



EUROBATS

Publication Series
No.

4

Das Erreichen und der Erhalt eines günstigen Erhaltungszustandes von Fledermäusen setzt voraus, dass ihre Reproduktions- und Ruhestätten – die Quartiere – auch geschützt werden. In Europa lebt ein hoher Prozentsatz von Fledermausarten zumindest einen Teil des Jahres in Gebäuden. Unter Denkmalschutz stehende Gebäude (z.B. Kirchen, Schlösser, Brücken) sind oft von besonderer Bedeutung für Fledermäuse. Diese Bauwerke können ihrer selbst wegen geschützt sein, was zu Konflikten zwischen dem Schutz der Gebäude und dem Fledermausschutz führen kann.

Zur Untersuchung dieser Thematik richtete EUROBATS eine Arbeitsgruppe ein, die Informationen sammelte über Fledermausarten, die in oberirdischen Gebäuden Quartier beziehen, über die genutzten Quartiertypen, und über die Methoden, diese Quartiere zu schützen, insbesondere in Gebäuden unter Denkmalschutz.

Auf einen Fragebogen, der sich mit diesen Punkten beschäftigt und der an alle Arealstaaten verschickt wurde, kamen Antworten von 50 Experten aus 37 Ländern. Die vorliegende Publikation fasst diese Antworten zusammen. Sie gibt auch praktische Ratschläge, illustriert durch Fallstudien, auf welche Art und Weise die potenziellen Konflikte zwischen Fledermausschutz und Denkmalschutz geregelt werden können.



Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse

ISBN 978-92-95058-19-4
(gedruckte Version)

ISBN 978-92-95058-20-0
(elektronische Version)



Marnell, F. & P. Presetnik (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (insbesondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.

Herausgeber EUROBATS, Umweltprogramm der Vereinten Nationen
Koordination Christine Boye/EUROBATS Sekretariat
Deutsche Bearbeitung Christine Harbusch, Christine Boye, Tine Meyer-Cords
Design Karina Waedt

3. Auflage 2017 — © 2010, 2011, 2017 Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen (UNEP/EUROBATS).

Diese Publikation darf im Ganzen oder teilweise für erzieherische oder nicht-kommerzielle Zwecke ohne spezielle Genehmigung des Herausgebers verwendet werden, sofern die Quelle kenntlich gemacht wird. UNEP/EUROBATS würde sich freuen, ein Exemplar jeder Veröffentlichung zu erhalten, in der diese Publikation zitiert wird.

Eine Verwendung der vorliegenden Veröffentlichung zum Weiterverkauf oder zu anderen kommerziellen Zwecken bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung durch UNEP/EUROBATS.

Die auf den Karten in dieser Publikation abgebildeten Staatsgrenzen bedeuten keine offizielle Anerkennung oder Akzeptanz durch die Vereinten Nationen.

Bezugsadresse:

EUROBATS Sekretariat
Umweltprogramm der Vereinten Nationen
United Nations Campus
Platz der Vereinten Nationen 1
53113 Bonn, Deutschland
Tel (+49) 228 815 24 21
Fax (+49) 228 815 24 45
E-Mail eurobats@eurobats.org
Web www.eurobats.org

ISBN 978-92-95058-19-4 (gedruckte Version)
ISBN 978-92-95058-20-0 (elektronische Version)

Titelfoto: Kirche in Zavrse, Slowenien.
© P. Presetnik

UNEP wirbt
für umweltfreundliche Praktiken
sowohl weltweit als auch in seinen eigenen
Aktivitäten. Diese Publikation wurde auf chlor-
freiem, FSC-zertifiziertem, 60% Recycling-Papier
unter Anwendung umweltfreundlicher Drucktech-
niken gedruckt. Unsere Vertriebsgrundsätze haben
zum Ziel, UNEP's CO₂-Ausstoß zu vermindern.

Inhalt

Tabellenverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	5
Verzeichnis der Fallstudien	6
1 Einleitung	7
2 Literaturübersicht	8
3 Nutzung oberirdischer Quartiere durch Fledermäuse	9
3.1 Fledermausarten in oberirdischen Quartieren	9
3.2 Geografische Verteilung der Abhängigkeit von Fledermausarten von oberirdischen Quartieren	12
3.3 Zwischenartliche Unterschiede innerhalb der europäischen Vorkommen	14
4 Quartierschutz	19
4.1 Gesetzlicher Schutz	19
4.2 Praktischer Schutz	20
4.3 Weiterbildung/Information	20
4.3.1 Internetseiten	20
4.3.2 Telefonische Beratung	21
4.3.3 Hinweisschilder am Quartier	22
5 Herausforderungen bei Quartieren in Privatgebäuden	23
5.1 Störung oder Ausschluss	25
6 Schwerpunkt auf Gebäuden unter Denkmalschutz	28
6.1 Schutz von Kulturdenkmälern	28
6.2 Schäden durch Fledermäuse in denkmalgeschützten Gebäuden	29
6.3 Unterbringung von Fledermäusen während der Renovierung/Restaurierung	32
6.3.1 Vermeidung	32
6.3.2 Einbeziehung vorhandener Quartiere in renovierte Gebäude	34
6.3.2.1 Quartiergröße	34
6.3.2.2 Einflugöffnungen	37
6.3.3 Schaffung neuer Quartiere in Gebäuden	38
6.3.4 Scheunen	41
6.3.5 Brücken	42
6.3.5.1 Begutachtung von Brücken und Maßnahmen zur Schadensminderung	42
6.3.6 Holzschutz, Schädlingsbekämpfung und Bleivergiftung	44



7	Verwendete und weiterführende Literatur	46
	Wissenschaftliche und deutsche Namen der europäischen Fledermäuse	50
	Danksagungen	51
	Anhang 1: Fragebogen zur Abhängigkeit der Fledermausarten von verschiedenen Typen oberirdischer Quartiere (im englischen Original)	52
	Anhang 2: Zusammenfassung der Antworten auf den Fragebogen	56
	Anhang 3: EUROBATS Resolution 5.7: Leitfaden für den Schutz oberirdischer Quartiere, unter besonderer Beachtung von denkmalgeschützten Gebäuden	58
	Anhang 4: Zusammenfassung der guten fachlichen Praxis beim Schutz von oberirdischen Quartieren in denkmalgeschützten Gebäuden	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.	Prozentsatz der EUROBATS-Vertragsstaaten, in denen Fledermausarten stark abhängig von oberirdischen Quartiertypen sind.	10
Tabelle 2.	Fledermäuse in Häusern: häufige Szenarien und mögliche Lösungen.	24
Tabelle 3.	Optimale Zeiträume für Arbeiten in verschiedenen Quartiertypen.	32
Tabelle 4.	Typische Quartiertypen und -größen für besonders von Gebäudequartieren abhängige Fledermausarten.	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.	Prozentsatz der europäischen Fledermausarten, die abhängig von verschiedenen oberirdischen Quartiertypen sind.	12
Abbildung 2.	Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in potenziell denkmalgeschützten Gebäuden (Schlösser, Kirchen, Häuser und Scheunen) sind.	13
Abbildung 3.	Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Schlössern/Befestigungsanlagen im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.	15
Abbildung 4.	Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Kirchen im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.	15
Abbildung 5.	Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Häusern/Wohnblocks im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.	16
Abbildung 6.	Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Scheunen/Ställen im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.	16
Abbildung 7.	Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Brücken im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.	17
Abbildung 8.	Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Bäumen im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.	17
Abbildung 9.	Geschätzte Abhängigkeit von <i>Rhinolophus hipposideros</i> von Quartieren in Kirchen.	18
Abbildung 10.	Geschätzte Abhängigkeit von <i>Myotis myotis</i> von Quartieren in potenziell denkmalgeschützten Gebäuden (Schlösser, Kirchen, Häuser und Scheunen).	18



Abbildung 11.	Beispiel für ein Quartier-Hinweisschild vor Ort, Dublin, Irland.	21
Abbildung 12.	Hochhaus in Slowenien, in dem ein Quartier von <i>Nyctalus noctula</i> unter der äußeren Verschalung erst nach dem Beginn der Renovierungsarbeiten bekannt wurde.	23
Abbildung 13.	Schäden am Mauerwerk im Kloster Penmon, Wales, verursacht durch langjährige Einwirkung von Fledermausurin.	29
Abbildung 14.	Ein Reinigungsteam mit abgefülltem Fledermauskot in der Kirche von Ratková, Slowakei.	31
Abbildung 15.	Die St Cadoc's-Kirche, Wales, Großbritannien, wird umfassend renoviert.	33
Abbildung 16.	Der Nordwest-Turm des Schlosses Grad na Goričkem, Slowenien, während und am Ende des Wiederaufbaus im Jahr 2006.	35
Abbildung 17.	Spezielle Einflugöffnung in ein Fledermausquartier, Irland (die auch von Kleinen Hufeisennasen genutzt wird).	38
Abbildung 18.	Nebengebäude in Glaninchiquin, Irland, vor und nach der Renovierung für <i>Rhinolophus hipposideros</i> .	39
Abbildung 19.	Altes und neues <i>Tadarida</i> -Quartier, Portugal.	40
Abbildung 20.	Paston-Scheune in England, Großbritannien.	41
Abbildung 21.	Lisconny-Brücke, Irland, nach der Restaurierung.	42
Abbildung 22.	Die Unterseite der Lisconny-Brücke.	43
Abbildung 23.	Schloss von Trévarez, Bretagne, Frankreich.	45

Verzeichnis der Fallstudien

Fallstudie 1:	Kirche von Ratková, Slowakei.	31
Fallstudie 2:	St Cadoc's-Kirche, Wales, Großbritannien.	33
Fallstudie 3:	Grad na Goričkem, Slowenien.	35
Fallstudie 4:	Glaninchiquin, Irland.	39
Fallstudie 5:	Morcegário, Portugal.	40
Fallstudie 6:	Paston-Scheune, England, Großbritannien.	41
Fallstudie 7:	Lisconny-Brücke, Irland.	42

1 Einleitung

Anlässlich der 4. Vertragsstaatenkonferenz (MoP4) von EUROBATS im Jahre 2003 wurde der Beratende Ausschuss (AC) gebeten, Informationen über Methoden zusammenzustellen, die angewendet werden, um nicht-unterirdische Quartiere zu schützen; hierbei sollten Quartiere in denkmalgeschützten Gebäuden besondere Beachtung finden.

Um dieses Thema zu bearbeiten, wurde während des 9. Treffens des Beratenden Ausschusses in Vilnius, Litauen, eine Arbeitsgruppe gegründet. Ein Fragebogen (in Anhang 1 im englischen Original angefügt) wurde im Dezember 2004 an alle Vertrags- und Arealstaaten verschickt. Er erfasste Informationen über die genutzten oberirdischen Quartiertypen, über den behördlichen und praktischen Schutz der Quartiere und die Wechselwirkungen zwischen Fledermäusen und denkmalgeschützten Gebäuden. Die folgenden 37 Staaten sendeten ihre Antworten: Albanien, Armenien, Aserbaidschan, Belgien, Bosnien und Herzegowina, Bulgarien, Deutschland, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Georgien,

Großbritannien, Irland, Italien, Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Mazedonien (FYR), Montenegro (gemeinsamer Fragebogen mit Serbien), Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Serbien, Slowakei, Schweden, Schweiz, Tschechien, Ukraine und Ungarn.

Die vorliegende Publikation fasst die Ergebnisse dieses Fragebogens zu oberirdischen Quartieren zusammen, gibt einen Überblick über geeignete Schutzmaßnahmen und untersucht die Wechselwirkungen zwischen Fledermäusen und denkmalgeschützten Gebäuden. Besondere Aufmerksamkeit wurde den denkmalgeschützten Gebäuden gewidmet, da sie bekanntermaßen wichtige Quartiere für viele Fledermausarten darstellen. Dabei können die Prioritäten des Schutzes von Kulturgütern und des Naturschutzes kollidieren. Mehrere Fallstudien zeigen, wie Konflikte zwischen Fledermausschutz und Denkmalschutz in unterschiedlichen Situationen und in verschiedenen Teilen Europas erfolgreich gelöst wurden.

2 Literaturrecherche

Zum Schutz von Fledermäusen in der Kulturlandschaft wird aktiv geforscht und die Beziehungen zwischen Menschen und Fledermäusen genießen in ganz Europa Aufmerksamkeit. Die meiste veröffentlichte Literatur untersucht jedoch diese Problematik aus dem Blickwinkel des Fledermausschutzes; Veröffentlichungen aus der Perspektive des Denkmalschutzes sind schwerer zu finden. Eine große Anzahl leicht verfügbarer Veröffentlichungen über den Schutz von oberirdischen Quartieren stammt aus Großbritannien. Es sind hauptsächlich diese Quellen, insbesondere *Bat Mitigation Guidelines* (MITCHELL-JONES 2004), *The Bat Workers Manual* (MITCHELL-JONES & McLEISH 2004), THE NATIONAL TRUST'S *Wildlife and Buildings* (2001) und *The Bats in Churches Project* (SARGENT 1995), auf denen dieser Leitfaden beruht. Es sei außerdem auf zwei wichtige deutsche Veröffentlichungen hingewiesen, die die öko-

logischen Anforderungen europäischer Fledermausarten untersuchen: *Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum* (REITER & ZAHN 2006) und *Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten* (SIMON *et al.* 2004). Weitere publizierte und unpublizierte Materialien aus Deutschland, Estland, Frankreich, Großbritannien, Irland, Italien, Lettland, Litauen, Österreich, Russland und Ukraine wurden ebenfalls für die Vorbereitung dieses Berichtes herangezogen (siehe Kap. 7).

EUROBATS hat bereits einen Leitfaden über den Schutz unterirdischer Quartiere in seiner Publikationsreihe herausgegeben: *Schutz und Management unterirdischer Quartiere für Fledermäuse* von MITCHELL-JONES *et al.* (2007). Der vorliegende Leitfaden soll diesen Bericht über unterirdische Quartiere ergänzen; wo Überschneidungen vorkommen, wird der Leser auf diesen früheren Leitfaden verwiesen.

3 Nutzung oberirdischer Quartiere durch Fledermäuse

Fledermäuse nutzen eine Vielzahl von Quartiertypen, da ihre Stoffwechsel- und sozialen Bedürfnisse über das Jahr hinweg variieren. Einige Arten sind besonders eng an Baumquartiere gebunden, die Mehrzahl jedoch nutzt verschiedene Quartiere, z.B. in Bäumen, Gebäuden und unterirdischen Anlagen.

Durch Menschen entstandene oberirdische Quartiere, die regelmäßig von Fledermäusen überall in Europa genutzt werden, sind Brücken, Schlösser, Kirchen, Häuser, Wohnblocks, Scheunen und Ställe. Manche Arten haben sich völlig auf solche Quartieren spezialisiert, z.B. *Eptesicus*- und *Pipistrellus*-Arten. In manchen Ländern ist *Myotis daubentonii* besonders oft an Brücken zu finden, wo sie Quartier in geeigneten Spalten bezieht, und zwar sowohl in alten als auch in neuen Konstruktionen. *Myotis myotis* wird in weiten Teilen des Verbreitungsgebietes im nördlichen Europa in Kirchen gefunden. *Plecotus*-Arten bevorzugen aufgrund des zunehmenden Verlustes geeigneter natürlicher Quartiere in manchen Ländern immer öfter von Menschen geschaffene Quartiere.

Fledermäuse können das ganze Jahr über in Gebäuden angetroffen werden. Im späten Frühjahr sammeln sich Wochenstubengesellschaften in Dächern von Gebäuden, um von deren Erwärmung durch die Sonne zu profitieren. Dies ist notwendig, da die reproduzierenden Weibchen in dieser Lebenszyklusphase Wärme benötigen, um den Energieaufwand für eine hohe

Körpertemperatur zu minimieren. Manche Arten, etwa *Pipistrellus* spp., zeigen eine klare Präferenz für engere Quartiere wie hinter Windbrettern, in Traufkästen oder hinter Verkleidungen, während bei *Rhinolophus*-Arten typischerweise eine Bindung an offene Dachräume, in die sie ungehindert hinein fliegen können, vorliegt. Es gibt allerdings viele Ausnahmen; viele Arten wurden schon in den verschiedensten Quartieren gefunden. Im Winter wurde eine Vielzahl von Fledermausarten in unterschiedlichen Gebäudeteilen nachgewiesen, z.B. in hohlen Wänden, um Fensterrahmen, unter Firstziegeln und in kühleren Bereichen mit stabilen Temperaturen wie Kellern und Erdgeschossen. Die letzteren wurden bereits in dem EUROBATS-Leitfaden zu unterirdischen Quartieren (MITCHELL-JONES *et al.* 2007) behandelt und werden hier nicht weiter betrachtet.

3.1 Fledermausarten in oberirdischen Quartieren

Im Jahre 2004 wurden die nationalen Experten in einem EUROBATS-Fragebogen gebeten, ihre Einschätzung zur Abhängigkeit einzelner Fledermausarten von spezifischen Quartiertypen als hoch, mittelmäßig, niedrig, nicht wichtig, nicht bekannt oder nicht vorhanden (wenn keine genauen Informationen vorlagen) abzugeben. Die Datenbank mit den Antworten der Experten kann auf der Seite <http://www.eurobats.org/publications/publication-series/overground-database.htm> eingesehen werden. Tabelle 1 zeigt eine Zusammenfassung der Antwort-

ten, eine genauere Aufschlüsselung wird in Anhang 2 gegeben. Danach wurde eine Analyse der Abhängigkeit von Fledermäusen von unterschiedlichen oberirdischen Quartieren in verschiedenen Ländern durchgeführt. Als Hauptquartiertypen stellten sich heraus: Schlösser/Befestigungsanlagen, Kirchen, Häuser/Wohnblocks, Scheunen/Ställe, Brücken und Bäume.

