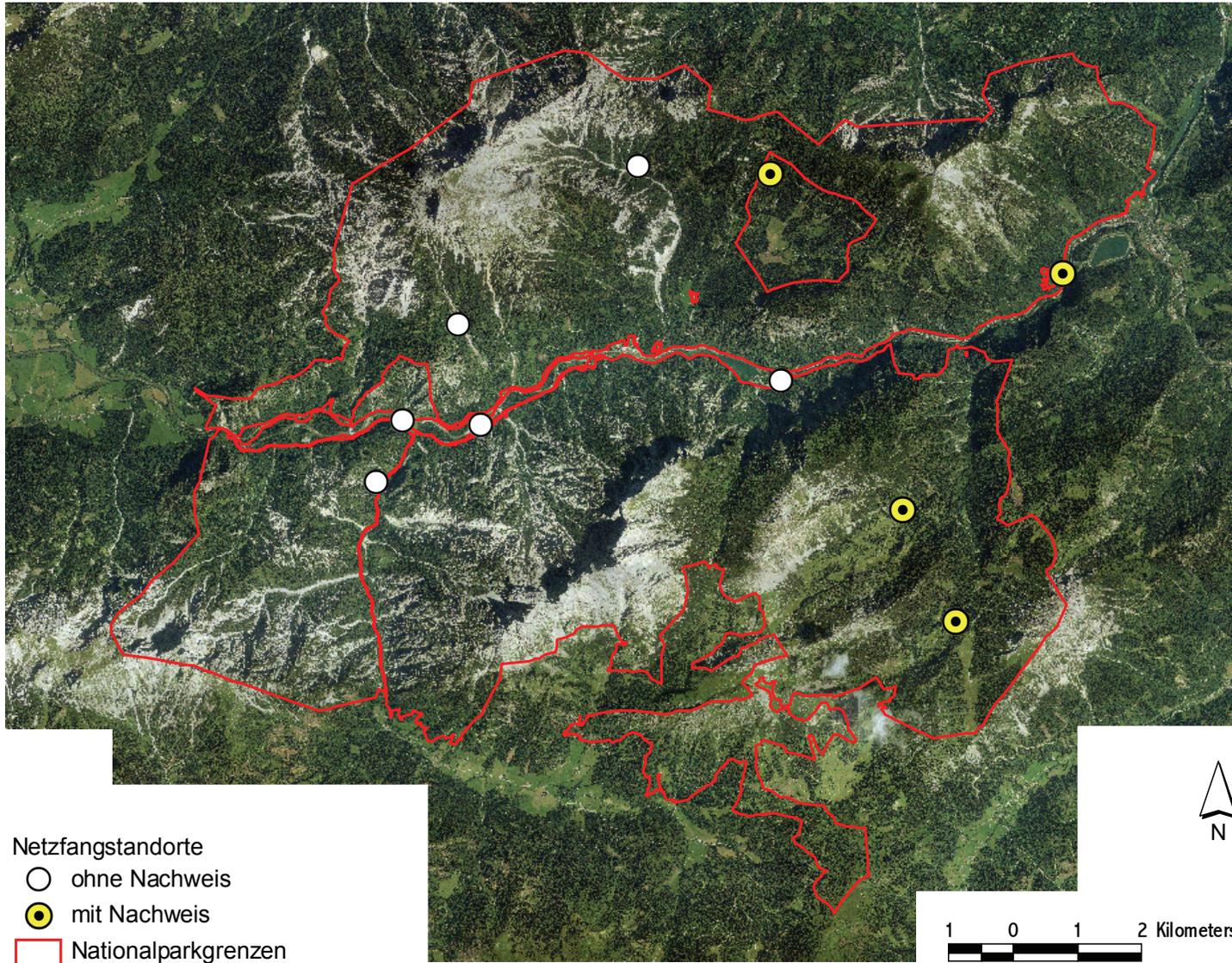
## 9 Anhang

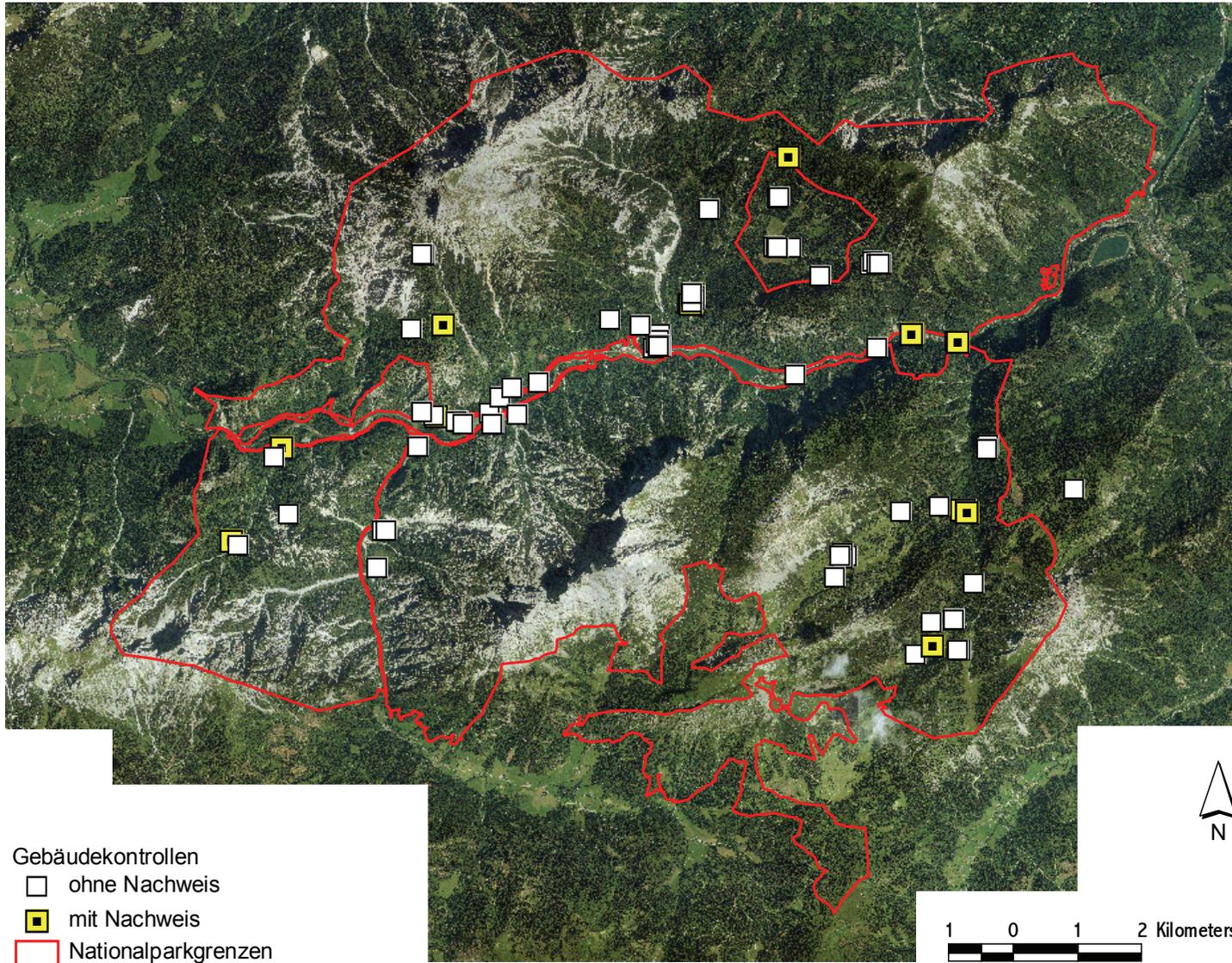
### 9.1 Karten

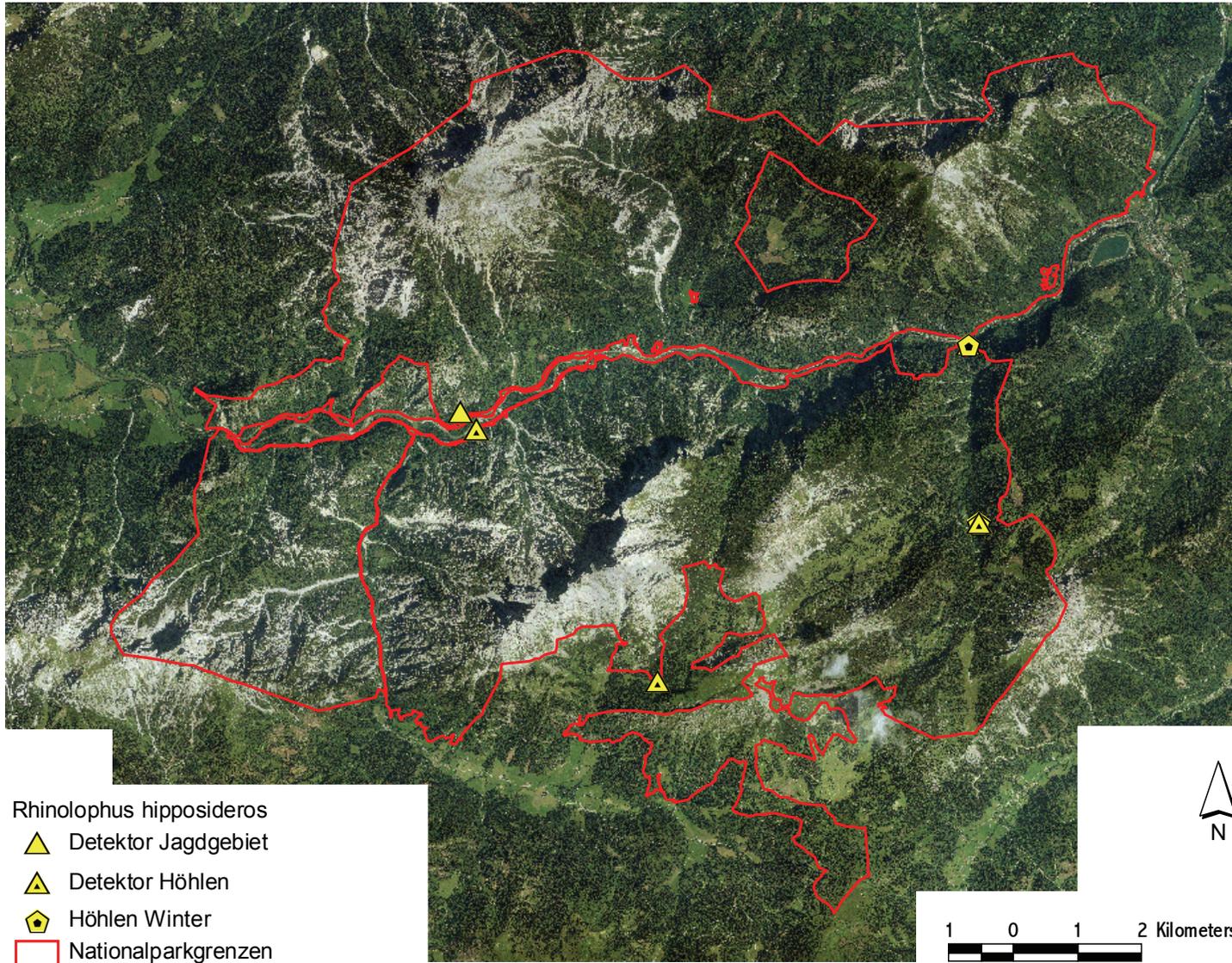


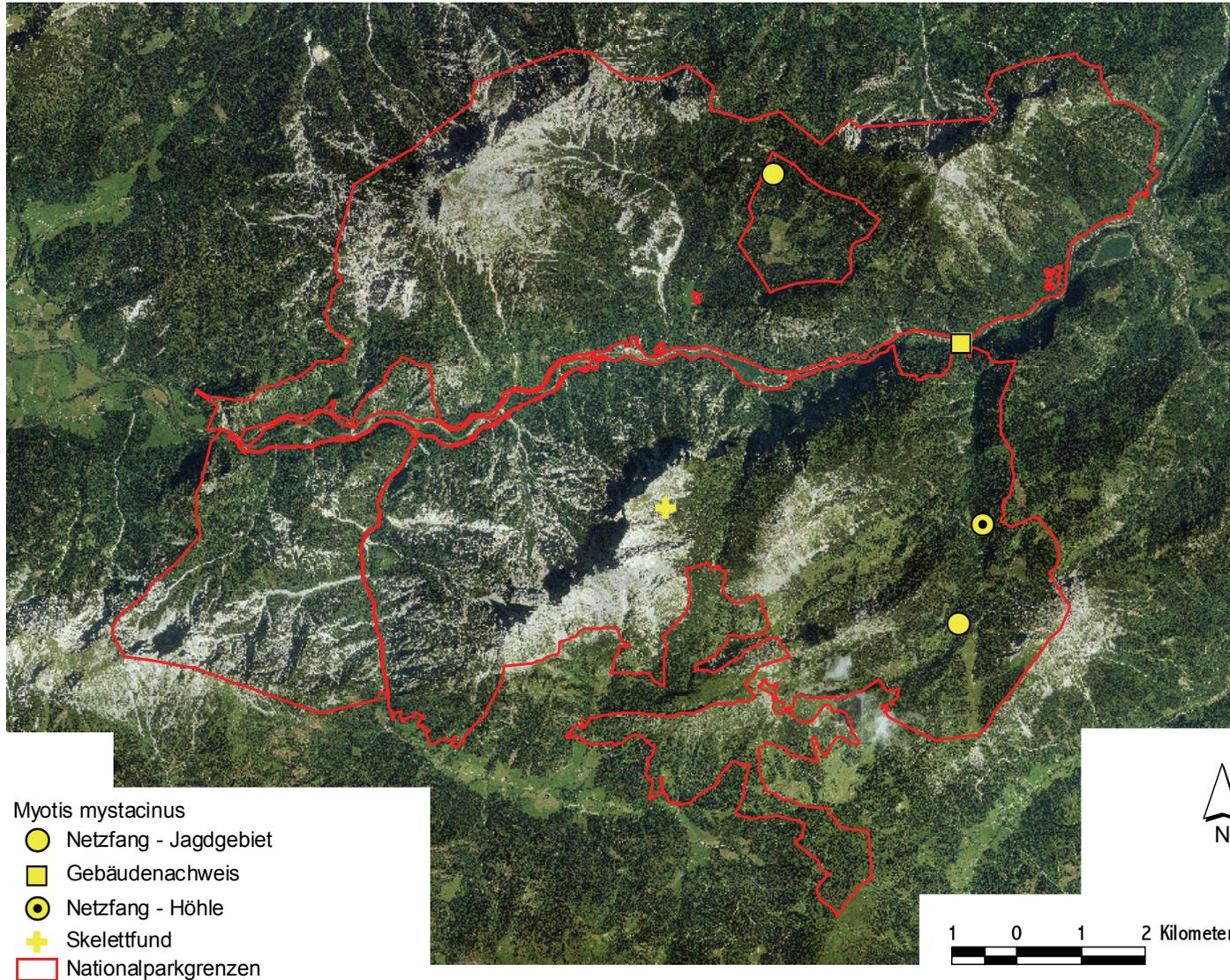


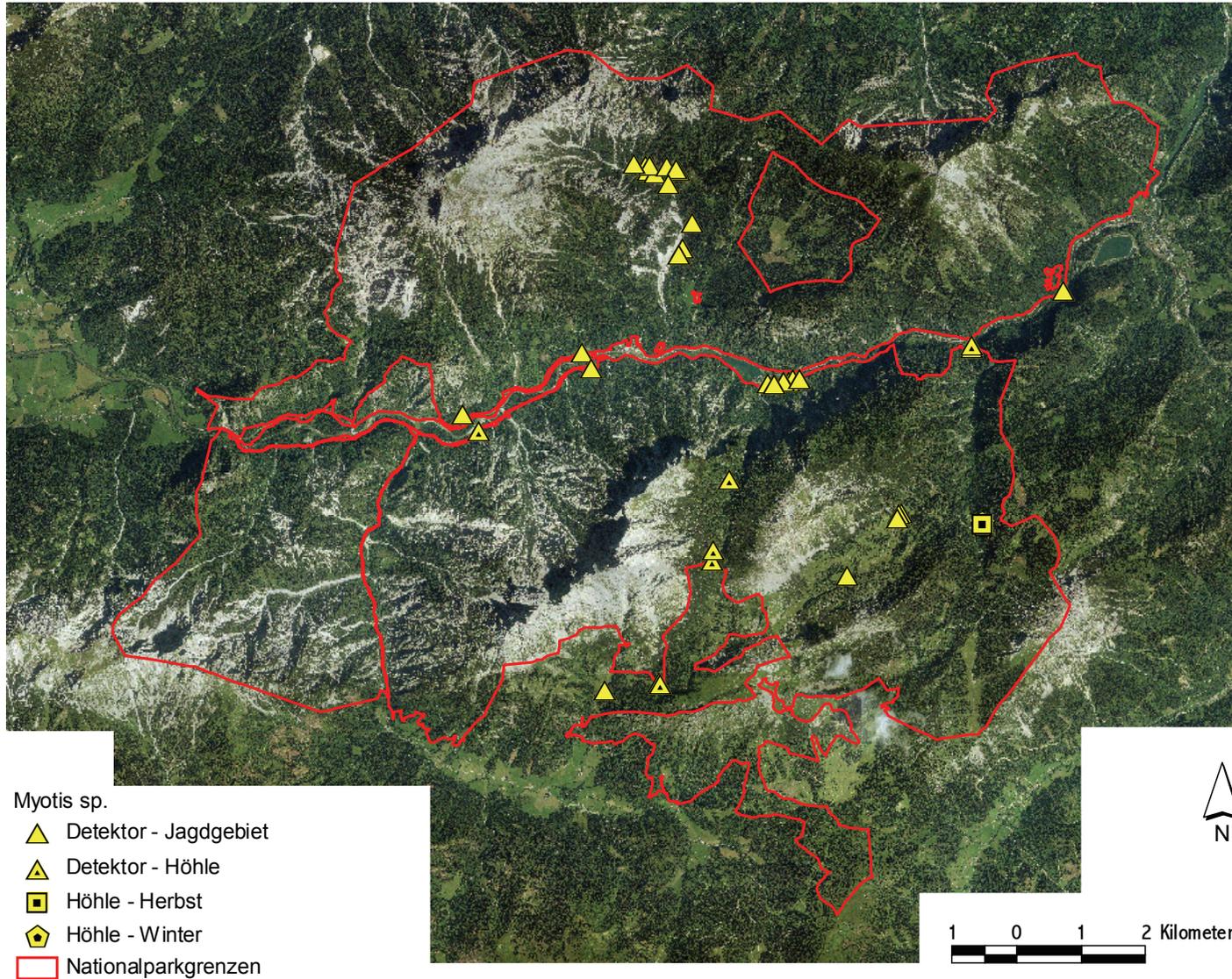


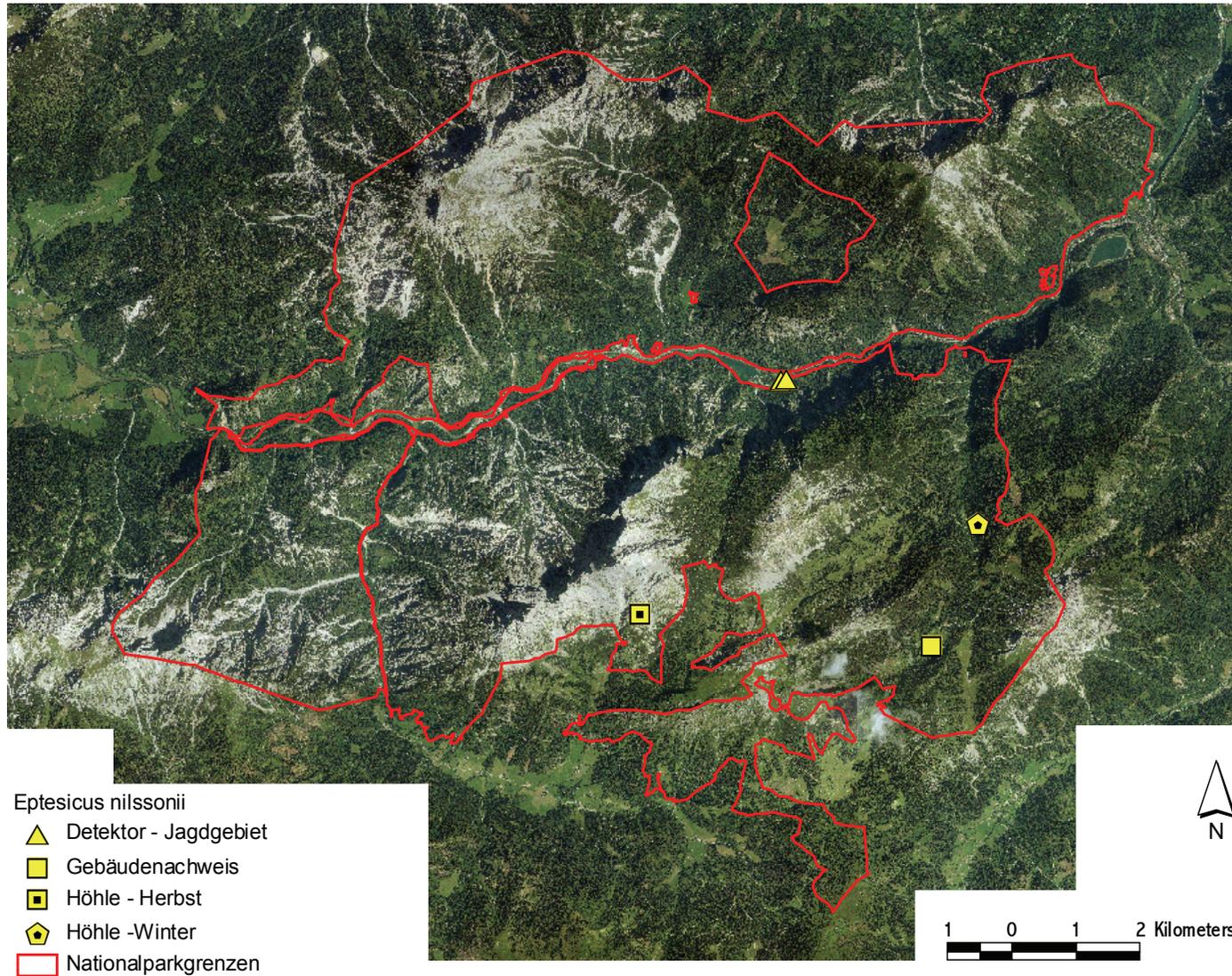


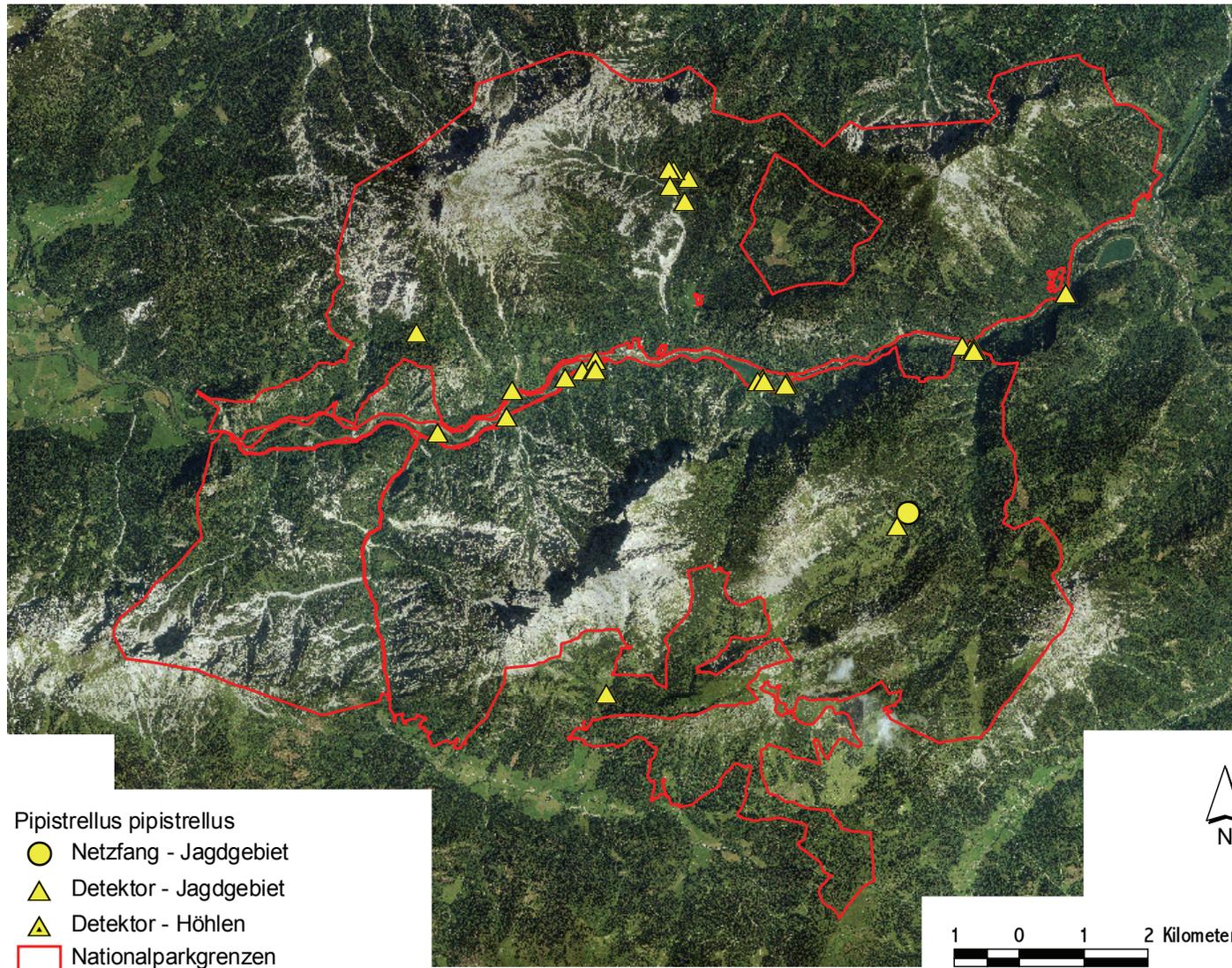


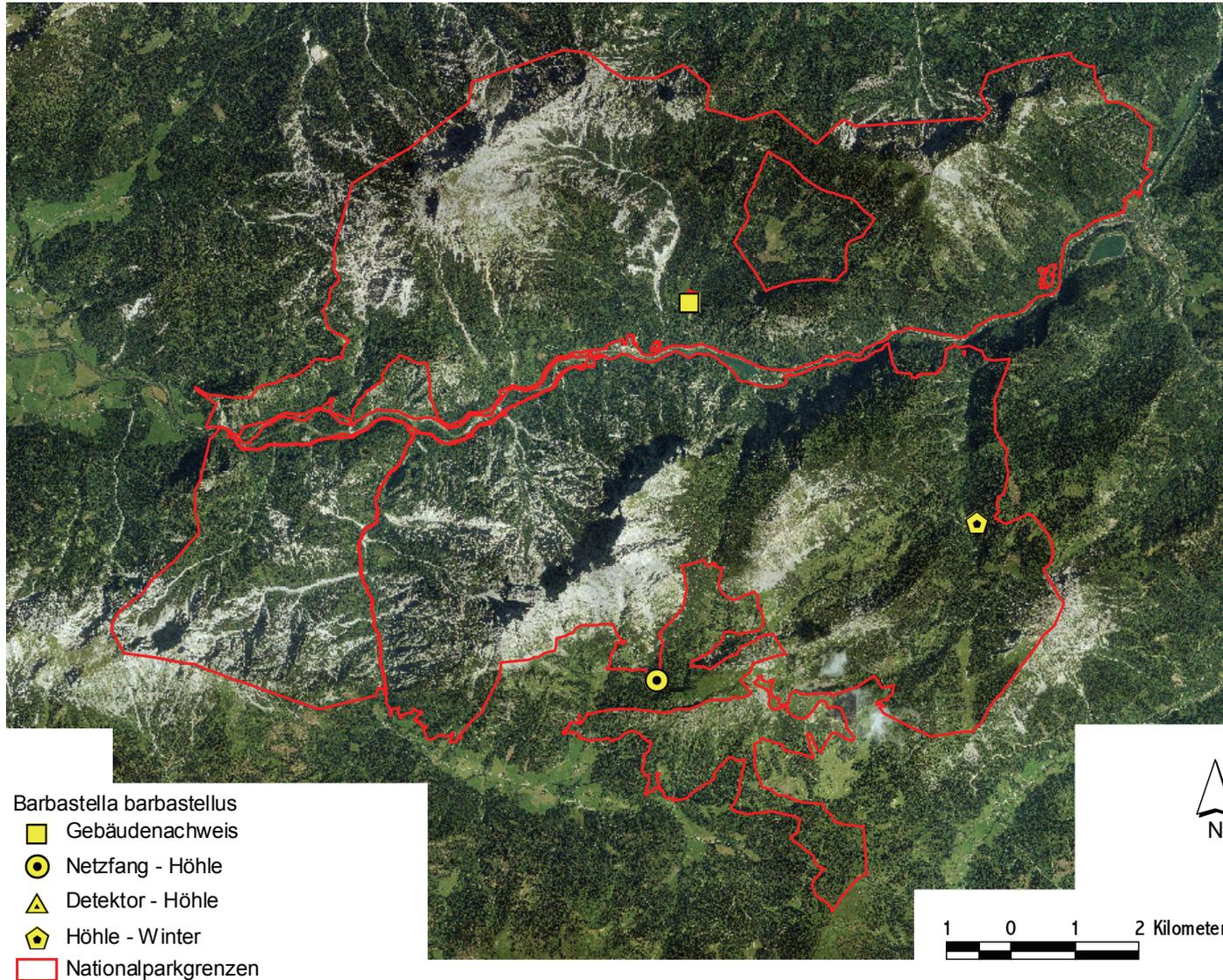














## 10.2 Dokumentation

Dokumentation der Fang- und Detektorstandorte sowie der untersuchten Objekte.

- Fundort: HB = Horchboxstandort