Folgendes sollte bei der Betrachtung der Daten beachtet werden:

- i) Für eine große Anzahl von Fledermausarten ist in manchen Ländern der Grad der Abhängigkeit von spezifischen Quartiertypen unbekannt (siehe Anhang 2).
- ii) Die Abhängigkeit der verschiedenen Fledermausarten kann innerhalb eines Landes von Region zu Region unterschiedlich sein; da hier jedes Land als eine Gesamtregion behandelt wurde,

kann dies, vor allem in großen Ländern, zu irreführenden Ergebnissen führen.

- iii) Es ist nicht sicher, ob alle Antworten, die sich auf Schlösser/Befestigungsanlagen beziehen, auch nur oberirdische Quartiertypen meinen; manche könnten auch unterirdische Lebensräume wie Keller, Untergeschosse etc. beinhalten.
- iv) Für die Analyse und Darstellung der Ergebnisse wurde die höhere Abhängigkeit für diejenigen Fälle angenommen, in denen die Antworten dazwischenliegende Einschätzungen ergaben (z.B. hohe/mittlere Abhängigkeit) oder wenn sie unklar waren (z.B. hohe Abhängigkeit?). Wenn angegeben wurde, dass eine Art in einem Quartiertyp lediglich „vorkommt“, wurde dies als „unbekannter“ Status der Abhängigkeit gewertet.

Tabelle 1. Prozentsatz der EUROBATS-Arealstaaten, in denen Fledermausarten stark abhängig von oberirdischen Quartiertypen sind.

Arten	Oberirdischer Quartiertyp					
	Schloss / Befestigungsanlage	Kirche	Haus / Wohnblock	Scheune / Stall	Brücke	Baum
<i>Barbastella barbastellus</i>	+		+	+		++
<i>Barbastella leucomelas</i>						
<i>Eptesicus bottae</i>			++			++
<i>Eptesicus nilssonii</i>	+	+	++			+
<i>Eptesicus serotinus</i>	+	++	+++	+		
<i>Hypsugo savii</i>			+	+		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	+	+				
<i>Myotis alcaethoe</i>						++
<i>Myotis aurascens</i>			+	+	+	
<i>Myotis bechsteinii</i>						++++
<i>Myotis blythii</i>	+	++	+	+	+	
<i>Myotis brandtii</i>	+		++			++

Tabelle 1 (Forts.)

Arten	Oberirdischer Quartiertyp					
	Schloss / Befestigungsanlage	Kirche	Haus / Wohnblock	Scheune / Stall	Brücke	Baum
<i>Myotis capaccinii</i>					+	
<i>Myotis dasycneme</i>	+	++	+++	+		+
<i>Myotis daubentonii</i>	+	+	+		+	++++
<i>Myotis emarginatus</i>	++	++	+	+		
<i>Myotis hajastanicus</i>						
<i>Myotis myotis</i>	++	+++	+			
<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	++	+	+	++
<i>Myotis nattereri</i>	+	+	+	+	+	++
<i>Myotis nipalensis</i>						
<i>Myotis punicus</i>						
<i>Myotis schaubi</i>						
<i>Nyctalus lasiopterus</i>						++++
<i>Nyctalus leisleri</i>			+			+++
<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	++	+	+	++++
<i>Otonycteris hemprichii</i>						
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	+	+	++++	+	+	+
<i>Pipistrellus nathusii</i>		+	+++	+	+	+++
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	++	+++	+	+	++
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	+	++	+	+	++
<i>Plecotus auritus</i>	++	+++	++	+		++
<i>Plecotus austriacus</i>	++	+++	++	+		+
<i>Plecotus kolombatovici</i>		+++	+++			
<i>Plecotus macrobullaris</i>		++	++	+		
<i>Plecotus sardus</i>			+++			
<i>Rhinolophus blasii</i>						
<i>Rhinolophus euryale</i>	+	+				
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	++	++	+	+	+	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	++	++	++	+	+	
<i>Rhinolophus mehelyi</i>						
<i>Rousettus aegyptiacus</i>						
<i>Tadarida teniotis</i>			+		+	+
<i>Taphozous nudiventris</i>						
<i>Vespertilio murinus</i>	+	+	+++	+		+

Hohe Abhängigkeit in: 1-20% der Länder (+); 21-40% (++), 41-60% (+++), 61-80% (++++), 81-100% (+++++). Länder, die keinen bestimmten Grad der Abhängigkeit definieren konnten (Antworten „nicht bekannt“ oder „Fledermausart vorkommend“), wurden ausgeschlossen.

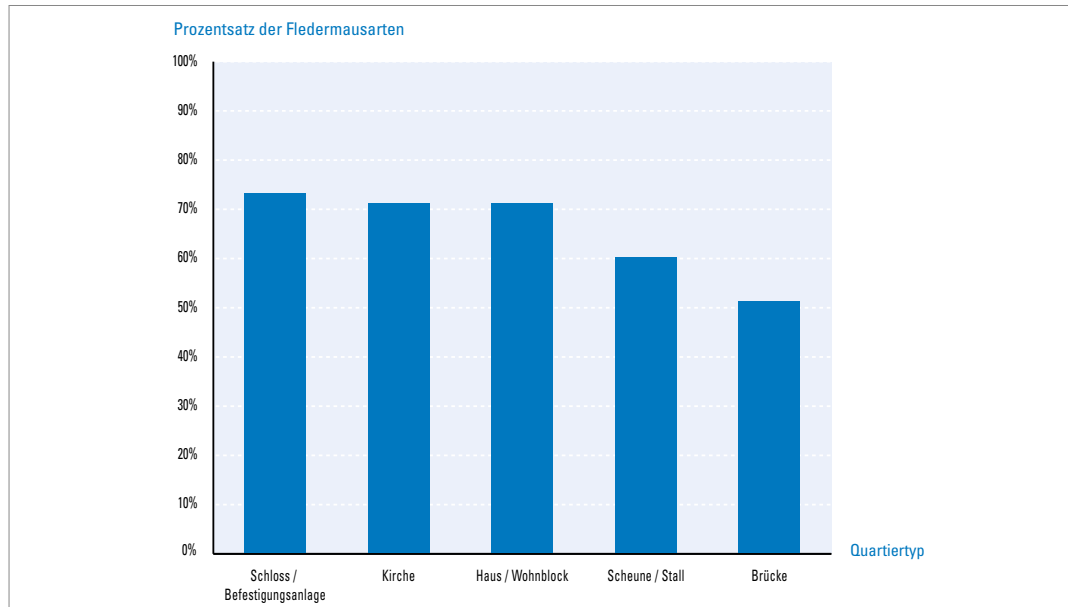


Abbildung 1. Prozentsatz der europäischen Fledermausarten, die abhängig von verschiedenen oberirdischen Quartiertypen sind (Arten mit hoher oder mittlerer Abhängigkeit in mindestens einem Land wurden einbezogen; siehe auch Anhang 2).

Die Ergebnisse der Auswertung zeigen, dass in den verschiedenen EUROBATS-Arealstaaten mindestens 33 Fledermausarten (73% der im EUROBATS-Areal vorkommenden Arten) als stark oder mittelmäßig abhängig von Quartieren in Schlössern/Befestigungsanlagen eingeschätzt wurden; 32 Arten (71%) von Quartieren in Kirchen, Häusern oder Wohnblocks; 27 Arten (60%) von Quartieren in Scheunen oder Ställen und 23 Arten (51%) von Quartieren in Brücken (Abbildung 1). Der Prozentsatz der von Baumquartieren abhängigen Fledermausarten ist unterschätzt, da Quartiere von Baum bewohnenden Arten in vielen Ländern unbekannt sind (Anhang 2).

Wenn man Schlösser, Kirchen, Häuser und Scheunen (Abbildung 1, Tabelle 1, Anhang 2) als mögliche Gebäude von kultu-

reller Bedeutung betrachtet, so kann man ableiten, dass der Schutz von ungefähr 75% der Fledermausarten im EUROBATS-Areal zumindest für einen Teil ihres Lebenszyklus' von Quartieren in denkmalgeschützten Gebäuden abhängt.

3.2 Geografische Verbreitung der Abhängigkeit von Fledermausarten von oberirdischen Quartieren

Der Fragebogen verdient weitere Auswertung, die jedoch weit über den Rahmen dieses Berichtes hinausgeht. Nichtsdestotrotz sind einige interessante Verteilungsmuster aus den vorläufigen Ergebnissen erkennbar, die in den nachfolgenden Abbildungen vorgestellt werden. Es überrascht nicht, dass in nordeuropäischen Ländern, im Vergleich zu den südlicheren, ein hoher

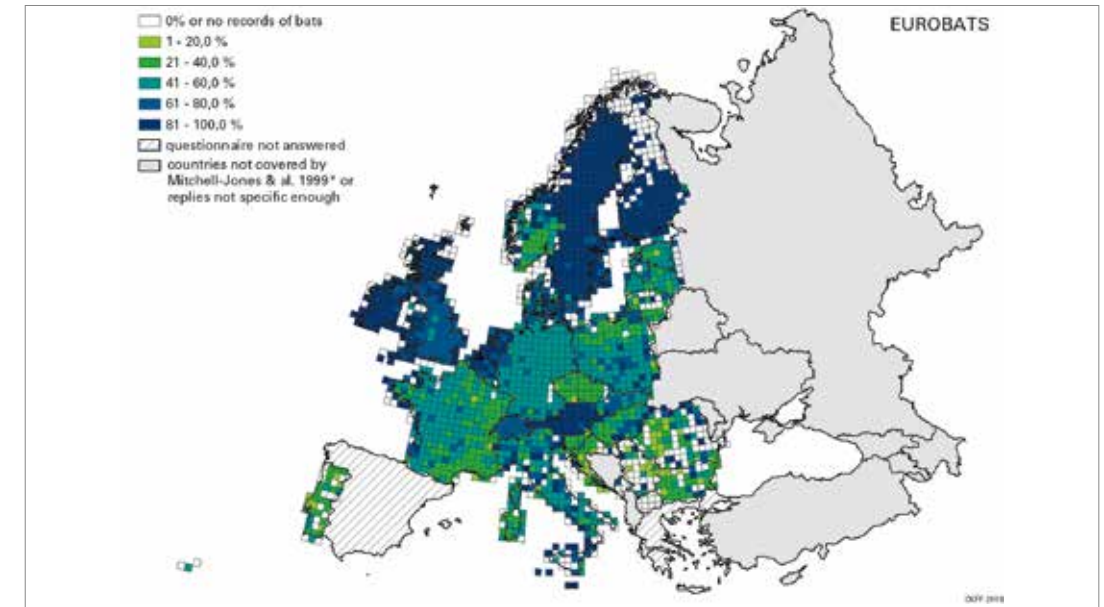


Abbildung 2. Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in potenziell denkmalgeschützten Gebäuden (Schlösser, Kirchen, Häuser und Scheunen) sind (nur Fledermausarten, die von MITCHELL-JONES et al. (1999) betrachtet wurden).

Prozentsatz der Fledermausfauna von Quartieren in Gebäuden abhängig ist, so z.B. von Schlössern, Kirchen, Häusern und Scheunen (siehe Abbildung 2). Es wird auch deutlich, dass Kirchen und Häuser überall in Europa wichtig für Fledermäuse sind (Abbildungen 4 und 5), während Scheunen und Brücken nur in bestimmten Ländern genutzt werden (Abbildungen 6 und 7). In einem gewissen Ausmaß spiegelt dies natürlich die dort durchgeführten Untersuchungen wider. Wie bereits erwähnt, wurden baumbewohnende Arten nicht überall untersucht und folglich wird die Bedeutung von Bäumen in vielen Ländern wahrscheinlich unterschätzt (Abbildung 8).

Bei der Zusammenstellung der Daten sollten immer Expertenmeinungen eingeholt werden. Im Großen und Ganzen ergibt

der Vergleich der Abhängigkeit von Fledermausarten von einem speziellen Quartiertyp in benachbarten Ländern ein schlüssiges Bild (vgl. z.B. Abbildung 4). Dort, wo große Unterschiede zwischen benachbarten Ländern vorkommen (vergleiche Abbildung 8), beruhen sie oft auf einem Mangel an verlässlichen Daten auf Länderebene, der dazu führt, dass nationale Experten lieber vorsichtig sind und eine unklare Abhängigkeit einer Fledermausart von einem speziellen oberirdischen Quartiertyp als „unbekannt“ bezeichnen.

Abbildung 2 zeigt den Prozentsatz der Fledermausarten in Europa, die hochgradig abhängig von oberirdischen Quartieren in potenziell denkmalgeschützten Gebäuden sind (Schlösser, Kirchen, Häuser und Scheunen zusammen genommen). Die Ab-

bildungen 3-8 zeigen die absolute Anzahl und den Prozentsatz der Fledermausarten in jedem Land, die in hohem Maße abhängig von den jeweiligen oberirdischen Quartieren sind.

3.3 Zwischenartliche Unterschiede innerhalb der europäischen Vorkommen

Die Antworten auf den Fragebogen zeigen eindeutig, dass manche Fledermausarten überall in ihrem Verbreitungsgebiet in denselben oberirdischen Quartiertypen vorkommen, während andere Arten deutliche Unterschiede in ihrer Quartierwahl innerhalb Europas zeigen. In gewissem Maße spiegelt dies die Verfügbarkeit von verschiedenen Quartiertypen wider.

Rhinolophus hipposideros ist dafür ein gutes Beispiel. Für diese Art sind Kirchen in Österreich, Slowenien und der Slowakei als Quartier von hoher, in den benachbarten Ländern Deutschland, Frankreich, Tschechien und Ungarn nur von mittlerer Bedeutung. Weiter südlich und östlich – in Serbien, Montenegro, Bulgarien, Ukraine, Russland und Georgien – sind Kirchen weniger wichtig für diese Art. Ein Großteil dieser Unterschiede kann wohl den unterschiedlichen Bauweisen der Kirchen zugeschrieben werden. Im Allgemeinen haben die in West- und Mitteleuropa dominierenden katholischen/evangelischen Kirchen große und zugängliche Dachräume, die geeignet

für *R. hipposideros* sind. Große Dachräume sind in den weiter östlich vorkommenden orthodoxen Kirchen eher selten. Im Gegensatz zu diesem allgemeinen Trend haben die Kirchen in Irland und in Teilen des Mittelmeerraumes normalerweise keine Dachräume. Falls sie doch vorhanden sind, besitzen sie meist keine ausreichenden Einflugöffnungen für *R. hipposideros*. Folglich wird die Art in diesen Gegenden selten in Kirchen gefunden, sie benutzt stattdessen Häuser und Scheunen. Im Allgemeinen sind Häuser und Scheunen dort wichtig für *R. hipposideros*, wo Kirchen und Schlösser es nicht sind. Dies ist deutlich in Abbildung 9 zu erkennen.

Ein weiteres gutes Beispiel für die unterschiedliche Abhängigkeit von oberirdischen Quartiertypen ist *Myotis myotis*. In Bulgarien, Rumänien und Serbien befinden sich die Wochenstubenquartiere von *M. myotis* vor allem in Höhlen. In den südlichen Regionen von Slowenien können noch Wochenstubenquartiere in Höhlen gefunden werden, während im nördlichen Slowenien und noch weiter nördlich, so in Österreich und Deutschland, sich alle Wochenstubenquartiere von *M. myotis* in oberirdischen Quartieren befinden (Abbildung 10). Ein ähnliches Nord-Süd Gefälle der Abhängigkeit von *M. myotis* von oberirdischen Quartieren kann in anderen Ländern Europas ebenfalls angenommen werden.

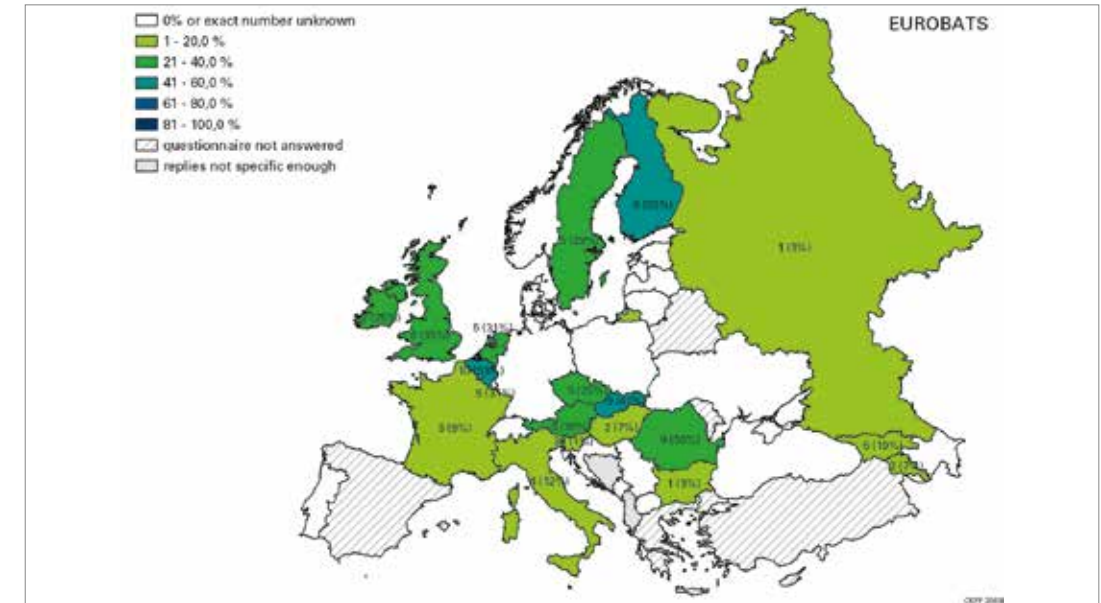


Abbildung 3. Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Schlössern/Befestigungsanlagen im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.

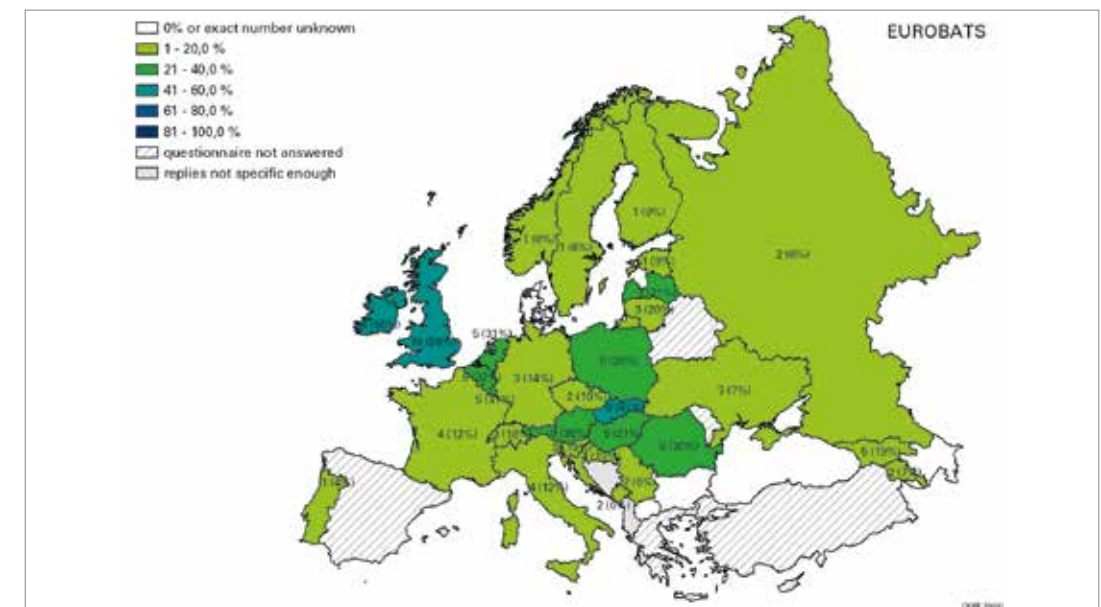


Abbildung 4. Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Kirchen im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.

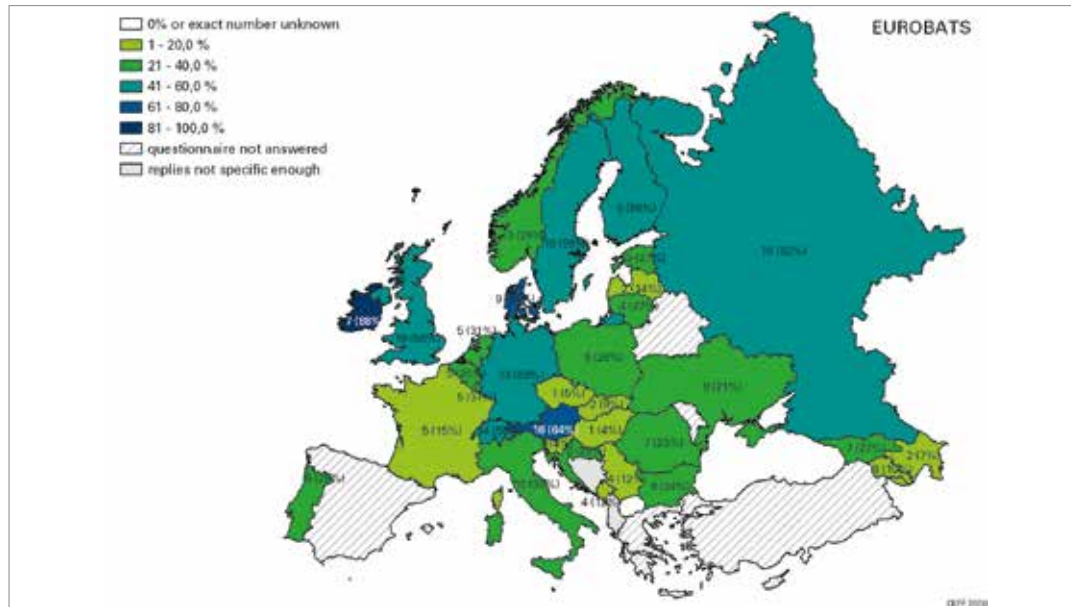


Abbildung 5. Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Häusern / Wohnblocks im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.

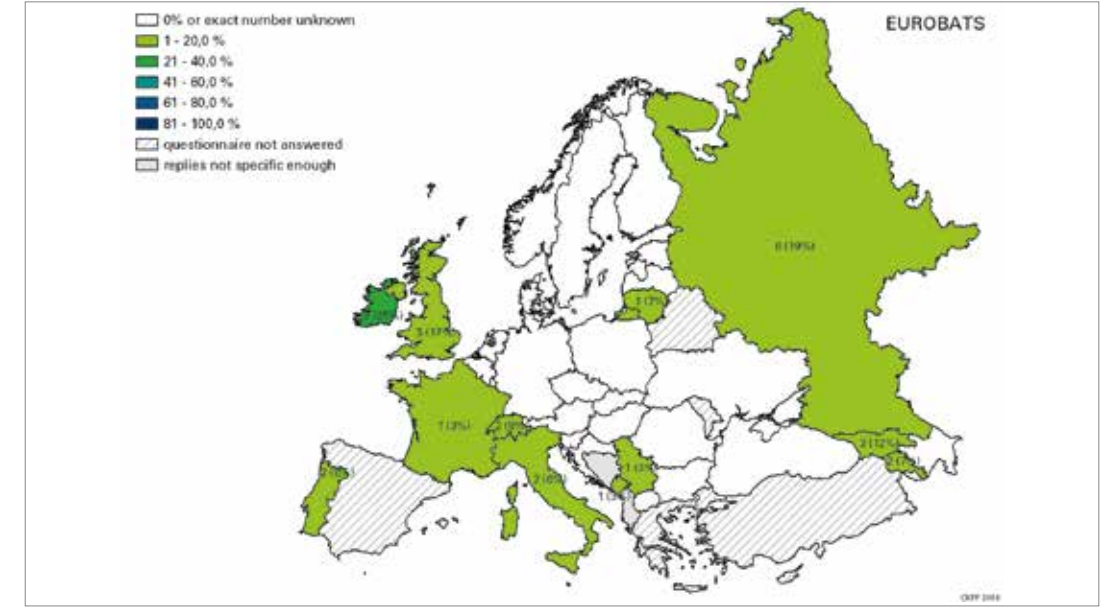


Abbildung 7. Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Brücken im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.

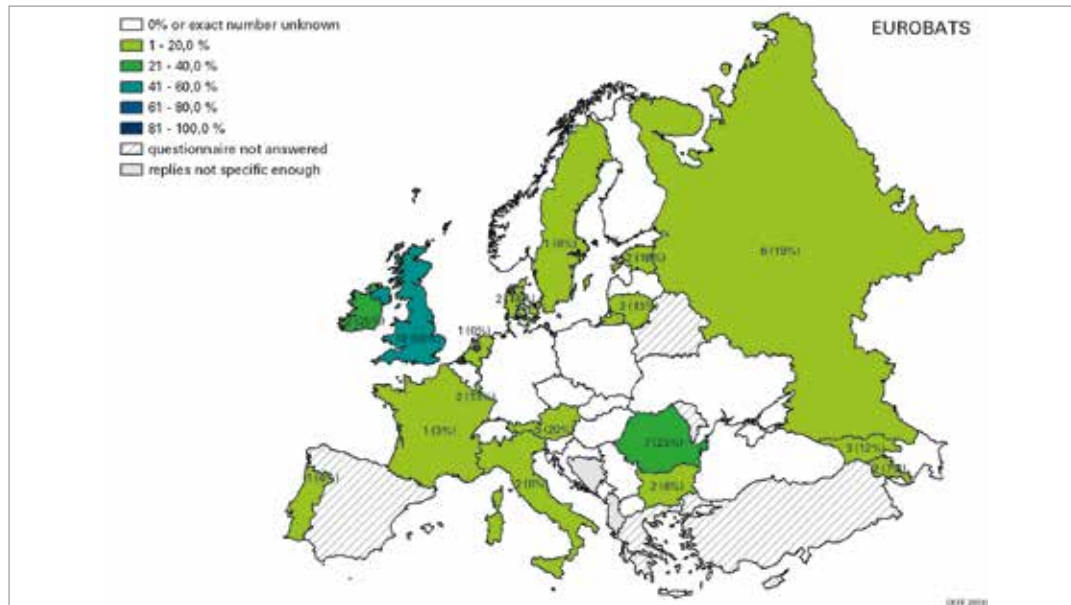


Abbildung 6. Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Scheunen / Ställen im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.

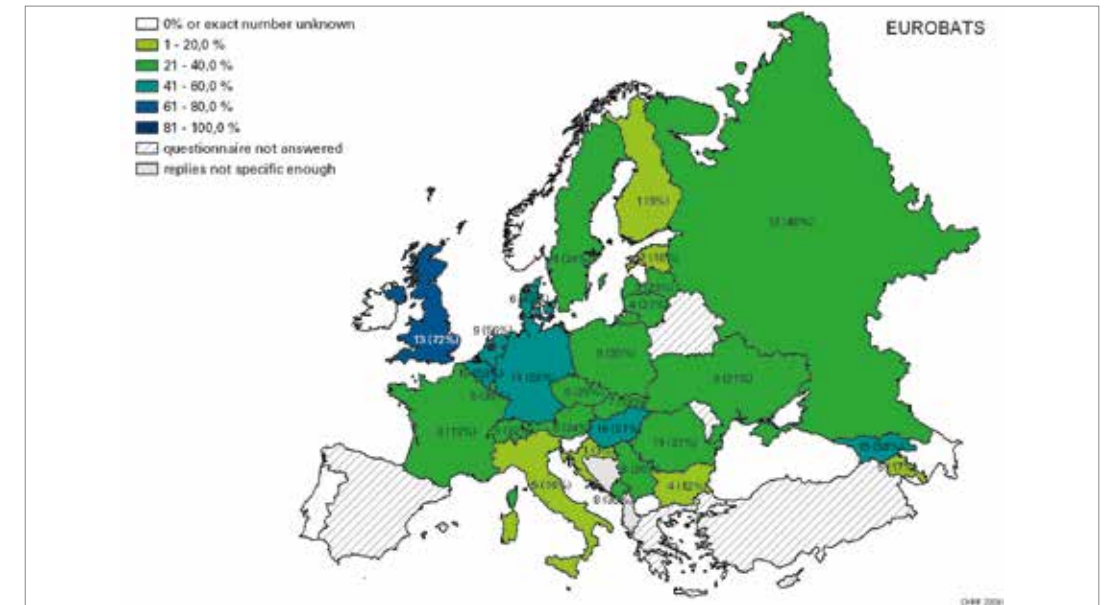


Abbildung 8. Absolute Anzahl und Prozentsatz der Fledermausarten, die in hohem Maße abhängig von Quartieren in Bäumen im Gebiet der EUROBATS-Arealstaaten sind.

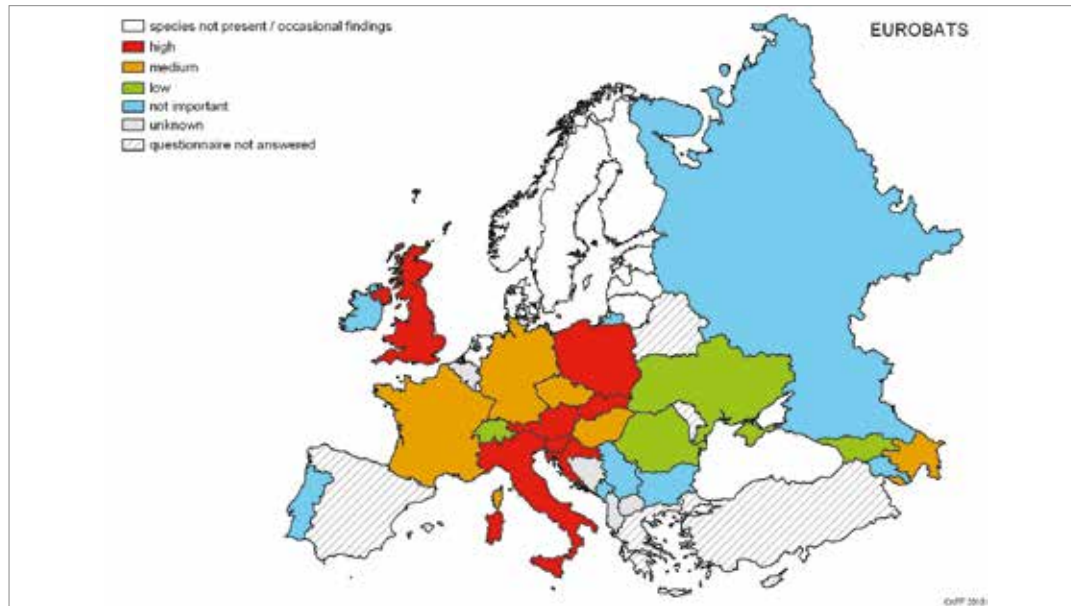


Abbildung 9. Geschätzte Abhängigkeit von *Rhinolophus hipposideros* von Quartieren in Kirchen.



Abbildung 10. Geschätzte Abhängigkeit von *Myotis myotis* von Quartieren in potenziell denkmalgeschützten Gebäuden (Schlösser, Kirchen, Häuser und Scheunen).

4 Quartierschutz

Es werden drei verschiedene Formen des Schutzes oberirdischer Quartiere unterschieden: der gesetzliche Schutz, der praktische Schutz und die Weiterbildung/Information.

4.1 Gesetzlicher Schutz

Die meisten EUROBATS-Arealstaaten verfügen über nationale Gesetze, die Fledermausquartiere schützen, lediglich bei einigen wenigen Staaten ist dies nicht der Fall. Darüber hinaus obliegt den 27 EU-Mitgliedsstaaten eine zusätzliche spezielle Gesetzgebung: alle Fledermausarten werden auf Anhang IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) geführt. Der vollständige Text dieser Richtlinie kann unter folgender Adresse eingesehen werden: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/consleg/1992/L/01992L0043-20070101-de.pdf>.

Artikel 12(1) der FFH Richtlinie fordert die Mitgliedsstaaten auf, ein strenges Schutzsystem einzurichten. 12(1) b) und 12(1) d) sind besonders wichtig, denn sie verbieten:

„b) jede absichtliche Störung dieser Arten, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten; (...)

d) jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.“

Die Umsetzung dieser Richtlinie in nationales Recht kann in den verschiedenen Ländern variieren. Die Europäische Kommission hat jedoch einen Leitfaden erstellt, um die genauen Interpretationen von Artikel 12 zu verdeutlichen. Dieses Dokument enthält Kommentare zu vielen Belangen des Fledermausschutzes (u.a. Definitionen

von Ruhestätten) und eine Anleitung, wann Quartierveränderungen/-zerstörungen von den Regelungen der Richtlinie ausgenommen werden können. Dieses sehr lesenswerte Dokument kann von der Webseite der Kommission heruntergeladen werden unter <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance>.

Das Übereinkommen zum Schutz der wildlebenden wandernden Tierarten (CMS, auch Bonner Konvention genannt) wurde 1979 in Anerkennung der Tatsache initiiert, dass wandernde Tierarten nur dann ausreichend geschützt werden können, wenn Schutzmaßnahmen im gesamten Wandergebiet der Art ergriffen werden. Das EUROBATS-Abkommen wurde 1994 unter dieser Konvention ins Leben gerufen. EUROBATS hat zum Ziel, alle europäischen Fledermausarten durch Gesetze, Weiterbildung, Schutzmaßnahmen und internationale Zusammenarbeit zwischen den Vertragsstaaten und den anderen Arealstaaten zu schützen.

Des Weiteren werden Fledermäuse in Europa durch das Übereinkommen zur Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Konvention) geschützt. Alle Fledermausarten sind auf Anhang II (Streng geschützte Tierarten) gelistet, außer *Pipistrellus pipistrellus*, die auf Anhang III (Geschützte Tierarten) geführt wird.

Effektiver gesetzlicher Schutz von Fledermausquartieren kann auch auf das Betreiben von Nicht-Regierungsorganisationen oder Ländern hin erfolgen. In diesen Fällen können Gebäude speziell zum Schutz von wichtigen Fledermausquartieren gekauft

oder gepachtet werden, oder der Quartierschutz kann eines von mehreren Schutzziele sein. So verwaltet der Vincent Wildlife Trust, eine eingetragene gemeinnützige Organisation, über 50 Schutzgebiete für Huftensnasen in England, Wales und Irland.