- RW = Rechtswert und HW = Hochwert: Geographische Koordinaten im Bundesmeldenetz (Österreich BMN), Geodätisches Datum (MGI)
- Fledermausart: Nachgewiesene Fledermausarten oder –gattungen, bzw. deren Ultraschallrufe oder Kotfunde; indet. klein/mittel/groß = nicht näher bestimmbare kleine, mittelgroße oder große Fledermaus
- Nachweisart: N = Lebendfang mittels Japannetzen; D = Aufnahmen mit Zeitdehnungsdetektor und anschließender Analyse der Rufe am PC; G = Nachweis von Fledermäusen an einem Gebäude; Kotfund = es wurde nur Guano festgestellt, H = Nachweis von Fledermäusen in einer Höhle;

Fundort	RW	HW	Höhe	Datum	Fledermausart	Anzahl	Nachweisart
Wiese Weidendom	544856	272177	590	17.05.05	indet. klein		D
Bahnhofsgebäude Haltestelle Johnsbach	545048	272311	635	17.05.05	indet. klein	Kotfund	G
Rauchboden Forstweg	547269	273315	610	17.05.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Rauchboden Waldweg	545408	272359	610	17.05.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Brücke 2 Gstatterboden	546971	272963	580	17.05.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Brücke 3 Gstatterboden	546068	272368	595	17.05.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Parkplatz Johnsbach	545002	272125	590	17.05.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Rauchboden Brücke	547441	273228	570	17.05.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Rauchboden Forststraße	546149	272785	630	17.05.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Rauchboden Parkplatz	547249	273059	580	17.05.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Rauchboden Waldweg	545408	272359	610	17.05.05	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		D
Bahnschuppen	545456	272205	590	17.05.05			negativ
Bahnwächterhäusl Johnsbach	545365	272238	600	17.05.05			negativ
Bahnwächterhäusl Nebengebäude	545345	272248	600	17.05.05			negativ
Bahnwärterbunker	545863	272359	600	17.05.05			negativ
Bahnwärterhäusl Rauchboden	546618	272840	585	17.05.05			negativ
Galerie ost	546210	272747	620	17.05.05			negativ
Galerie west	546038	272618	595	17.05.05			negativ
Handmastengeb. Hst. Johnsbach	544998	272330	635	17.05.05			negativ
Hütte 1 im Gseng	544210	270562	652	17.05.05			negativ
Hütte 2 im Gseng	544261	270553	665	17.05.05			negativ