4.2 Praktischer Schutz

Oberirdische Quartiere können durch eine Reihe von Maßnahmen, etwa Vergittern, Einzäunen oder Verschließen des Zugangs, vor Störungen bewahrt werden. Diese Maßnahmen schränken den Zutritt für die Öffentlichkeit ein; die zuständige Naturschutzbehörde sollte immer befragt werden, bevor solche Maßnahmen ergriffen werden. In jedem Falle ist es wichtig, dass diese Schutzmaßnahmen keinen auch nur zufällig negativen Einfluss auf die Fledermäuse selbst haben; hierbei sollten die zeitliche Verteilung der Ein- und Ausflüge und die Anzahl der Fledermäuse, die ein Quartier nutzen, immer bedacht werden. So muss auch beachtet werden, dass manche Arten unterschiedlich auf bestimmte Maßnahmen reagieren. Zum Beispiel kann das Vergittern von Höhlen negative Auswirkungen auf die Populationen von *Miniopterus schreibersii* haben, so dass das Einzäunen in diesem Falle die bessere Maßnahme für diese Art wäre.

Wo immer möglich, sollten die notwendigen Arbeiten so terminiert werden, dass Störungen der Fledermäuse vermieden werden. Ausführliche Details über praktische Schutzmaßnahmen können in MITCHELL-JONES *et al.* (2007) nachgelesen werden; viele dieser Ansätze sind auch für oberirdische Quartiere anwendbar. Zahlreiche Beispiele für praktische Schutzmaßnahmen an Fledermausquartieren in Gebäuden sind auch in MITCHELL-JONES (2004), MITCHELL-JONES &

McLEISH (2004), THE NATIONAL TRUST (2001), SARGENT (1995), SIMON *et al.* (2004) und in REITER & ZAHN (2006) aufgeführt.

4.3 Weiterbildung/Information

Die Verfügbarkeit von leicht zugänglicher praktischer Information ist ein Schlüsselement beim Schutz von Fledermausquartieren. Dies können sowohl Internetquellen als auch veröffentlichtes Material und telefonische Beratungsstellen sein. Allgemeine Information ist wichtig, aber darüber hinaus sollten auch spezielle Informationen verfügbar sein, z.B. zur fledermausfreundlichen Sanierung von Brücken für lokale Behörden oder Informationen über Fledermäuse in Kirchen für Kirchenverwaltungen.

4.3.1 Internetseiten

Informationen aus dem Internet werden immer wichtiger. Sie erlauben einfachen und unentgeltlichen Zugang zu den neuesten Informationen über die besten Bautechniken, aber auch über Fledermausökologie und Biologie aus einer Reihe von Ländern und in verschiedenen Sprachen. Die Verfügbarkeit solcher Informationen kann besonders wichtig für Naturschützer mit eingeschränkter persönlicher Erfahrung in Bezug auf Schutzmaßnahmen für Fledermäuse in verschiedenen Gebäudetypen sein. Es sollte jedoch immer beachtet werden, dass die Situationen von Quartier zu Quartier unterschiedlich sind und dass selbst dieselbe Art in entfernten Regionen ihres Verbreitungsgebietes andere Anforderungen haben kann. Nicht-Regierungsorganisationen (NROs) und akademische Forschungsgruppen spielen überall in Europa eine wichtige Rolle bei der Weiterbildung über Fledermäuse und der Bereitstellung relevanter Informationen. Sie

sind oft die häufigsten Anlaufstellen für Fragen aus der Öffentlichkeit und den Medien. So zum Beispiel die Internetseiten von:

- der niederländischen Säugetiergesellschaft: www.vzz.nl;
- der italienischen Fledermaus-Forschungsgruppe: <http://biocenosi.dipbsf.unisubria.it/chiroptera/>;
- der russischen Fledermaus-Forschungsgruppe: <http://zmmu.msu.ru/bats/>;
- Bat Conservation Ireland: www.batconservationireland.org;
- SFEPM in Frankreich: <http://www.sfepm.org/chiropteres.htm>.

Die EUROBATS-Internetseite gibt eine ausführliche Liste von Links zu Fledermausschutz-Organisationen in ganz Europa: http://www.eurobats.org/links/links_country.htm.

Ein kürzlich abgeschlossenes INTERREG III B Projekt in Deutschland und Österreich ist ein gutes Beispiel für die Bedeutung der Veröffentlichung von Projektergebnissen im Internet. Die Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich (KFFÖ) und die Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Südbayern haben die Auswirkungen von Renovierungsarbeiten an Gebäuden auf verschiedene Fledermausarten untersucht. Der Abschlussbericht – *Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum* (REITER & ZAHN 2006) – beinhaltet eine Untersuchung der kritischen Faktoren für jede Art, die vor, während und nach den Renovierungsarbeiten zu beachten sind. Der Bericht kann in Deutsch oder Englisch heruntergeladen werden unter www.fledermausschutz.at/Sets/Literatur-Set.htm (Abschnitt "download").

Weitere hilfreiche, im Internet verfügbare Informationen sind:



Abbildung 11. Beispiel für ein Quartier-Hinweisschild vor Ort, Dublin, Irland.

© F. Marnell

- MITCHELL-JONES (2004): *Bat mitigation guidelines* (<http://naturalengland.etraderstores.com/NaturalEnglandShop/Product.aspx?ProductID=77002188-97f9-45a5-86a6-326a7ea3cd69>);
- MITCHELL-JONES & McLEISH (2004): *The bat workers manual* (www.jncc.gov.uk/page-2861);
- KELLEHER & MARNELL (2006): *Bat mitigation guidelines for Ireland* (http://www.npws.ie/en/media/Media_4981,en.pdf).

4.3.2 Telefonische Beratung

Die persönliche Beratung ist oft sehr wichtig, insbesondere in Notfallsituationen, in denen sofortiger Einsatz notwendig ist. Telefonische Beratungsstellen sind in vie-

len Ländern verfügbar und werden oft von NROs angeboten, manchmal auch direkt oder indirekt durch die Regierung gefördert. Wenn in Ihrem Land keine telefonische Beratungsstelle vorhanden ist, so können Sie eventuell in benachbarten Ländern eine Beratungsstelle finden, die auch allgemeine Beratung anbietet.

4.3.3 Hinweisschilder am Quartier

Obwohl Naturschützer im Allgemeinen die Örtlichkeit von wichtigen, ungeschützten Quartieren geheim halten möchten, kann

doch der sensible Einsatz von Hinweisschildern am Quartier ein effizientes Mittel sein, um Bauträger auf die Bedeutung eines Gebäudes oder einer Brücke für Fledermäuse aufmerksam zu machen. Das Hinweisschild sollte Angaben über die gesetzlichen Voraussetzungen für den Schutz der Fledermäuse beinhalten und die Kontaktdaten der zuständigen Naturschutzbehörde oder NRO angeben. Wenn das Quartier nur während einer bestimmten Jahreszeit für Fledermäuse von Bedeutung ist, sollte dies ebenfalls erwähnt werden.

5 Herausforderungen bei Quartieren in Privatgebäuden



Abbildung 12. Hochhaus in Slowenien, in dem ein Quartier von *Nyctalus noctula* unter der äußeren Verschalung erst nach dem Beginn der Renovierungsarbeiten bekannt wurde.
© P. Presetnik

Viele Fledermausarten haben sich daran angepasst, zumindest während einiger Monate im Jahr in Häusern, Wohnungen oder anderen Formen von Wohngebäuden zu leben. In vielen Fällen bleibt ihre Anwesenheit von den Hausbewohnern unbemerkt und das Quartier wird erst bei Renovierungsarbeiten entdeckt. Ein umgehende Beratung kann manche potenziellen Probleme verhindern und den Hausbewohnern ermöglichen, ihre Arbeiten so zu planen, dass negative Auswirkungen auf die Fledermäuse vermieden werden.

Gelegentlich können Fledermäuse, die in einem Wohngebäude leben, eine Belästigung darstellen und ein Eingreifen notwendig machen. Auch hier ist wieder die prompte, unentgeltliche Verfügbarkeit von praktischer Beratung für den Hausbesitzer von großer Bedeutung. In vielen Ländern wird diese kostenlose Beratung durch eine Naturschutzbehörde und/oder eine lokale Fledermausgruppe geleistet. In manchen Ländern werden die relevanten Informationen online in Form von Internetseiten oder Broschüren und Anleitungen zum Herunterladen zur Verfügung gestellt. Ein Beispiel für einen Leitfaden, den eine Naturschutzbehörde bereitstellen kann, ist im

Kapitel 5.1 zu finden.

Die besten Ergebnisse werden oft erzielt, wenn ein informierter Fledermausschützer betroffene Hausbewohner besuchen kann

Tabelle 2. Fledermäuse in Häusern: häufige Szenarien und mögliche Lösungen (nach Natural England)

Szenario	Mögliche Lösungen
Der Hausbewohner beschwert sich über starke Geruchsbelästigungen oder Geräusche aus dem Quartier, die Familienmitglieder am Schlafen hindern.	Wo sich eine große Menge Kot angesammelt hat, muss dieser entfernt werden. Eine Verbesserung der Belüftung kann das Geruchsproblem vermindern, wobei dies Bauarbeiten zur Folge haben kann. Geräuschprobleme können unlösbar sein, aber Informationen über die jahreszeitliche Einschränkung der Störung ist oft eine ausreichende Beruhigung.
Der Hausbewohner hat eine Phobie, äußert seine Angst vor Fledermäusen oder ist ernsthaft über die ständige Anwesenheit der Fledermäuse besorgt. Dies kann auch eine Ablehnung der Kotansammlungen außen am Gebäude beinhalten, obwohl es keinen Beweis gibt, dass diese ein gesundheitliches Problem verursachen.	Beruhigung durch einen Experten ist für viele Menschen hilfreich, obwohl es eines guten Einfühlungsvermögens bedarf, um sicher zu sein, dass der Hausbewohner wirklich seine Meinung geändert hat. Kotprobleme können evtl. mit Kotbrettern gelöst werden.
Kot- und Urinansammlungen verursachen Schäden am Gebäude, meist durch Fleckenbildung innen. Dies kann mit einem Geruchsproblem verbunden sein.	Dies ist in privaten Gebäuden relativ selten. Die meisten Hausbesitzer können überzeugt werden, das Fledermausquartier zu erhalten, wenn der Kot entfernt wird. Sanierungsarbeiten können ein Wiederauftreten dieses Problems verhindern. Das Anbringen von undurchlässigen Sperren ist manchmal hilfreich.
Der Hausbewohner findet Fledermäuse im Wohnbereich des Hauses. Meistens sind es Jungtiere oder unerfahrene Fledermäuse, die aus ihrem Quartier in den Wohnbereich vordringen. Wenn diese Tiere nicht aus dem Wohnbereich gerettet werden, verhungern oder verdursten sie wahrscheinlich.	Die wichtigste Aktion ist es, die Zugänge der Fledermäuse von ihrem Quartier in das Haus zu finden und zu versperren, um eine Wiederholung des Problems zu verhindern. In manchen Fällen, je nach Alter oder Bauweise des Gebäudes, kann es sinnvoller sein, den Quartierbereich der Fledermäuse zu beschränken. Dies kann z.B. die Schaffung eines „Fledermaushauses“ im Gebäudeinneren sein oder der teilweise Verschluss des Dachraums/Kellers. Die Naturschutzbehörde sollte in diesen Fällen um Rat gefragt werden.
Der Hausbewohner mag keine Fledermäuse, hat aber keine Angst vor ihnen, und die Fledermäuse verursachen keinen Lärm, Geruch oder Schäden.	Beruhigung und Information über die Biologie der Fledermäuse (z.B. saisonale Nutzung des Quartiers, nur ein Jungtier pro Jahr) ist oft schon ausreichend.
Der Hausbesitzer möchte das Haus ohne Fledermausquartier verkaufen.	
Der Hausbewohner will in seinem Haus zur Instandhaltung, Reparatur oder Renovierung Holzschutzmittel anwenden.	Die Arbeiten sollten nur dann ausgeführt werden, wenn Fledermäuse nicht anwesend sind. Es sollte nur ein Produkt angewendet werden, das für Fledermäuse unschädlich ist.
Der Hausbewohner will Reparaturarbeiten oder Renovierungen an Dachrinnen, Windbrettern etc. in der Nähe von Einflugöffnungen in das Quartier vornehmen.	Die Arbeiten sollten nur dann ausgeführt werden, wenn Fledermäuse nicht anwesend sind. Es muss gesichert werden, dass Einflugöffnungen nicht verschlossen oder verändert werden.
Der Hausbewohner möchte das Dach für Reparaturen oder Renovierungen abdecken.	Die Arbeiten sollten nur dann ausgeführt werden, wenn Fledermäuse nicht anwesend sind. Es muss gesichert werden, dass Einflugöffnungen nicht verschlossen oder verändert werden, und dass die Hangplätze nicht verändert werden. Die Dacheindeckung und die Unterspannung sollten angemessen sein.
Bekämpfung von Fliegenschwärmen.	Jede Insektizidanwendung sollte nur dann ausgeführt werden, wenn Fledermäuse nicht anwesend sind. Es sollte nur ein Produkt angewendet werden, das für Fledermäuse unschädlich ist.

und die bemerkten Probleme direkt mit ihnen diskutiert. Wo dies der Fall ist, kann fast immer eine Lösung gefunden werden, die den Hausbesitzer zufriedenstellt und die Zukunft der Fledermäuse sichert. Dieser Ansatz wird in vielen Ländern praktiziert, z.B. in Großbritannien, wo die Naturschutzbehörden und ehrenamtliche Fledermausschützer zusammen ein unentgeltliches Beratungssystem für Hausbewohner mit einem Fledermausproblem zur Verfügung stellen. Tabelle 2 zeigt Beispiele der häufigsten Situationen, die entstehen, wenn Fledermäuse in Häusern gefunden werden, sowie mögliche Lösungsansätze.

5.1 Störung oder Ausschluss

Unter sehr eingeschränkten Umständen kann es zwingende Gründe geben, warum ein Fledermausquartier nicht an seinem aktuellen Platz erhalten werden kann. In allen EU-Ländern, in denen die Fledermausarten und ihre Quartiere durch die FFH-Richtlinie geschützt sind, dürfen Störungen von Fledermausquartieren oder der Ausschluss von Fledermäusen nur mit einer Ausnahme-genehmigung erfolgen. Diese Ausnahme-genehmigungen müssen von der Naturschutzbehörde bearbeitet werden und können nur gemäß den Bedingungen unter Artikel 16 der FFH-Richtlinie ausgestellt werden. Da die FFH-Richtlinie in jedem EU-Land durch nationale Gesetze umgesetzt ist, kann es Unterschiede in der Auslegung geben. Ge-

nerell können solche Ausnahmegenehmigungen aber nur ausgestellt werden, wenn:

- a) es keine andere mögliche Alternative gibt **und**
- b) es keine Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Art hat **und**
- c) die Arbeiten aus zwingenden Gründen des übergeordneten öffentlichen Interesses ausgeführt werden müssen **oder** Konsequenzen von höchster Wichtigkeit für die Umwelt haben **oder** sie der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit dienen.

Nicht-EU-Länder können ähnliche Gesetzgebungen haben und Hausbesitzer sollten immer zuerst ihre Naturschutzbehörde kontaktieren, bevor sie etwas tun, das Fledermausquartiere beeinträchtigen könnte.

Allgemeine Ratschläge für Hausbesitzer mit Fledermäusen gibt es in vielen EUROBATS-Arealstaaten, z.B.

- in französisch unter http://www.gmb.asso.fr/les_chauves_souris.html;
- in deutsch unter http://www.nabu.de/m05/m05_02/01506.html;
- in russisch unter http://zmmu.msu.ru/bats/popular/v_dome.htm.

Auf der EUROBATS-Internetseite ist eine vollständigere Liste von Fledermausschutz-Internetseiten unter http://www.eurobats.org/links/links_country.htm verfügbar.

Das folgende Beispiel aus England zeigt, wie kurz und schlüssig ein Leitfaden für Hausbewohner formuliert sein kann.



Beispiel für einen Leitfaden für Hausbesitzer mit Fledermäusen

In England kommen 17 Fledermausarten vor, manche davon sind sehr selten, andere noch weit verbreitet. Diese faszinierenden Säugetiere sind in hohem Maße abhängig von Gebäuden und nutzen diese als Quartier während verschiedener Jahreszeiten. Fledermäuse verursachen selten Probleme, wenn sie in Häusern leben, aber wenn Sie darüber besorgt sind oder wenn Sie etwas tun möchten, was die Fledermäuse oder ihre Quartiere beeinträchtigt, dann sollten Sie Natural England um Rat bitten. Viele Hausbesitzer haben schon viele Jahre zufrieden mit ihren Fledermäusen verbracht. Weitere Informationen über Fledermäuse und ihren Schutz finden sich in der Broschüre *Focus on Bats*. Sie können auch Natural England oder den Bat Conservation Trust um Auskunft bitten.

Fledermäuse und das Gesetz

Alle britischen Fledermausarten sind seit 1982 geschützt, da die Populationen der meisten Arten in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen sind. Dieser Schutz wurde vor kurzem durch Gesetzesänderungen aufgrund der Verpflichtungen der Europäischen Union verstärkt.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass Sie eine Straftat begehen könnten, wenn Sie:

- vorsätzlich Fledermäuse fangen, verletzen oder töten;
- absichtlich oder unbesonnen eine Fledermaus in ihrem Quartier stören oder vorsätzlich eine Fledermauskolonie stören;
- einen Ruheplatz oder ein Quartier einer Fledermaus beschädigen oder zerstören;
- eine Fledermaus (tot oder lebendig) oder Teile davon besitzen;
- absichtlich oder unbesonnen den Zugang zu einem Fledermausquartier versperren.