Fundort	RW	HW	Höhe	Datum	Fledermausart	Anzahl	Nachweisart
Halbhöhle Rotgraben	546130	273430	770	18.05.05			negativ
Hinterwinkl 2	548258	276188	950	03.06.05	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>		D
Hinterwinkl 1	548289	276109	940	03.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Hinterwinkl 10	548962	275308	800	03.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Hinterwinkl 11	548830	274919	765	03.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Hinterwinkl 12	548763	274808	755	03.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Hinterwinkl 2	548258	276188	950	03.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Hinterwinkl 7	548385	276071	920	03.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Hinterwinkl HB	548599	275890	965	03.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Hinterwinkl 4	548896	276032	1010	03.06.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Hinterwinkl 9	548834	275675	845	03.06.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Hinterwinkl HB	548599	275890	965	03.06.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Neuwegggraben	544099	271300	640	23.06.05			negativ
Neuwegggraben HB	544085	271295	660	23.06.05			negativ
Sulzkarsee HB	551375	269875	1450	24.06.05	<i>Eptesicus sp.</i>		D
Sulzkarsee HB	551375	269875	1450	24.06.05	indet. groß		D
Sulzkar 8	552024	270415	1340	24.06.05	indet. klein		D
Grabenjäger Jagdhütte	553276	270827	1100	24.06.05	indet. mittel	Kotfund	G
Sulzkar 5	552246	270815	1320	24.06.05	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>		D
Sulzkar 6	552280	270850	1320	24.06.05	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>		D
Grabenjäger Almhütte	553206	270855	1095	24.06.05	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	1	G
Sulzkar 1	552210	270839	1320	24.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Sulzkar 2	552171	270813	1320	24.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Sulzkar 3	552152	270763	1320	24.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Sulzkarsee HB	551375	269875	1450	24.06.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Sulzkar 7	552104	270671	1320	24.06.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
westl. Friedhofswald	552280	270865	1320	24.06.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1	N
Friedhofswald Wildfütterhütte	552844	270923	1255	24.06.05			negativ
Grabenjäger Gerätehütte	553260	270891	1095	24.06.05			negativ
Grabenjäger Nebengebäude 1	553271	270852	1095	24.06.05			negativ
Grabenjäger Nebengebäude 2	553271	270872	1095	24.06.05			negativ



Fundort	RW	HW	Höhe	Datum	Fledermausart	Anzahl	Nachweisart
Hütte 1 südwestl. Goldeck	553619	271880	1195	24.06.05			negativ
Hütte 2 südwestl. Goldeck	553586	271804	1170	24.06.05			negativ
Hütte westl. Friedhofswald	552255	270850	1345	24.06.05			negativ
Sulzkaralm Almhütte	551358	270200	1455	24.06.05			negativ
Sulzkaralm PWC	551360	270130	1450	24.06.05			negativ
Sulzkaralm Stall	551409	270156	1455	24.06.05			negativ
Sulzkaralm Ziegenstall	551319	270169	1455	24.06.05			negativ
Sulzkarsee Jagdhütte	551221	269842	1475	24.06.05			negativ
Goferalm Jägerhütte	541857	270396	990	14.07.05	indet. klein	Kotfund	G
Hinterwinkl 1	548308	276194	970	14.07.05	<i>Myotis</i> sp.		D
Hinterwinkl 2	548760	276114	950	14.07.05	<i>Myotis</i> sp.		D
Hinterwinkl 3	548568	276165	990	14.07.05	<i>Myotis</i> sp.		D
Hinterwinkl 5	548729	276118	990	14.07.05	<i>Myotis</i> sp.		D
Mahdgraben HB	548067	276199	960	14.07.05	<i>Myotis</i> sp.		D
Hinterwinkl 3	548568	276165	990	14.07.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Hinterwinkl 4	548659	276152	990	14.07.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Ameishütte	550547	274921	900	14.07.05			negativ
Draxlital Wildfütterung	549278	275499	900	14.07.05			negativ
Goferhütte	541954	270328	980	14.07.05			negativ
Hinterwinkl Forststraßenkehre	548168	276156	940	14.07.05			negativ
Hochscheibental Jagdhütte	551793	274648	1183	14.07.05			negativ
Hochscheibental östlichste Hütte	551938	274676	1190	14.07.05			negativ
Hochscheibental Stall	551928	274661	1190	14.07.05			negativ
Hochscheibental westlichste Hütte	551822	274709	1190	14.07.05			negativ
Hochscheibental zweitöstlichste Hütte	551893	274675	1185	14.07.05			negativ
Kroissental Almhütte	550326	274922	875	14.07.05			negativ
Kroissental Nebengebäude	550352	274907	880	14.07.05			negativ
Kroissental Stall	550286	274931	875	14.07.05			negativ
Kummerbrücke 1a	550386	272851	570	15.07.05	<i>Eptesicus nilssonii</i>		D
Kummerbrücke 4b	550415	272882	570	15.07.05	<i>Eptesicus nilssonii</i>		D
Kummerbrücke 6	550480	272893	570	15.07.05	<i>Eptesicus nilssonii</i>		D



Fundort	RW	HW	Höhe	Datum	Fledermausart	Anzahl	Nachweisart
Haslau Hütte	542632	271824	615	15.07.05	indet. klein	Kotfund	G
Kummerbrücke 4a	550029	272944	570	15.07.05	<i>Myotis daubentonii</i>		D
Kummerbrücke 9b	550392	272801	570	15.07.05	<i>Myotis daubentonii</i>		D
Kummerbrücke 1b	550381	272856	570	15.07.05	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>		D
Kummerbrücke 6	550480	272893	570	15.07.05	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>		D
Kummerbrücke 1a	550386	272851	570	15.07.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Kummerbrücke 2	550466	272853	570	15.07.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Kummerbrücke 3a	550146	272836	570	15.07.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Kummerbrücke 3b	550525	272889	570	15.07.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Kummerbrücke 9a	550247	272808	570	15.07.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Kummerbrücke HB	550635	272897	570	15.07.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Kummerbrücke 1a	550386	272851	570	15.07.05	<i>Nyctalus noctula</i>		D
Kummerbrücke 1a	550386	272851	570	15.07.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Kummerbrücke 1b	550381	272856	570	15.07.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Kummerbrücke 4a	550029	272944	570	15.07.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Kummerbrücke 4b	550415	272882	570	15.07.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Kummerbrücke 7	549949	272907	570	15.07.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Kummerbrücke 8	550065	272907	570	15.07.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Galeriehagglerhütte	544812	272386	690	15.07.05			negativ
Haslau hintere Hütte	542525	271687	650	15.07.05			negativ
Humlechenerwald Wildfütterung	544748	271855	595	15.07.05			negativ
Kaderalpl Jagdhütte	542739	270811	950	15.07.05			negativ
Kummerbrücke	550391	272866	570	15.07.05			negativ
Schafkogel Hütte	544118	269980	720	15.07.05			negativ
Gstatterbodenbauer Jagdhaus Nebengebäude	548989	274047	690	16.07.05	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	G
Gstatterbodenbauer Jagdhaus	549019	274073	690	16.07.05	indet. klein	Kotfund	G
Jagdhütte Gstatterboden 32	545136	273728	1110	16.07.05	indet. klein	Kotfund	G
Reitegger Jagdhaus	549029	274202	700	16.07.05	indet. klein	Kotfund	G
Gstatterbodenbauer Jagdhaus Nebengebäude	548989	274047	690	16.07.05	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	1	G
Tunnel Rohrmauer	547684	274229	820	16.07.05	<i>Plecotus sp.</i>	1	H
Garage Gstatterbodenbauer	549001	274062	685	16.07.05			negativ