Arbeiten im Rahmen des Gesetzes

Es gibt hauptsächlich zwei Wege für Hausbesitzer mit Fledermausquartieren auf ihrem Eigentum, um im Einklang mit dem Gesetz zu arbeiten.

1. Vermeidung von Straftaten

Es ist immer besser, eine Störung von Fledermäusen oder die Zerstörung von Quartieren überhaupt zu vermeiden. Somit wird keine Straftat begangen und Sie helfen beim Schutz dieser bedrohten Tierarten.

Reparaturen, Instandhaltung oder Renovierung

Wenn Sie Reparaturen, Instandhaltungen oder Renovierungen an ihrem Haus durchführen möchten und Sie glauben, dies könnte die Fledermäuse oder ihre Quartiere beeinträchtigen, dann sollten Sie überlegen, wie Sie die Arbeiten durchführen können, ohne eine Straftat zu begehen. Das kann beinhalten, dass die Arbeiten nur zu einer bestimmten Jahreszeit durchgeführt werden, oder dass bestimmte Materialien oder Methoden angewendet werden. Sie müssen darauf achten, dass die Einflugöffnungen der Fledermäuse nicht versperrt und die Hangplätze der Fledermäuse nicht zerstört werden, da dies sonst eine Straftat wäre, selbst wenn es nicht absichtlich geschieht. Es wird dringend empfohlen, das örtliche Büro von Natural England um Auskunft zu bitten, bevor die Arbeiten beginnen. Für kleinere Arbeiten oder Instandhaltungen empfehlen wir meistens, dass ein lokaler ehrenamtlicher Fledermausschützer oder ein Mitarbeiter von Natural England Sie besucht, um die Situation zu begutachten und Sie zu beraten, wie

am besten vorgegangen werden kann, ohne das Gesetz zu brechen. Wir werden dann diesen Rat schriftlich bestätigen. Wenn die Arbeiten nicht durchgeführt werden können, ohne die Fledermäuse oder ihr Quartier zu beeinträchtigen, dann benötigen Sie wahrscheinlich eine Ausnahmegenehmigung wie unten beschrieben. Es gibt jedoch keine Garantie, dass eine Genehmigung ausgestellt wird.

Bedenken gegen Fledermäuse

Wenn Sie Fledermausquartiere an ihrem Eigentum haben und darüber besorgt sind, wenden Sie sich bitte an ihr lokales Büro von Natural England oder den Bat Conservation Trust, um unentgeltlich Auskunft zu erhalten. Wir empfehlen meistens, dass ein lokaler ehrenamtlicher Fledermausschützer oder Mitarbeiter von Natural England Sie besucht, um die Situation zu begutachten und zu beraten, wie mögliche Probleme gelöst werden können. Wenn nötig, wird unser Vertreter Ihnen erklären, welche Lösungsansätze möglich sind und Ihnen helfen, einen geeigneten Weg zu finden. Wir empfehlen dringend, dass Sie nichts unternehmen, bis die Beratung erfolgt ist, da dies sonst in der Begehung einer Straftat münden könnte.

2. Arbeiten mit einer Ausnahmegenehmigung

Unter gewissen Umständen kann Natural England Ausnahmegenehmigungen gemäß der FFH-Richtlinie erteilen, um ansonsten illegale Aktionen zu erlauben. Trotzdem sind die Gründe, unter denen eine Genehmigung erteilt werden kann, gesetzlich beschränkt. Außerdem können wir nur eine Genehmigung erteilen, wenn Sie beweisen können, dass es keine andere Möglichkeit gibt, die Arbeiten auszuführen und dass diese die lokale Fledermauspopulation nicht negativ beeinträchtigen werden. Grundsätzlich ist es in jedem Fall besser, eine Beeinträchtigung der Fledermäuse und ihrer Quartiere wo immer möglich zu vermeiden, wie bereits oben beschrieben. Wenn Sie glauben oder darüber informiert wurden, dass eine Ausnahmegenehmigung erforderlich ist, können Sie weitere Informationen über das Antragsverfahren auf unserer Internetseite oder in unserem örtlichen Büro erfahren.

Situationen, in denen eine Genehmigung sehr wahrscheinlich notwendig sein wird, sind Reparaturen, Renovierungen oder Bauarbeiten innerhalb Ihres Eigentums oder in direkter Nachbarschaft, die unvermeidlich zur Schädigung oder Zerstörung von Fledermausquartieren führen werden, z.B. die Umgestaltung oder der Ausbau des Dachraumes. Unter diesen Umständen sollten Sie sich an Natural England wenden; wahrscheinlich werden wir Ihnen empfehlen, einen professionellen ökologischen Berater einzuschalten, der Sie bei der Antragserstellung unterstützt.

Kontakte und weitere Auskunft

Natural England: www.naturalengland.org.uk

Bat Conservation Trust: www.bats.org.uk

Text nach Natural England

6 Schwerpunkt auf Gebäuden unter Denkmalschutz

Im Allgemeinen können ältere Gebäude einer größeren Vielfalt von Fledermausarten Quartiermöglichkeiten bieten als jüngere. Deshalb können unter Denkmalschutz stehende Gebäude wie Schlösser und Kirchen eine Schlüsselrolle beim Quartierangebot für viele europäische Fledermausarten einnehmen. In manchen Regionen besetzen Fledermäuse die meisten alten Gebäude. In einer deutschen Untersuchung wurde die Nutzung von fast 80% der untersuchten Kirchendächer (46 von 55) durch Fledermäuse festgestellt (SIMON *et al.* 2004). Merkmale alter Gebäude, die sie attraktiv für Fledermäuse machen, sind die häufigere Nutzung von Natursteinen und großen Hartholzbalken, eine Vielzahl von architektonischen Besonderheiten, eingeschränkte menschliche Störungen und ein gewisses Maß an Verwitterung (HUTSON 1995). Es ist auch auffällig, dass Fledermäuse bei älteren Gebäuden ein höheres Maß an Quartiertreue zeigen als bei neueren Strukturen, wobei dies sowohl von den Arten abhängt als auch von den Gebäuden selbst.

Die Landnutzung um ein Gebäude herum kann mitbestimmen, ob es für Fledermäuse geeignet ist oder nicht. Häufig wird die Landschaft um ein denkmalgeschütztes Gebäude in traditioneller Weise gepflegt, was dazu beiträgt, dass für Fledermäuse und ihre Beuteinsekten geeignete Strukturen erhalten bleiben, z.B. Bäume, Wiesen und Wasserflächen.

Wenn Konflikte zwischen Fledermaus- und Denkmalschutz entstehen, so gibt es

dafür meistens zwei mögliche Gründe: entweder werden Renovierungs-/Sanierungsarbeiten an dem Gebäude geplant und dadurch Fledermäuse beeinträchtigt, oder die Fledermäuse selbst verursachen Störungen oder Schäden am Gebäude. In manchen Fällen werden diese Konflikte durch gegensätzliche Gesetze geschürt, wenn nämlich die Fledermäuse unter Naturschutzrecht stehen und das Gebäude oder Teile davon unter Denkmalschutz stehen. Nichtsdestotrotz gibt es genügend Beispiele, die zeigen, dass man solche Konflikte zur beiderseitigen Zufriedenheit des Denkmal- und des Naturschutzes lösen kann.

6.1 Schutz von Kulturdenkmälern

Es gibt eine Vielzahl von internationalen Abkommen, Verträgen und Konventionen, die sich dem Schutz des Kulturgutes widmen. Eine der führenden Organisationen auf diesem Gebiet ist die Internationale Studienzentrale für die Erhaltung und Restaurierung von Kulturgut (ICCROM) in Rom, die eine zwischenstaatliche Organisation mit über 100 Mitgliedsstaaten ist. Die Entscheidung, ICCROM zu gründen, wurde anlässlich der 9. UNESCO-Generalkonferenz in Neu-Delhi im Jahre 1956 getroffen, zu einer Zeit steigenden Interesses am Schutz und Erhalt von Kulturgütern. Die Zentrale wurde daraufhin 1959 auf Einladung der italienischen Regierung in Rom eingerichtet. Es ist die einzige Institution ihrer Art mit dem weltweiten Mandat, den Schutz aller Arten von Kulturgütern zu fördern, sowohl

der beweglichen als auch der unbeweglichen. ICCROM hat zum Ziel, sowohl die Qualität des praktischen Schutzes als auch die Sensibilisierung für die Bedeutung des Schutzes von Kulturgütern zu fördern.

Das UNESCO Übereinkommen zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt, das 1972 in Paris unterzeichnet wurde, erkennt die zweifache Notwendigkeit des Schutzes sowohl des Natur- als auch des Kulturerbes an. Weitere Informationen zu diesem Übereinkommen sind zu finden unter http://portal.unesco.org/culture/en/ev.php-URL_ID=8453&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.

In vielen Ländern fällt die Zuständigkeit für den Schutz des Naturerbes und den Erhalt von Kulturgütern in verschiedene Regierungsabteilungen. Die Notwendigkeit, die Thematik des Fledermausschutzes in historischen Gebäuden durch eine Kooperation zwischen den verschiedenen Abteilungen zu regeln, wurde kürzlich in Italien erkannt. Im Jahr 2006 wurde hier durch das Umweltministerium und das Kulturministerium ein gemeinsames Projekt gestartet. Dieses hat zum Ziel, eine Datenbank über Fledermausquartiere in denkmalgeschützten Gebäuden anzulegen sowie einen Leitfaden für öffentliche Arbeiten in historischen Gebäuden zu erstellen (ein Projektbericht kann heruntergeladen werden unter <http://fauna.dipbsf.uninubria.it/chiroptera/buildings/index.html>).

Ebenfalls in 2006 gab das slowenische Ministerium für Umwelt und Raumplanung eine Datenbank in Auftrag, in der Daten über Fledermausquartiere und Gebäude unter Denkmalschutz zusammengeführt wurden. Es gibt viele Beispiele innerhalb Europas, die zeigen, dass Fledermäuse nicht un-

bedingt durch Bauarbeiten beeinträchtigt werden müssen (siehe nachfolgende Fallstudien). Bei sorgfältiger Planung kann der Erhaltungszustand von Fledermäusen in einem denkmalgeschützten Gebäude bei solchen Arbeiten sogar verbessert werden. Auch hat es sich gezeigt, dass durch Einbindung von Fledermausexperten in den frühen Planungsstadien eines Renovierungsprojektes und einer flexiblen Zeitplanung die Quartiere der Fledermäuse auch während des Projekts zufriedenstellend erhalten werden können bei nur geringen oder keinen zusätzlichen Kosten und ohne die Ziele der Baumaßnahmen zu gefährden.

6.2 Schäden durch Fledermäuse in denkmalgeschützten Gebäuden

In genutzten Gebäuden fliegende Fledermäuse können manchmal ein Grund zur Störung oder Beunruhigung sein. Auch können empfindliche Objekte und Einrichtungen durch Fledermausausscheidungen Schaden nehmen. Der Kot kann über längere Zeit hinweg Korrosion, dauerhafte Verfärbungen und Verätzungen an porösem Mate-



Abbildung 13. Schäden an Steinfliesen im Kloster Penmon, Wales, verursacht durch langjährige Einwirkung von Fledermausurin.

© J. Matthews

rial verursachen, z. B. an bemalten Wänden, hölzernen Denkmälern und Steinskulpturen. Fledermausurin, der zu 70% aus Harnsäure besteht, ist chemisch aggressiver und deshalb von größerer Bedeutung für den Denkmalschutz. Er kann Fleckenbildung und Verätzungen auf hölzernen, metallenen oder bemalten Oberflächen verursachen (PAINE 1993 und undatiert).

Bevor an dieser Situation etwas verändert wird, muss zuerst die Aktivität der Fledermäuse und ihre Auswirkungen auf die Gebäudeteile untersucht werden. Meistens gibt es praktische Maßnahmen, die zur Lösung der Probleme ergriffen werden können, ohne dass die Situation der Fledermäuse oder der Zustand des Baudenkmals beeinträchtigt werden.

In jedem einzelnen Fall müssen zunächst Informationen gesammelt werden über die Aktivitäten der Fledermäuse, über die Kotmengen und zu welcher Jahreszeit sie vorkommen, über den Bereich bzw. die Gegenstände, die beschädigt werden, und über das Ausmaß des Schadens. Nach diesen Erhebungen kann eine fundierte Entscheidung getroffen werden, welche der folgenden Maßnahmen am sinnvollsten umgesetzt werden können (nach einem Leitfaden von S. PAINE (undatiert) für English Heritage):

- **Keine Maßnahmen notwendig** – Die Fledermäuse sind nur während eines begrenzten Zeitraumes in dem Gebäude anwesend. Normalerweise bestehen die Sommerkolonien aus Weibchen, die zusammenkommen, um ihre einzelnen Jungtiere zu gebären und aufzuziehen. Sie stellen kein Problem dar, solange sie nur in geringen Zahlen vorkommen oder nur Teile des Gebäudes ohne empfindliche oder bedeutende Objekte bewohnen.

- **Entfernen des Kots** – Große Kotansammlungen (z.B. in Dachstühlen) können Grund zur Besorgnis sein wegen Geruch, Gesundheit oder Sicherheit. Es ist jedoch meist völlig ausreichend, den Kot zu entfernen, vorausgesetzt, es gibt einen Zugang zum Dachraum; der Kot ist darüber hinaus auch ein guter Gartendünger (siehe Fallstudie 1 und eine andere Untersuchung in MITCHELL-JONES & McLEISH 2004, Seite 85).

- **Verschiebung von Objekten** – Wenn ein dem Fledermauskot ausgesetztes Objekt frei stehend ist, kann es möglicherweise an einen Ort mit geringerer Kotablagerung verlagert werden.

- **Abdeckungen** – Eine Abdeckung ist angebracht, wenn die Kotansammlungen örtlich begrenzt sind oder wenn es nur wenige empfindliche Objekte gibt. Sie ist nicht angebracht, wenn die Kotablagerungen im ganzen Raum vorkommen, da dies sonst ein ästhetisches Problem wäre. Poröses Material wie Leinen oder Naturteppiche sind geeignete Abdeckungsmaterialien; Folien sollten nicht benutzt werden, da sie ein feuchtes Mikroklima um das Objekt schaffen können. Abdeckungen müssen nur genutzt werden, wenn Fledermäuse anwesend sind und können für Ausstellungen, Gottesdienste etc. entfernt werden.

- **Anstriche** – Synthetische Anstriche bieten einen gewissen Schutz gegen Schäden und können auf historisch und künstlerisch unbedeutenden metallenen oder hölzernen Objekten aufgetragen werden. Natürliche organische Anstriche (wie etwa Bienenwachs) bieten nur wenig Schutz gegen Fledermausurin.

- **Kotbretter** – Ein 100-150 mm breites und 1-2 m langes Holzbrett kann in einem bestimmten Winkel unter dem Hangplatz oder

der Einflugöffnung angebracht werden, um den Kot umzuleiten oder aufzufangen. Dies kann helfen, die Kotansammlungen in bestimmten Bereichen zu reduzieren. Das Brett kann im Sommer angebracht werden und zu einer anderen Zeit im Jahr zur Säuberung entfernt werden.

- **Verlegung von Quartieren oder Einflugöffnungen** – Diese Maßnahme wurde in der Vergangenheit mit wenig Erfolg angewandt. Der Ausschluss der Fledermäuse von einem Quartier wird zwar den Einfluss auf die direkte Umgebung verringern, aber könnte sie veranlassen, in einen anderen Teil des Gebäudes umzuziehen und dort die unerwünschten Auswirkungen zu verursachen. Dies kann vermieden werden, indem

zunächst die potenziellen Einflugöffnungen blockiert werden. Eine Umsiedlung sollte vorsichtig und nur unter Einbeziehung der zuständigen Naturschutzbehörde und Fledermausexperten oder lokalen Fledermausgruppen erfolgen, die beraten und Genehmigungen erteilen. Jedoch können einige Arten, z.B. *Myotis myotis*, neue Quartiere oder auch nur neue Eingänge am selben Quartier ablehnen (REITER & ZAHN 2006, BIERDMANN *et al.* 2008).

- **Ausschluss** – Diese Entscheidung, die nur von der zuständigen Naturschutzbehörde getroffen werden kann, hängt von einer Reihe von Kriterien ab, einschließlich des Werts des gefährdeten Objektes und der Seltenheit der Art. Beratung und Genehmi-

Fallstudie 1: Kirche von Ratková, Slowakei

Der Dachstuhl der lutherischen Kirche im Dorf Ratková in der Slowakei wird im Sommer von einer Wochenstubenkolonie von *Myotis myotis* und *Myotis blythii* besiedelt. Die Kolonie wurde 1992 entdeckt und ist die größte bekannte Kolonie dieser Art in der Slowakei mit bis zu 5.000 Individuen. Im Laufe der Jahre hatte sich eine dicke Schicht Kot unter der Kolonie angesammelt, die an manchen Stellen über 1 m hoch war. Das Gewicht des Kots betrug ca. 10 Tonnen, was für die Sicherheit der Kirchendecke bedenklich war. Am 3. und 4. Dezember 2004 wurde der Dachboden der Kirche mit Hilfe der Angestellten des Muránska Planina Nationalparks und Mitgliedern der slowakischen Fledermausschutzgruppe (SON) gesäubert.