Fundort	RW	HW	Höhe	Datum	Fledermausart	Anzahl	Nachweisart
Gstatterbodenbauer Garage	548954	274056	690	16.07.05			negativ
Heustadel hinter Wildfütterung Gstatterbodenbauer	549050	274110	685	16.07.05			negativ
Jagdhaus Reitegger Nebengebäude	549000	274213	700	16.07.05			negativ
Pichlmayeralm	544654	273650	1130	16.07.05			negativ
Reitegger Garage	549060	274179	700	16.07.05			negativ
Vereinshütte Gstatterboden	548200	273726	640	16.07.05			negativ
Wildfütterung Unteres Rohr	547727	273793	740	16.07.05			negativ
Lettmair Au	544403	272312	590	04.08.05			negativ
Steg Ennsauen	544518	272248	590	04.08.05			negativ
Jagdhütte Hüpflingeralm	552744	268764	1430	05.08.05	<i>Eptesicus nilssonii</i>	1	G
Bahnwärterhaus Hochstegtunnel Ost	552413	273579	535	05.08.05	indet. klein	Kotfund	G
Bahnwärterhaus 2 Hartelsgraben	553144	273448	520	05.08.05	<i>Myotis mystacinus</i>	1	G
Haslgraben Fischteich "in der Klaus"	553091	269148	1350	05.08.05	<i>Myotis mystacinus</i>	1	N
Bahnwärterhaus Hochstegtunnel West	551880	273379	555	05.08.05			negativ
Bahnwärterhaus Kummerbrücke	550605	272960	565	05.08.05			negativ
Bahnwärterhaus 1 Hartelsgraben	553099	273466	520	05.08.05			negativ
Haslkar "Brunnstubn"	553380	269730	1250	05.08.05			negativ
Haslkaralm	553133	268699	1485	05.08.05			negativ
Haslkaralm Stall	553183	268701	1485	05.08.05			negativ
Jagdhütte "in der Klaus"	553070	269177	1350	05.08.05			negativ
Jagdhütte "in der Klaus" Nebengebäude	553085	269178	1350	05.08.05			negativ
Scheicheckkogelalm	554957	271191	1495	05.08.05			negativ
Schuppen Bahnwärterhaus Hochstegtunnel Ost	552458	273581	535	05.08.05			negativ
Stiglboden Garage1	548461	273456	580	05.08.05			negativ
Stiglboden Garage2	548491	273467	580	05.08.05			negativ
Stiglboden Garage3	548500	273475	580	05.08.05			negativ
Stiglboden Garage4	548500	273485	580	05.08.05			negativ
Stiglboden Hütte1	548414	273364	565	05.08.05			negativ
Stiglboden Wohnhaus	548488	273392	580	05.08.05			negativ
Stiglboden Wohnhaus Garage	548513	273400	565	05.08.05			negativ
Stiglboden Wohnhaus Gartenhaus1	548509	273383	580	05.08.05			negativ



Fundort	RW	HW	Höhe	Datum	Fledermausart	Anzahl	Nachweisart
Stiglboden Wohnhaus Gartenhaus2	548508	273393	580	05.08.05			negativ
Stiglboden Wohnhaus Gartenhaus3	548513	273398	580	05.08.05			negativ
Stiglboden Wohnhaus Nebengebäude	548488	273412	580	05.08.05			negativ
Stiglboden Wohnhaus Nebengebäude2	548488	273412	580	05.08.05			negativ
Stiglboden Wohnhaus Schuppen	548519	273580	565	05.08.05			negativ
Streukieslager Tunnel Zigeunerbrücke	545937	272198	605	05.08.05			negativ
Streukieslager Tunnel Zigeunerbrücke Nebengebäude	545912	272197	605	05.08.05			negativ
Talstation Seilbahn Haindlkarhütte	546287	272336	620	05.08.05			negativ
Wildfütterung Hüpflingeralm	552480	268649	1430	05.08.05			negativ
Wildfütterung Kuhboden	552731	269144	1380	05.08.05			negativ
Tunnelumfahrung Zigeunerbrücke	545727	272180	615	18.08.05	indet. klein		D
Langgrießgraben HB	543728	269936	685	18.08.05			negativ
Tunnelumfahrung Zigeunerbrücke	545727	272180	615	18.08.05			negativ
Jagdhütte Eggeralm	550515	276308	1380	19.08.05	indet. mittel	Kotfund	G
Gstatterboden Sauriedl	550226	276036	1170	19.08.05	<i>Myotis mystacinus</i>	1	N
Ennstalerhütte	550999	274476	1545	19.08.05			negativ
Seilbahnhütte Ennstalerhütte oben	550364	275701	1010	19.08.05			negativ
Seilbahnhütte Ennstalerhütte unten	550344	275681	1010	19.08.05			negativ
Buchsteinhaus	544824	274806	1545	20.08.05			negativ
Buchsteinhaus Nebengebäude	544839	274802	1545	20.08.05			negativ
Buchsteinhaus WC	544860	274798	1545	20.08.05			negativ
Gstatterboden Campingplatz HB	547409	273058	580	21.08.05	indet. klein		D
Gstatterboden Campingplatz HB	547409	273058	580	21.08.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Gstatterboden Campingplatz HB	547409	273058	580	21.08.05	<i>Nyctalus noctula</i>		D
Gstatterboden Campingplatz HB	547409	273058	580	21.08.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Ennsbrücke Scheibenbauer	554765	274511	515	22.08.05	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	1	N
Scheibenbrücke HB	554724	274265	515	22.08.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Scheibenbrücke HB	554724	274265	515	22.08.05	<i>Nyctalus noctula</i>		D
Scheibenbrücke HB	554724	274265	515	22.08.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Pichlmayeralm HB	544664	273649	1130	23.08.05	<i>Eptesicus sp./Vespertilio sp.</i>		D
Pichlmayeralm HB	544664	273649	1130	23.08.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D