Der Kot wurde in Säcke abgepackt und an die Bewohner des Dorfes als Dünger verteilt. Die Kolonie gedeiht weiter und die Decke der Kirche ist nicht länger durch Zusammenbruch gefährdet.

Für weitere Details zu dieser Maßnahme sei auf die Internetseite der SON verwiesen: <http://www.netopiere.sk/aktuality/2004/12/03/cistenie-kostola-v-ratkovej>.



Abbildung 14. Ein Reinigungsteam mit abgefülltem Fledermauskot in der Kirche von Ratková, Slowakei.

© Slowakische Fledermausschutzgruppe

Tabelle 3. Optimale Zeiträume für die Arbeiten in verschiedenen Quartiertypen (verändert nach MITCHELL-JONES 2004). Der Zeitraum der Arbeiten kann ausgedehnt werden, wenn die Nutzung des Quartiers durch die Fledermäuse ausreichend bekannt ist.

Nutzung des Quartiers	Optimaler Zeitraum für die Ausführung von Arbeiten (mit gewissen Unterschieden zwischen den Arten und geografischen Regionen)
Wochenstubenquartier	1. Oktober – 1. April
Sommerquartier (keine nachgewiesene Reproduktion)	1. September – 1. Mai
Winterquartier	1. Mai – 1. Oktober
Paarungs-/ Schwarmquartier	1. November – 1. August

gung müssen sowohl von der zuständigen Naturschutzbehörde als auch von der Denkmalschutzbehörde eingeholt werden. Ein Ausschluss der Fledermäuse kann schwierig und teuer sein und ein alternatives Quartierangebot wird normalerweise verlangt.

6.3 Unterbringung von Fledermäusen während der Renovierung / Restaurierung

6.3.1 Vermeidung (nach MITCHELL-JONES 2004)

Die häufigste und effektivste Methode, um den Einfluss von Renovierung oder Restaurierung auf Fledermäuse zu minimieren, ist die Ausführung der Arbeiten zu geeigneten Jahreszeiten. Mehr als die Hälfte der Länder, die auf den Fragebogen zu oberirdischen Quartieren geantwortet haben, haben diesen Ansatz gewählt. Die große Mehrzahl der Gebäude wird normalerweise nur zu gewissen Jahreszeiten genutzt, so dass es eine Zeit gibt, in der die Fledermäuse nicht anwesend sind. Obwohl es Unterschiede zwischen den Arten gibt, werden Wochenstubenkolonien meistens in der Zeit von Mai bis September genutzt und Winterquartiere zwischen Oktober und März, je nach Wetterlage und geografischer Lage. Eine entspre-

chende Untersuchung und gute Kenntnisse der jahreszeitlichen Aktivitätsmuster der jeweiligen Art tragen dazu bei, die optimale Zeit zu finden, um die vorgeschlagenen Arbeiten auszuführen. Der empfohlene Zeitplan in Tabelle 3 muss an die quartierbezogenen Informationen der Art angepasst werden. So tendieren z.B. insbesondere *Plecotus auritus* und *Rhinolophus hipposideros* dazu, bis weit in den Herbst oder auch Winter hinein in ihren Sommerquartieren zu bleiben, so dass Vorsicht geboten ist bei der Aufstellung von Zeitplänen, wo diese Arten vorkommen.

Fledermäuse sind in Gebäuden während des Sommers am empfindlichsten, wenn große Anzahlen zusammenkommen und flugunfähige Jungtiere anwesend sind. Maßnahmen an bekannten Wochenstubenquartieren müssen daher so terminiert werden, dass die Sommermonate vermieden werden. Sehr umfangreiche Umbauten oder Renovierungsprojekte können mehrere Monate in Anspruch nehmen und über den Sommer andauern, was auch die bevorzugte Jahreszeit für Dacheindeckungen ist. Die beste Lösung in solchen Fällen ist es, den Haupthangplatz fertigzustellen und zu sichern, bevor die Fledermäuse zur

Fallstudie 2: St Cadoc's-Kirche, Wales, Großbritannien

Drei Fledermausarten haben in der St Cadoc's-Kirche in Wales ihr Quartier – *Rhinolophus hipposideros*, *Plecotus auritus* und *Myotis nattereri*. Die Kirche stammt aus dem frühen 12. Jahrhundert und ist von großer historischer Bedeutung. Im Jahre 2002 wurde entdeckt, dass umfangreiche Reparaturarbeiten notwendig sind; Gerüste mussten sofort aufgestellt werden, um ein Einstürzen des Daches zu verhindern. Es wurden jedoch keine weiteren Arbeiten durchgeführt, bis die Fledermäuse im Herbst das Dach verlassen hatten. Dann wurde über dem Dach ein Zelt aus Plastikfolie errichtet, um die Renovierungsarbeiten während des Winters zu ermöglichen und um das Gebäude rechtzeitig vor der Wiederbesiedlung durch die Fledermäuse im Frühjahr fertigzustellen.

Die Arbeiten dauerten jedoch länger als erwartet und die Arbeiter waren noch vor Ort, als die Fledermäuse zurückkehrten. In Übereinkunft mit der lokalen Naturschutzbehörde (hier der Countryside Council of Wales) konnten die Arbeiten am Hauptdach weitergeführt werden, aber der Turm, in dem die Fledermäuse ihr Quartier hatten, blieb den ganzen Sommer über unberührt. Die Fledermäuse zogen erfolgreich ihre Jungen auf, trotz der andauernden Renovierungsarbeiten in direkter Nähe. Die übrigen Arbeiten wurden dann im Herbst durchgeführt.

Die maximalen Anzahlen der Kleinen Hufeisennasen, die in diesem Quartier in jedem Jahr gezählt wurden, weisen auf keinen negativen Einfluss der Bauarbeiten hin:

2001: 140;	2005: 126;
2002: 133;	2006: 142;
2003: 152;	2007: keine Daten;
2004: 116;	2008: 180.

Zählungen durch die Monmouthshire Fledermausgruppe.

Für weitere Information wenden Sie sich bitte an den Countryside Council of Wales unter Enquiries@ccw.gov.uk.

Abbildung 15. Die St. Cadoc's-Kirche, Wales, Großbritannien, wird umfassend renoviert.
© C. Roberts



Jungenaufzucht zurückkehren. Wenn dies nicht möglich ist, sollten die Arbeiten bis Mai oder Juni soweit vorangeschritten sein, dass zurückkehrende Fledermäuse von der Jungenaufzucht an dieser Stelle in diesem Jahr abgehalten werden. Als Teil der Schadensminderungsmaßnahmen müssen al-

ternative, für die Art geeignete Quartiere in der Nähe vorhanden sein. Eine andere mögliche Lösung ist es, das Dach mit einer temporären Absperrung aufzuteilen und nur an einem Teil zu arbeiten. Dieser Arbeitsablauf wurde schon mehrmals erfolgreich angewandt (z.B. REITER & ZAHN 2006).

Wenn ein Quartier das ganze Jahr über von Fledermäusen genutzt wird, liegt die optimale Zeit für die Durchführung von Arbeiten außerhalb der Zeit der Jungenaufzucht (um zu vermeiden, dass Weibchen in der späten Schwangerschaft und flugunfähige Jungtiere anwesend sind) und außerhalb der Haupt-Überwinterungszeit (um zu vermeiden, dass Störungen das Überleben der Fledermäuse gefährden können oder sie nicht aktiv genug sind, um auszuweichen). Frühjahr und Herbst sind daher meist die optimalen Zeiträume für solche Maßnahmen.

Im Frühjahr und Herbst können die Fledermäuse noch während der meisten Nächte jagen, sind aber je nach Wetterlage entweder aktiv oder lethargisch während des Tages. Aktive Fledermäuse weichen üblicherweise allen Tätigkeiten aus, aber lethargische müssen eventuell vorsichtig an einen sicheren Platz verbracht werden, am besten ohne sie zum Fliegen im Tageslicht zu veranlassen. Die Tiere sollten sich möglichst aus eigenem Antrieb bewegen; das Anfassen und Umsetzen sollte nur als letzte Lösung in Betracht gezogen werden.

In vielen Fällen ist es nicht leicht zu bestimmen, ob ein Gebäude auch zum Überwintern genutzt wird, außer manchmal im Falle von Kleinen Hufeisennasen und Langohren in Kellern. Wo bekanntermaßen Fledermäuse überwintern, müssen größere Störungen während des Winters vermieden werden; die Arbeiten sollten soweit möglich auf die Zeit nach dem Winterschlaf verschoben werden. Wiederholte Störungen während des Winterschlafes können die Fettreserven aufbrauchen.

Wenn es übergeordnete Gründe gibt, die Arbeiten während der sensiblen Zeiträume durchzuführen, z.B. in ganzjährig genutzten

Quartieren, müssen die Struktur und die Terminierung der Arbeiten den Fledermäusen immer ungestörte und sichere Quartierbereiche garantieren. Dies kann die Installation von zeitlich begrenzten Abtrennungen bedeuten oder Arbeitsweisen, die die Störungen in sensiblen Bereichen minimieren.

6.3.2 Einbeziehung vorhandener Quartiere in renovierte Gebäude (nach MITCHELL-JONES 2004)

Die Renovierung von denkmalgeschützten Gebäuden, die von Fledermäusen genutzt werden, kann eine Gelegenheit sein, existierende Quartiere in das endgültige Bauwerk zu integrieren. Neben der Terminierung der Arbeiten sind die zwei kritischsten Punkte, um eine Quartier *in situ* zu erhalten, die Größe und die Eignung des endgültigen Quartiers sowie die Lage der Einflugöffnungen und Flugwege, einschließlich der Position von Außenbeleuchtung oder Vegetation.

6.3.2.1 Quartiergröße

Die benötigte Größe des Quartiers hängt von den Arten ab; manche benötigen ausreichend große Dachräume, in die sie freien Einflug haben; andere bevorzugen Spalten, die einen direkten Zugang von außen haben. Zusätzlich können manche Arten Bereiche benötigen, in denen sie die Helligkeit überprüfen können („light-sampling“) und in die sie ein- und ausfliegen können, bevor sie schließlich das Quartier verlassen. Überwinterungsquartiere sind normalerweise unterirdisch. Tabelle 4 zeigt die bevorzugten Sommerquartier-Eigenschaften für einige Arten auf, wobei es eine große Variationsbreite gibt. Das übergeordnete Ziel sollte sein, die Quartiergröße so weit als möglich zu erhalten.

Fallstudie 3: Grad na Goričkem, Slowenien

Grad na Goričkem liegt im nordöstlichen Slowenien, nahe der Grenze zu Österreich und Ungarn. Es ist ein mittelalterliches Schloss von kulturhistorischer Bedeutung. Als Pläne entwickelt wurden, das Schloss in ein Besucherzentrum für den grenzüberschreitenden Landschaftspark umzubauen, ergab sich die Möglichkeit, die Quartiersituation für die im Schloss lebenden Fledermäuse zu verbessern.

Die ersten Fledermäuse wurden 1999 im Schloss entdeckt. Es folgten intensive Untersuchungen zur Zusammensetzung der Fledermausfauna, zur jahreszeitlichen Dynamik der Arten und zu den Mikroklimaten in den Quartierbereichen. Die Einbindung von Ehrenamtlichen war auch wichtig, um ein Verständnis für die Bedeutung des Gebäudes für Fledermäuse zu entwickeln. Es wurden Schutzmaßnahmen durchgeführt, um die Fledermäuse vor Störungen zu bewahren. Dies wurde durch den Staat und durch ein INTERREG IIIA Projekt (Schutz von Amphibien und Fledermäusen im Alpen- und Adria-Raum) finanziell unterstützt.

Zehn Fledermausarten (ein Drittel aller slowenischen Arten) wurden an dem Gebäude gefunden; die Keller bieten Winterquartiere für *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Barbastella barbastellus* und sogar gelegentlich für *Myotis bechsteinii*. *Myotis myotis* nutzt die Keller auch als Paarungsquartier. Bis zu 100 *Miniopterus schreibersii* wurden im Schloss nachgewiesen, somit ist es eines der größten bekannten Quartiere dieser Art im nordwestlichen Teil des Pannonischen Beckens. *R. hipposideros* bildet auch kleine Wochenstuben im Dachraum des Schlosses. Da unterirdische Anlagen in dieser Region allgemein selten sind, liegt die Vermutung nahe, dass die Keller eine hohe Bedeutung als Schwarmquartier für die Fledermäuse in der weiteren Umgebung haben.

Die Bauarbeiten bedeuteten einen kompletten Abriss und den Wiederaufbau von Teilen des Schlosses, die von Fledermäusen genutzt wurden. Auf der Basis der Forschungsergebnisse wurden Schadensmin-

derungsmaßnahmen für die Zeit während der Renovierungen empfohlen, die die Ausweisung von Teilen der Keller als Fledermausquartier beinhalteten. Ausführliche Diskussionen zwischen der Naturschutz- und der Denkmalschutzbehörde fanden statt, um die Position und Größe der neuen Einflugöffnung für die Fledermäuse festzulegen (Abbildung 16). Ein anschließendes Monitoring ist nun notwendig, um sicherzustellen, dass die Schutzmaßnahmen greifen; bislang scheint es, als ob die Schutzbemühungen erfolgreich waren.

Für weitere Details zu dieser Arbeit siehe KRAINER *et al.* (2007).



Abbildung 16. Der Nordwest-Turm des Schlosses Grad na Goričkem, Slowenien, während und am Ende des Wiederaufbaus im Jahr 2006 (die Kreise markieren die neuen Einflugöffnungen für Fledermäuse).

© P. Presetnik



Tabelle 4. Tyische Quartiertypen und -größen für besonders von Gebäudequartieren abhängige Fledermausarten (zusammengestellt aus LIMPENS et al. (2000), MITCHELL-JONES (2004), REITER & ZAHN (2006), SIMON et al. (2004) und Antworten aus dem Fragebogen der Arbeitsgruppe, den Nationalen Berichten zu EUROBATS und persönlichen unveröffentlichten Daten; siehe auch Tabelle 1).

Art	Sommer/Wochenstubenquartiere
<i>Barbastella barbastellus</i>	Spaltenbewohner; kann Räume zur Überprüfung der Helligkeit benötigen. Quartiere hinter Fensterläden, hinter äußeren Wandverkleidungen und in ähnlichen Spalten.
<i>Eptesicus bottae</i>	Spaltenbewohner; oft an Häusern.
<i>Eptesicus nilssonii</i>	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Nutzt Quartiere in Dachräumen. Jedoch sind die Hangplätze meist gut versteckt in Spalten (Kaminbrüstungen, Firstbalken etc.), sowie hinter Wandverkleidungen oder in Rollladenkästen.
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Im nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes werden Wochenstubenkolonien in Dächern von Kirchen oder Türmen gefunden, benötigt große Einflugöffnungen.
<i>Myotis alcathoe</i>	Spaltenbewohner.
<i>Myotis brandtii</i>	Spaltenbewohner, der aber auch Dachräume aufsuchen kann, in denen er herumfliegt. In Gebäuden befinden sich die Hangplätze insbesondere in Dachräumen, wo die Tiere jedoch Ecken und Winkel besiedeln (z.B. in Zwischendecken, Spalten zwischen Balken, zwischen Metallverkleidungen und Wand oder in Balkenlöchern).
<i>Myotis blythii</i>	Wochenstubenquartiere befinden sich in größeren Dachräumen (z.B. in Dächern und Türmen von Kirchen), seltener auch in Brücken und (beheizten) unterirdischen Räumen. Die Wochenstubentiere hängen meist frei im Quartier und verstecken sich selten in Spalten.
<i>Myotis myotis</i>	
<i>Myotis dasycneme</i>	Sommerquartiere in Dachräumen und in Hohlwänden von Gebäuden, wahrscheinlich auch in hohlen Bäumen. Nutzt auch Nistkästen.
<i>Myotis daubentonii</i>	Baumhöhlenbewohner, der aber auch Dachräume aufsuchen kann und am Giebel Quartier bezieht. Wird selten in Häusern gefunden, manchmal hinter Wandverkleidungen, Fensterläden oder Rollladenkästen; nutzt auch Schlösser, Tunnel etc. Wochenstuben und auch Männchenkolonien können unter Brücken gefunden werden.
<i>Myotis emarginatus</i>	Wochenstubenquartiere befinden sich vor allem in Dachräumen (z.B. Heuspeicher und Dachböden). Die Tiere hängen meist frei, seltener sind sie in Spalten zu finden, z.B. in Zapfenverbindungen. Sie nutzen relativ helle und nur mäßig warme Räume, die gut strukturiert sind, z.B. durch verschiedene Etagen.
<i>Myotis mystacinus</i>	Spaltenbewohner, der aber auch Dachräume aufsuchen kann, in denen er herumfliegt; ist oft hinter Außenwandverkleidungen zu finden.
<i>Myotis nattereri</i>	Bewohnt Spaltenquartiere und Löcher, kann Bereiche zum Überprüfen der Helligkeit benötigen. Häufig in Spalten an Balken in alten Scheunen oder Ställen.
<i>Nyctalus leisleri</i>	Spalten-/Baumhöhlenbewohner; manchmal auch an Gebäuden, aber fliegt nicht im Inneren.
<i>Nyctalus noctula</i>	Baumhöhlenbewohner; wird selten in Häusern gefunden, kann jedoch in Spalten in hochgelegenen Etagen von Hochhäusern vorkommen, manchmal auch in Kirchendächern und Brücken.
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Spaltenbewohner, der in verschiedensten Spalten und schmalen Hohlräumen wie Fensterläden, Rollladenkästen, Spalten in Wänden, Wandverkleidungen, Zwischendecken oder Spalten am Dach zu finden ist. Winterquartiere werden ebenfalls an Gebäuden bezogen; diese können sich in Hohlräumen in Wänden und hinter Verkleidungen befinden.
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Spaltenbewohner.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nutzen üblicherweise Spaltenquartiere wie äußere Wandverkleidungen, Rollladenkästen, Zwischendecken, Flachdachverkleidungen, Hohlblocksteine von unverputzten Häusern, Fensterläden, Versteckplätze in Dächern und Spalten in Wänden. Zusätzlich werden auch Baumhöhlen und Nistkästen als Paarungsquartiere genutzt, und einzelne Tiere können in einer Vielzahl von Versteckplätzen gefunden werden. Sie benötigen normalerweise keine Räume zum Überprüfen der Helligkeit.
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	

Tabelle 4 (Forts.)

Art	Sommer/Wochenstubenquartiere
<i>Plecotus auritus</i>	Höhlenbewohner; fliegen gerne in Dachräumen, Kirchen, Privathäusern. Oft in Spalten an Fensterrahmen während des Tages, manchmal aber auch im Freien.
<i>Plecotus austriacus</i>	
<i>Plecotus kolombatovici</i>	
<i>Plecotus macrobullaris</i>	
<i>Rhinolophus euryale</i>	Hufeisennasen benötigen große Quartiere mit freiem Einflug, in denen sie frei hängen können, z.B. in Dachräumen von Kirchen, Schulen, privaten Häusern. Normalerweise benötigen sie dabei geschützte Bereiche zur Überprüfung der Helligkeit.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	
<i>Vespertilio murinus</i>	Spaltenbewohner; meist in Hochhäusern oder in Privathäusern.

Für Arten, die innerhalb des Dachraumes fliegen, vor allem *Rhinolophus*- und *Plecotus*-Arten, ist es wichtig, dass ihnen ein ausreichend großer und von Dachbalken unbehinderter Raum zum Fliegen zur Verfügung steht. Diese Arten werden im Allgemeinen in älteren Dächern von traditioneller Bauweise gefunden, die einen großen, unverstellten Raum bieten. Binderkonstruktionen (Dachräume, die durch mit viele Balken unterteilt sind), bieten diese Möglichkeiten nicht. Geeignete Baumethoden sind Pfetten- und Sparrendächer mit Deckenverankerungen oder andere Bauweisen, die dafür ausgelegt sind, einen großen, offenen Dachraum herzustellen. Aufgrund der Erkenntnisse aus bekannten Quartieren ist es unwahrscheinlich, dass eine Dachraumhöhe (Boden bis Firstbalken) von weniger als 2 m oder dass eine Firstlänge bzw. -breite von weniger als 4 m genügend Platz bietet. Ein idealer Dachraum hat eine Firsthöhe über 2,8 m und eine Länge und Breite von über 5 m (MITCHELL-JONES 2004).

Einige jüngere englische Untersuchungen an *Myotis nattereri* in Scheunen, die umgebaut werden sollten, haben Schwierigkeiten bei der Erhaltung geeigneter Quar-

tiere aufgezeigt. In diesen Fällen nutzten die Fledermäuse Zapfenverbindungen, die wahrscheinlich Baumquartiere imitieren, und nutzen den Dachraum der Scheune als Raum zur Überprüfung der Helligkeit. In manchen Fällen verließen die Fledermäuse die Scheune nach dem Umbau, wahrscheinlich weil nur unzureichende Möglichkeiten verblieben, im Inneren frei zu fliegen. Alle Details und Empfehlungen sind in BRIGGS (2002) zu finden.

6.3.2.2 Einflugöffnungen

Rhinolophus-Arten und *Miniopterus schreibersii* bevorzugen in der Regel Einflugöffnungen, durch die sie hindurchfliegen können (siehe MITCHELL-JONES & McLEISH (2004), Kap. 11 für Details und Modelle), aber andere Arten nutzen schmale Löcher oder Schlitze zum Durchkriechen. Die Einflugöffnungen sollten jedoch wo immer möglich an den ursprünglichen Positionen erhalten bleiben, damit die Fledermäuse keine Schwierigkeiten haben, sie zu finden. Die Beibehaltung der Vegetation um den Quartiereingang ist ebenfalls von Bedeutung, da so die Flugstraßen erhalten bleiben und Schutz vor Greifvögeln geboten wird. Außenbeleuch-



Abbildung 17. Spezielle Einflugöffnung in ein Fledermausquartier, Irland (die auch von Kleinen Hufeisennasen genutzt wird!).

© C. Kelleher

tungen wie Notleuchten oder Straßen- und Gehweglampen in der Nähe der Einflugöffnungen sollten vermieden werden (siehe auch DOWNS *et al.* 2003, REITER & ZAHN 2006).

6.3.3 Anlegen neuer Quartiere in Gebäuden

In welchem Maße neue Quartiere leicht in ein neues oder renoviertes Gebäude integriert werden können, hängt von der Fledermausart und dem Gebäudetyp ab. Für diejenigen Arten, die große Dachräume zum Fliegen brauchen, also *Rhinolophus*- und *Plecotus*-Arten, muss der Dachgestaltung besondere Bedeutung beigemessen werden, um einen geeigneten Dachraum zu schaffen. Die oben stehenden Anmerkungen über Quartiergröße und Konstruktionsweisen sind zu beachten und Binderkonstruktionen sollten vermieden werden.

Für spaltenbewohnende Arten können eine Vielzahl von Quartiermöglichkeiten geschaffen werden, z.B. indem

- Zugang zu hölzernen Kastenverkleidungen von Dachüberständen über eine

kleine Lücke (15-20 mm) zwischen dem Dachüberstand und der Wand geschaffen wird;

- Holzverkleidungen auf 20-30 mm breite Konterlatten montiert werden, die einen Zugang für Fledermäuse am unteren Ende oder an den Seiten haben;
- Zugang zu Dachräumen geschaffen wird über Fledermausziegel, Lücken im Mauerwerk oder am Dachüberstand, durch verbogene Dichtungsbleche oder speziell angefertigte Einflugöffnungen für Fledermäuse;
- Zugang zu Dachräumen über entsprechend konstruierte Lücken am oberen Ende von Hohlmauern geschaffen wird.

Neben geeigneten Einflugöffnungen benötigen Fledermäuse auch passende Hangplätze und Temperaturverhältnisse.

Die meisten Arten scheinen eher Hangplätze an Balken als an Ziegelsteinen, Steinen oder ähnlichen Materialien zu bevorzugen, so dass die Bereitstellung von unbehandelten Holzoberflächen hilfreich sein kann. Fledermäuse können auch an der Dachinnenverkleidung hängen, insbesondere im Bereich des Giebels und 1 m oder mehr unterhalb davon. Manche modernen Kunststoffverkleidungen sind für Fledermäuse zu glatt, um sich daran festzuhalten, und sollten soweit möglich vermieden werden. Wenn sie unbedingt notwendig sind, sollten raue Holzbretter entlang des Firstbalkens angebracht werden, um Hangmöglichkeiten zu schaffen.

In ihren Wochenstubenquartieren bevorzugen Fledermäuse Temperaturen zwischen 30° und 40° C, weswegen es wichtig ist, dass das Dach für einen Großteil des Tages volles Sonnenlicht erhält. So ist es auch günstig, wenn das Dach zwei Firste im rechten Win-

kel zueinander hat und somit den ganzen Tag Sonnenwärme erhält. Alternativ kann eine Kombination von Trennwänden und elektrischen Heizkörpern genutzt werden, die warme Bereiche im Dachfirst schaffen. Diese Technik wurde erfolgreich bei *Rhinolophus*-Arten eingesetzt (SCHOFIELD 2008) und ist wahrscheinlich auch für andere Arten geeignet.

Wo es der Platz erlaubt, können auch große „Fledermauskästen“ in das existierende Dach eingebaut werden. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, dass eine gewisse Abtrennung zwischen Fledermäusen und menschlichen Hausbewohnern möglich ist. Eine detaillierte Anleitung wird in der Veröffentlichung *The design and construction of bat boxes in houses* (SIMPSON & BROWN

Fallstudie 4: Glaninchiquin, Irland

Als ein altes Landhäuschen im Südwesten Irlands mit einer Wochenstubenkolonie von *R. hipposideros* renoviert werden musste, war es nicht machbar, ein geeignetes Quartier in die endgültige Bauform zu integrieren. So wurde beschlossen, ein benachbartes steinernes Nebengebäude für die Fledermäuse herzurichten. Das Nebengebäude hatte eine Größe von 12 m x 5 m und stand ungefähr 10 m vom Haupthaus entfernt. Das Dach war mit Schiefer gedeckt mit einer darunter liegenden mineralischen Unterspannbahn. Hier wurde ein Dachraum eingebaut mit zwei Falltüren und einer direkten Einflugöffnung in das Dach in einem der Giebel (das Originalquartier hatte auch einen direkten Dachzugang im Giebel). Der Boden des Dachraums wurde gedämmt, um Störungen zu minimieren, da der Besitzer plante, im Erdgeschoss des Gebäudes Materialien zu lagern.

Das ursprüngliche Quartier war im Jahre 2003 von ca. 150 Fledermäusen besiedelt. 130 blieben im alten Quartier, trotz umfangreicher Störungen im Jahre 2004. Das neue Quartier wurde Ende 2004 gebaut und im Mai 2005 waren alle Fledermäuse umgezogen. Eine maximale Anzahl von 120 Fledermäusen wurde 2005 gezählt. Die Fledermäuse konnten zu diesem Zeitpunkt ihr ursprüngliches Quartier nicht aufsuchen, da alle Zugangsmöglichkeiten verschlossen worden waren. Im Jahr 2007 wurden bereits 150 Tiere im neuen Quartier erfasst.

Für weitere Informationen über diesen Fall kontaktieren Sie bitte natureconservation@environ.ie.



Abbildung 18. Nebengebäude in Glaninchiquin, Irland, vor und nach der Renovierung für *Rhinolophus hipposideros*.

© C. Heardman

ARCHITECTS 1996) von Scottish Natural Heritage (SNH) gegeben. SNH hat kürzlich einen Folgebericht veröffentlicht, der auch Änderungsvorschläge für die vorherigen Bauweisen beinhaltet (BAT CONSERVATION TRUST 2006). SIMON *et al.* (2004) bieten detaillierte Informationen über den Bau von künstlichen Quar-

tieren in Gebäuden. Sie geben auch eine Einschätzung des Erfolgs dieser verschiedenen künstlichen Quartiere, basierend auf einem Forschungsprojekt in Deutschland. Andere praktische Beispiele für Schadensminderungsmaßnahmen und alternative Quartiere liefern auch REITER & ZAHN (2006).

Fallstudie 5: Morcegarío, Portugal

Im Jahre 2000 wurden Fledermäuse während einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung zu dem geplanten Abriss eines 15-geschossigen Gebäudes in Portugal entdeckt. Bis zu 100 *Tadarida teniotis* und einige *Eptesicus serotinus* sowie *Pipistrellus pygmaeus* versteckten sich in Spalten hinter Betonplatten an den Wänden. Eine detaillierte Untersuchung zeigte, dass die Fledermäuse während aller Jahreszeiten anwesend waren und die Wände mit höherer Sonneneinstrahlung bevorzugten. Die Fledermäuse kamen in verschiedenen Höhen vor, waren aber am häufigsten oberhalb von 21 m, wo die Temperaturen am höchsten waren. 75% der Fledermäuse wurden in Spalten von weniger als 3 cm Breite gefunden.

Der Bauträger baute ein neues Quartier im Jahre 2003, 150 m vom ursprünglichen Quartier entfernt. Es wurde in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde geplant, um das Originalgebäude zu imitieren, wobei es aber nur 12 m hoch ist. Um sicherzustellen, dass die thermischen Gegebenheiten in den Spalten identisch sind, wurden die Betonplatten des Originalgebäudes benutzt. Folgeuntersuchungen zeigten, dass die Temperaturverhältnisse des neuen Quartiers denen des alten recht ähnlich waren.

Um die Besiedlung des neuen Quartiers zu beschleunigen, wurden 50 Fledermäuse gefangen und dort frei gelassen, als es fertig war. Das alte Gebäude wurde 2005 abgerissen. 2006 wurden 22 *Tadarida te-*

niotis, 12 *Eptesicus serotinus* und 4 *Pipistrellus pygmaeus* im neuen Quartier gefunden. 2007 waren die maximalen Zahlen 11 *Tadarida teniotis*, 11 *Eptesicus serotinus* und 7 *Pipistrellus pygmaeus*. Die Beobachtungen am neuen Quartier werden fortgesetzt.

Für weitere Informationen über diesen Fall wenden Sie sich bitte an site@icnb.pt oder rodriguesl@icnb.pt.



Abbildung 19. Altes und neues Quartier für *Tadarida*, Portugal.

a) Originalgebäude.

b) Neues Quartier.

© M. Carapuço

© J. Palmeirim

Ein anderes Problem mit der Schaffung neuer Quartiere in Wohngebäuden kann ihre Akzeptanz durch die zukünftigen Hausbesitzer / Mieter sein, weswegen Planer und Bauunternehmer diese Lösung nur zögerlich anwenden. Es gibt viele gute Gründe, ein neues Fledermausquartier zu schaffen, da diese Akzeptanzprobleme durchaus reduziert werden können. MITCHELL-JONES (2004) und SCHOFIELD (2008) geben ausführliche Ratschläge für die Ausgestaltung und Bauweisen solcher speziell eingerichteten Quartiere.

6.3.4 Scheunen

Alte Scheunen spielen in manchen Ländern als Fledermausquartiere für verschiedene Fledermausarten eine wichtige Rolle. Wenn es dazu kommt, Fledermäuse während Renovierungen oder Restaurierungen zu beherbergen, kann dies eine besondere Herausforderung darstellen. Eine Untersuchung in Großbritannien zeigte, dass viele alte Fachwerkscheunen, manche Jahrhunderte alt, nun in Wohngebäude umgebaut werden. BRIGGS (2002 und 2004) fand heraus,

Fallstudie 6: Paston-Scheune, England, Großbritannien

Die Paston-Scheune wurde 1581 erbaut und beherbergt Wochenstubenkolonien von *Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus pipistrellus* und *Myotis nattereri*. Das Gebäude gehört dem North Norfolk Historic Buildings Trust, der ursprünglich geplant hatte, die Scheune in ein Besucherzentrum für die benachbarten Gaswerke umzubauen, bevor die Fledermäuse entdeckt wurden. Natural England hat seitdem eine 50-jährige Pacht für das Gebäude abgeschlossen. Die Scheune wurde während der letzten Jahre umfangreich renoviert, inklusive neuem Reetdach, neuem Verputz, Erneuerung der Türen und Restaurierung der Nebengebäude. Ein Leitungsgremium, bestehend aus BCT, Natural England, der lokalen Fledermausgruppe und dem Building Trust, begleitete die Restaurierungsarbeiten vor Ort. Maßnahmen zur Verminderung der Störung der Fledermäuse beinhalteten die Terminierung der Arbeiten außerhalb der Reproduktionszeit (wenngleich die Arbeiten aufgrund von Verzögerungen doch teilweise in diese Zeiten hinein reichten), den Ersatz der Türen durch Übergangsstrukturen, während Arbeiten außerhalb des Gebäudes erledigt

wurden, den Gebrauch traditioneller Materialien und Handausführung der Arbeiten wo immer möglich. Die Hangplätze oberhalb der Türstürze, die von *Barbastella barbastellus* bevorzugt wurden, wurden erhalten und die neuen Türen wurden so gebaut, dass sie den Fledermäusen uneingeschränkten Zugang ermöglichten. Die Zusammenarbeit aller Beteiligten und die bisherige sensible Ausföhrung der Arbeiten haben sowohl den Erhalt dieser historischen Scheune als auch die fortdauernde Nutzung durch die Fledermäuse gesichert.

Weitere Informationen unter <http://www.naturalengland.org.uk/>.

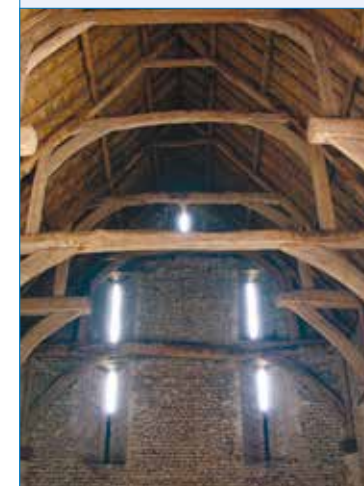


Abbildung 20. Die Paston-Scheune in England, Großbritannien.

© G. Hewson

dass in der großen Mehrheit (77%) der umgebauten Scheunen die Fledermausquartiere nicht erhalten blieben und fragte sich, ob Scheunen mit Fledermausquartieren überhaupt umgebaut werden sollten. Sie überprüfte, wie Fledermäuse am besten während der Umbauarbeiten untergebracht werden könnten und erläutert detailliert Schadensminderungsmaßnahmen, die bei zukünftigen Scheunenumbauten umgesetzt werden sollten. Die behandelten Themen umfassen:

- artspezifische Planungen;
- Erhalt der Hangplätze;

- Lichtverschmutzung;
- Zugang;
- Schutz und Verbesserung der umliegenden Lebensräume;
- Terminierung der Arbeiten.