Fundort	RW	HW	Höhe	Datum	Fledermausart	Anzahl	Nachweisart
Forststraße Buchsteinhaus	545362	273726	1095	23.08.05			negativ
Gstatterboden Campingplatz	547439	273088	580	24.08.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
1712/13 Kluft an der Leier HB	545650	272100	620	18.09.05	<i>Myotis</i> sp.		D
Felsen Wasserfallweg HB	549648	272050	1010	18.09.05	<i>Myotis</i> sp.		D
1712/13 Kluft an der Leier HB	545650	272100	620	18.09.05	<i>Pipistrellus nathusii/kuhlii</i>		D
1712/13 Kluft an der Leier HB	545650	272100	620	18.09.05	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		D
Felsen Wasserfallweg HB	549648	272050	1010	18.09.05	<i>Vespertilio murinus</i>		D
1712/56 Tellersackcanyon	548278	269991	1940	19.09.05	indet.	1	H
1712/56 Tellersackcanyon	548278	269991	1940	19.09.05	indet. klein	1 Skelettfund	H
1712/13 Kluft an der Leier HB	545650	272100	620	19.09.05	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		D
1712/73 Höhle II bei der Wildschützenhöhle HB	548445	268228	1455	21.09.05	<i>Myotis</i> sp.		D
1712/1 Hüttenhöhle HB	549277	270102	1670	22.09.05	<i>Myotis</i> sp.		D
1712/3 Schichtfugengang HB	549303	270275	1650	22.09.05	<i>Myotis</i> sp.		D
1712/1 Hüttenhöhle HB	549277	270102	1670	22.09.05	<i>Vespertilio murinus</i>		D
1712/3 Schichtfugengang HB	549303	270275	1650	22.09.05	<i>Vespertilio murinus</i>		D
1712/1 Hüttenhöhle	549277	270102	1670	22.09.05			negativ
1712/2 Erosionshöhle	549350	270150	1650	22.09.05			negativ
1712/3 Schichtfugengang	549303	270275	1650	22.09.05			negativ
1712/83 Steinkarschacht III	548204	269269	1820	23.09.05	<i>Eptesicus nilssonii</i>	1	H
1712/NEU Murmelloch	548419	269396	1880	23.09.05			negativ
1712/NEU Portal Josefinensteig	548790	269742	1760	23.09.05			negativ
1712/15 Butterbründlhöhle	549550	271350	640	24.09.05	indet. klein	Kotfund	H
1712/15 Butterbründlhöhle	549550	271350	640	24.09.05	indet. mittel	Kotfund	H
1712/15 Butterbründlhöhle HB	549550	271350	640	24.09.05	<i>Myotis</i> sp.		D
1712/15 Butterbründlhöhle	549550	271350	640	24.09.05			negativ
1712/44 Seekarschacht XIV	549120	270727	1660	24.09.05			negativ
1712/9 Obere Roßkarhöhle	548440	270400	1860	24.09.05			negativ
1712/NEU Höhle Ostende Roßkar	548859	270577	1690	24.09.05			negativ
Wald bei Butterbründlhöhle HB	549489	271286	640	24.09.05			negativ
1712/33 Seekarschacht III HB	548560	270928	1780	25.09.05	<i>Eptesicus</i> sp./ <i>Vespertilio</i> sp.		D
1712/33 Seekarschacht III	548560	270928	1780	25.09.05	indet.		D



Fundort	RW	HW	Höhe	Datum	Fledermausart	Anzahl	Nachweisart
1712/33 Seekarschacht III	548560	270928	1780	25.09.05			negativ
1712/33 Seekarschacht III	548560	270928	1780	25.09.05	<i>Myotis mystacinus</i>	1 Skelettfund	H
1712/71 Wildschützenhöhle	548466	268223	1450	26.09.05	indet. klein	Kotfund	H
1712/71 Wildschützenhöhle	548466	268223	1450	26.09.05	indet. mittel	Kotfund	H
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	27.09.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	27.09.05			negativ
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	06.10.05	<i>Eptesicus sp./Vespertilio sp.</i>		D
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	06.10.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Wald beim Stollen HB	553307	273369	570	06.10.05	<i>Myotis sp.</i>		D
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	06.10.05	<i>Pipistrellus nathusii/kuhlii</i>		D
Parkplatz Hartelsgraben	553125	273456	530	06.10.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	06.10.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Waldweg beim Stollen	553242	273383	550	06.10.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	06.10.05	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		D
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	06.10.05	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		D
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	06.10.05			negativ
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	07.10.05	indet. groß		D
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	07.10.05	<i>Myotis myotis</i>	11	N
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	07.10.05	<i>Myotis mystacinus</i>	1	N
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	07.10.05	<i>Myotis nattereri</i>	1	N
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	07.10.05	<i>Myotis sp.</i>		D
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben HB	553301	273409	550	07.10.05	<i>Myotis sp.</i>		D
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	07.10.05	<i>Myotis sp.</i>	2	H
STEWEAG-Stollen Hartelsgraben HB	553301	273409	550	07.10.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
Wald beim Stollen HB	553307	273369	570	07.10.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	07.10.05	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		D
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	07.10.05	<i>Vespertilio murinus</i>		D
1712/71 Wildschützenhöhle	548466	268223	1450	08.10.05	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	N, D
1712/71 Wildschützenhöhle	548466	268223	1450	08.10.05	<i>Eptesicus sp./Vespertilio sp.</i>		D
1712/71 Wildschützenhöhle	548466	268223	1450	08.10.05	<i>Myotis myotis</i>		D
1712/71 Wildschützenhöhle	548466	268223	1450	08.10.05	<i>Myotis sp.</i>		D



Fundort	RW	HW	Höhe	Datum	Fledermausart	Anzahl	Nachweisart
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben HB	553475	270650	1320	08.10.05	<i>Myotis sp.</i>		D
1712/71 Wildschützenhöhle	548466	268223	1450	08.10.05	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		D
Koderalm	547616	268108	1230	09.10.05	<i>Myotis sp.</i>		D
Koderalm	547616	268108	1235	09.10.05	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		D
1712/13 Kluft an der Leier	545650	272100	620	14.11.05			negativ
1712/71 Wildschützenhöhle	548466	268223	1450	14.11.05			negativ
1712/72 Höhle I bei der Wildschützenhöhle	548445	268218	1450	14.11.05			negativ
1712/73 Höhle II bei der Wildschützenhöhle	548445	268228	1455	14.11.05			negativ
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	15.11.05	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	H
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	15.11.05	<i>Eptesicus nilssonii</i>	2	H
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	15.11.05	<i>Myotis daubentonii</i>	1	H
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	15.11.05	<i>Myotis sp.</i>	1	H
1714/1 Bärenhöhle im Hartelsgraben	553475	270650	1320	15.11.05	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	H
STEWEG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	21.11.05	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1	H
STEWEG-Stollen Hartelsgraben	553301	273409	550	16.01.06			negativ
Tunnel Rohrmauer	547684	274229	820	16.01.06			negativ
1712/71 Wildschützenhöhle	548466	268223	1450	17.01.06	<i>Myotis daubentonii</i>	1	H
1712/1 Hüttenhöhle	549277	270102	1670	17.01.06			negativ
1712/72 Höhle I bei der Wildschützenhöhle	548445	268218	1450	17.01.06			negativ
1712/73 Höhle II bei der Wildschützenhöhle	548445	268228	1455	17.01.06			negativ