Der Leser wird für weitere Details auf BRIGGS (2002, 2004) verwiesen.

6.3.5 Brücken

Brücken sind technisch gesehen keine Gebäude. Nichtsdestotrotz sind Brücken von besonderer Bedeutung für mindestens 13 Fledermausarten in Europa (siehe Tabelle 1). So wurden zum Beispiel von 328 un-

tersuchten Brücken in Österreich 30% von Fledermäusen genutzt (PYSARCZUK & REITER 2008). Alte Brücken, normalerweise aus Stein gebaut, stehen oft unter Denkmalschutz. Sie unterliegen verschiedenen Beeinträchtigungen und brauchen Formen der Instandhaltung, die sich von denen bei anderen von Menschen gemachten Strukturen, die Fledermausquartiere beherbergen, unterscheiden. Hier sollen einige allgemeine Leitlinien zum Schutz von Fledermäusen in diesen Bauwerken gegeben werden.

In älteren kleinen Steinbrücken werden Fledermäuse meist nur in geringer Anzahl

gefunden. Eine Überprüfung von 200 Brückenquartieren von *Myotis daubentonii* in Irland zeigte, dass 75% von 1-5 Fledermäusen besetzt waren und nur 5% beherbergten 20 oder mehr Fledermäuse (SHIEL 1999). Einzelne Fledermäuse nutzen Spalten von nur 50 mm Tiefe und 12 mm Weite, aber größere Gruppen brauchen größere und tiefere Quartiere. Große Autobahnbrücken aus Beton mit geräumigen Hohlräumen können viele Fledermausarten beherbergen (z.B. wurde die größte Wochenstubenkolonie von *Rhinolophus hipposideros* in Österreich in solch einer Brücke gefunden).

Fallstudie 7: Lisconny-Brücke, Irland

Die Lisconny-Brücke ist eine schöne fünfbögeige Steinbrücke in Nordwest-Irland, die über den Unshin führt. Sie wurde ungefähr um 1800 gebaut; im Jahr 2003 wurde festgestellt, dass umfangreiche Arbeiten zur Verstärkung der Brücke notwendig seien. Ein tiefer Riss lief durch zwei der Brückenbögen. Zusätzlich waren die Brückenpfeiler stark durch den Fluss unterspült worden und wurden instabil.

Es war bekannt, dass es in der Brücke eine Wochenstubenkolonie von ungefähr 25 *Myotis daubentonii* gab. Das Quartier befand sich in einem tiefen Spalt, der durch eines der Brückengewölbe lief. Auch verschiedene andere Spalten wurden von einzelnen Tieren genutzt. Die lokale Behörde engagierte einen Fledermausexperten, der mit den Ingenieuren und der Baufirma zusammenarbeitete. Es wurde beschlossen, drei bis vier schmale Spalten unter jedem Gewölbebogen für einzelne Fledermäuse zu erhalten. Diese Spalten wurden vor Beginn der Arbeiten mit weißer Farbe markiert. Es wurde auch beschlossen, dass

Teile der großen Spalte offen bleiben würden, um die Wochenstubenkolonie zu beherbergen.

Die Verstärkungsarbeiten begannen Ende September 2003. Diese beinhalteten das Aufbringen eines neuen Zementbodens unter den Bögen, die Druckverfüllung von innen liegenden Hohlräumen und eine Druckverfüllung unter den Brückenbögen. Vor der Verfüllung wurden alle Spalten, die erhalten werden sollten, mit Polystyrol ausgefüllt, um eine Verfüllung mit dem Mörtel zu verhindern. Besonders wichtig war das Benutzen eines feinen Düsenmundstücks für das Aufbringen des Fugen-

materials auf die Unterseite der Brückenbögen. Die Arbeiten wurden sehr vorsichtig durchgeführt, um bei der Auffüllung der Fugen Hohlräume um die Steine herum die Oberflächen der Steine nicht zu überdecken und die vorgesehenen Spalten für die Fledermäuse nicht zu überspritzen. Somit wurden nicht nur die Spaltenquartiere für die Fledermäuse erhalten, sondern auch die Schönheit des steinernen Mauerwerks der Brücke.

Die Arbeiten wurden Ende Oktober 2003 abgeschlossen. Anfang Juli 2004 wurden nur vier Fledermäuse in der Spalte mit dem Wochenstubenquartier nachgewiesen. Jedoch waren in den meisten der kleinen erhaltenen Spalten einzelne Fledermäuse zu finden. Im Juli 2005 wurde die Wochenstubenkolonie mit ca. 25 Fledermäusen im selben Quartier nachgewiesen, in dem sie zuerst im Jahr 1988 gefunden worden war. Das Beispiel der Lisconny-Brücke zeigt, wie Fledermäuse bei Verstärkungsarbeiten an Brücken erhalten werden können, vorausgesetzt, es gibt eine enge Zusammenarbeit zwischen Bauherren und Fledermausspezialisten vor und während der Arbeiten.

Weitere Informationen zu diesem Fall gibt es unter <http://www.batconservationireland.org/pubs/natterer/NattererSummer2005.pdf>.

Ein weiteres Beispiel für eine Brückenreparatur ist zu finden unter <http://www.whelan.me.uk/bats/Tattynure/BatsAndDippersInBridges.htm>.



Abbildung 21. Die Lisconny-Brücke, Irland, nach der Restaurierung.
© C. Shiel



Abbildung 22. Die Unterseite der Lisconny Brücke, Irland. Im Bild die drei Teile der tiefen Spalte, die für die Wochenstubenkolonie von *Myotis daubentonii* offen gelassen wurde. Die Kolonie befindet sich in dem unteren Abschnitt. Man beachte, wie sorgfältig das Mauerwerk ausgefugt und nicht überdeckt wurde.
© C. Shiel

6.3.5.1 Begutachtung von Brücken und Schadensminderungsmaßnahmen

Die Begutachtung von Brücken erfordert ein gewisses Maß an Fachkenntnissen. Wahrscheinliche Quartiere können einfach erkannt werden, vorausgesetzt, es gibt einen Zugang zur Brückenunterseite; herauszufinden, ob sie genutzt werden oder nicht, ist jedoch nicht immer einfach. Die Anwesenheit von Kot ist ein möglicher Hinweis, aber es kann notwendig sein, manche Spalten mit einem Endoskop zu untersuchen. Wenn es Anhaltspunkte gibt, dass eine Brücke von Fledermäusen genutzt wird, sollte die Naturschutzbehörde informiert werden und Maßnahmen sollten getroffen werden, um negative Einflüsse auf die Fledermäuse zu vermeiden oder, wo dies nicht möglich ist, zu vermindern.

In der Regel sollte eine Brücke sich nach den notwendigen Arbeiten genauso für Fledermäuse eignen wie vorher. In manchen Fällen ist es möglich, die Bedingungen für Fledermäuse zu verbessern, indem spezielle Fledermausquartiere in das Bauwerk einbezogen werden. Genauso wie bei Arbeiten an anderen Bauwerken unter Denkmalschutz, kann die Terminierung der Arbeiten in die Zeit der Abwesenheit der Fledermäuse schon ausreichen, um jede Störung zu vermeiden.

In den meisten Fällen sollte die Umsetzung der folgenden Maßnahmen negative Auswirkungen auf Fledermäuse bei Brückenrenovierungen ausschließen:

- sorgfältige Terminierung der Arbeiten, insbesondere wenn Fledermäuse in der Brücke ihre Jungen aufziehen oder Winterschlaf halten;
- individuelle Hangplätze sollten wo immer möglich erhalten bleiben;

- Handarbeit in sensiblen Bereichen, z.B. an zu erhaltenden Spaltenquartieren;
- Schaffung neuer Quartiere: Fledermaussteine oder -kästen können in die Brücke eingebaut werden, um verlorengegangene Spaltenquartiere zu ersetzen.

Die Französische Gesellschaft zur Erforschung und zum Schutz der Säugetiere (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères - SFEPM) hat ein sehr nützliches Faltblatt (in französisch) zur Nutzung von Brücken durch Fledermäuse erstellt. Dieses Faltblatt kann heruntergeladen werden unter http://www.sfepm.org/NuitChauveSouris/images2/Savoirplus/plaq_ponts.pdf. SFEPM schätzt, dass 10% der Brücken in Frankreich von Fledermäusen genutzt werden und gibt hilfreiche Tipps zur Unterbringung von Fledermäusen in alten und neuen Bauwerken.

Auch DIETZ (2005) verschafft einen Überblick über die Problematik und liefert gut illustrierte praktische Ratschläge (<http://www.fledermaus-dietz.de/publications/Dietz%202006%20Fledermaus-Brosch%20FCre%20Br%20FCcken.pdf>).

6.3.6 Holzschutz, Schädlingsbekämpfung und Bleivergiftung

Die Instandsetzung und Restaurierung alter Gebäude erfordert oft eine Holzschutzbehandlung gegen den Befall mit holzerstörenden Insekten. Die Holzschutzbehandlung vor Ort mit organochlorierten Insektiziden oder Fungiziden wird in ganz Europa als bedeutende Ursache für den Rückgang von Fledermäusen angesehen (HERNANDEZ *et al.* 1993, JEFFERIES 1976, RACEY & SWIFT 1986). In den letzten Jahren hat der Ersatz einiger toxischer Chemikalien (z.B. Lindan) durch relativ harmlose Alternativen (z.B. synthe-

tische Pyrethroide) die Situation für die Fledermäuse verbessert. Nichtsdestotrotz gilt als Leitprinzip, dass eine Behandlung nur zu Zeiten stattfinden darf, in denen Fledermäuse nicht anwesend sind. In den meisten Fällen, in denen Fledermäuse nur zu bestimmten Jahreszeiten anwesend sind, ist dies einfach möglich. Manche Arten jedoch können das ganze Jahr über in Gebäuden sein; in diesen Fällen gibt es keine ideale Lösung. Hier sollte Rat bei der Naturschutzbehörde eingeholt werden.

Die Bekämpfung von Schadinsekten oder Nagetieren muss nicht zu Störungen der Fledermäuse führen, vorausgesetzt, sie wird umsichtig durchgeführt. Im Idealfall werden alle Behandlungen durchgeführt, wenn die Fledermäuse nicht im Quartier sind, aber die kleinräumige lokale Anwendung von Insektiziden oder Nagetiergiften schädigt die Fledermäuse wahrscheinlich nicht. Wenn umfangreichere Bekämpfungsarbeiten durchgeführt werden müssen, solange die Fledermäuse noch anwesend sind, sollte die Naturschutzbehörde zu Rate gezogen werden. Ein ausführlicher Leitfaden zur guten fachlichen Praxis auf dem Gebiet der Holzschutzbehandlung und Schädlingsbekämpfung wurde im *Bat Worker's Manual* von JNCC veröffentlicht (MITCHELL-JONES & McLEISH 2004).

Ein spezielles Problem in manchen alten Gebäuden sind Bleivergiftungen durch



Abbildung 23. Das Schloss von Trévez, Bretagne, Frankreich.

© X. Gremillet (Groupe Mammalogique Breton)

bleihaltige Farben auf Trägern oder anderen Metallbauteilen. Fledermäuse können eine Bleivergiftung durch Aufnahme von Farbblättchen beim Putzen bekommen. Diese Situation entstand im Schloss von Trévez in Nordwest-Frankreich. Das Schloss beherbergte eine Wochenstubenkolonie mit 300 *Rhinolophus ferrumequinum*. Vergiftungen durch Blei und Pentachlorophenol wurden als Ursache für eine erhöhte Jungensterblichkeit festgestellt. In diesem Fall wurde beschlossen, dass es die beste Lösung sei, ein neues Quartier für die Fledermäuse zu bauen (GRÉMILLET & BOIREAU 2004, GRÉMILLET 2006).



7 Verwendete und weiterführende Literatur

- ALLEN, P., I. FORSYTH, P. HALE & S. ROGERS (2000): Bats in Northern Ireland. Their demography as recorded in the historic literature and the data files of the Northern Ireland Bat Group. Special Zoological Supplement to The Irish Naturalists' Journal.
- ALTRINGHAM, J.D. (2003): British bats. Harper Collins, New Naturalist Series, London.
- ANONYMOUS (2003): Natural Heritage and the Law: Bats and people. Scottish Natural Heritage.
- APPLETON, C. (2003): The effect of building works on bats: ten case studies. The National Trust. Available on CD from The National Trust, Conservation Directorate, 33 Sheep St., Cirencester, Glos. GL7 1RQ, UK.
- BALBIERIUS, A. (1981): Šiksnosparniai skrenda per Ventes Raga. Mūsų gamta 9: 16-17.
- BAT CONSERVATION TRUST (2006): A review of the success of bat boxes in houses. Scottish Natural Heritage Report No. 160.
- BIEDERMANN, M., M. DIETZ & W. SCHORCHT (2008): From a "Plattenbau" block of flats into a tower for bats. A report with hints for planning. 27 S. Erhältlich beim EUROBATS Sekretariat unter eurobats@eurobats.org.
- BRIGGS, P. (2002): A study of bats in barn conversions in Hertfordshire in 2000. Hertfordshire Biological Records Centre, Hertford. Available on CD from HBRC, County Hall, Pegs Lane, Hertford SG13 8DN, UK.
- BRIGGS, P. (2004): Effect of barn conversion on bat roost sites in Hertfordshire, England. Mammalia: 68: 353-364.
- CATHERINE BICKMORE ASSOCIATES (2003): Review of work carried out on trunk road networks in Wales for bats. Catherine Bickmore Associates, London.
- DIETZ, C. (2001): Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Sanierung von Natursteinbrücken und Wasserdurchlässen. Innenministerium Baden-Württemberg.
- DOWNS, N.C., V. BEATON, J. GUEST, J. POLANSKI, S.L. ROBINSON & P.A. RACEY (2003): The effects of illuminating the roost entrance on the emergence behaviour of *Pipistrellus pygmaeus*. Biological Conservation 111: 247-252.
- ELISONAS, J. (1932): Mūsų salies žinduoliai. Volume II. Svietimo ministerijos knygu leidimo komisija, Klaipėda.
- ENTWISTLE, A.C., P.A. RACEY & J.R. SPEAKMAN (1997): Roost selection by the brown long-eared bat *Plecotus auritus*. Journal of Applied Ecology 34: 399-408.
- ENTWISTLE, A.C., S. HARRIS, A.M. HUTSON, P.A. RACEY, A. WALSH, S.D. GIBSON, I. HEPBURN & J. JOHNSTON (2001): Habitat management for bats: A guide to land managers, landowners and their advisors. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 47 S.
- GRÉMILLET, X. (2006): Difficultés techniques d'isoler efficacement une colonie de parturition des sources diffuses d'intoxication mortelle (plomb et PCP): exemple d'une colonie de Grands Rhinolophes du Finistère. Actes des 10^{èmes} rencontres nationales « chauves-souris » de la SFEPM. Symbioses N.S. 14: 53-56.
- GRÉMILLET, X. & J. BOIREAU (2004): Intoxication mortelle par le plomb et par le fongicide PCP des juvéniles dans un gîte de parturition de Grands Rhinolophes, *Rhinolophus ferrumequinum*, dans le Finistère: difficultés de diagnostic et réalisation d'un gîte alternatif. Actes des 9^{èmes} rencontres nationales « chauves-souris » de la SFEPM. Symbioses 10: 59-61.
- HERNÁNDEZ, L.M., C. IBÁÑEZ, M.A. FERNÁNDEZ, A. GUILLÉN, M.J. GONZÁLEZ, & J.L. PÉREZ (1993): Organochlorine insecticide and PCB residues in two bat species from four localities in Spain. Bull Environ Contam Toxicol 50: 871-877.
- HUTSON, A.M. (1995): Conservation of bats in the management of ancient monuments. In: Managing ancient monuments: An integrated approach. Clwyd County Council, Clwyd: 71-78.
- IVANAUSKAS, T., N. LIKEVICIENĖ & S. MALDZIUNAITĖ (1964): Vadovas Lietuvos zinduoliams pazinti. Valstybine politines ir mokslines literatūros leidykla, Vilnius, 340 S.
- JEFFERIES, D.J. (1976): Organochlorine insecticide residues in British bats and their significance. J. Zool. 166: 245-263.
- KELLEHER, C. & F. MARNELL (2006): Bat mitigation guidelines for Ireland. Irish Wildlife Manuals No. 25. National Parks and Wildlife Service, Dublin, 91 S.
- KRAINER, K., C. DRESCHER & P. PRESENIK (Eds.) (2007): Fledermausschutz im Alpen- und Adria-Raum 2003-2006. / Tutela dei Pipistrelli nell'area Alpina e Adriatica. / Varstvo dvošivk in netopirjev v regiji Alpe-Jadran. INTERREG IIIA Austria-Italia-Slovenia. ArgeNATURSCHUTZ, Klagenfurt, 80 S.
- KURLAVICIUS P., D.H. PAUZA, V. MONSEVICIUS & S. GRUODIS (1991): Reti ir saugotini Lietuvos miskų gyvūnai. In: "Miskininko zinynas", Vilnius: Mokslas: 405-434.
- KURSKOV, A.N. (1981): Bats of Belarus. Nauka i Technika, Minsk, 136 S.
- [Курсков А. Н. Рукокрылые Белоруссии. — Минск: Наука и техника, 1981. — 136 с.]
- KUZYAKIN, A.P. (1950): Bats. Sovetskaya Nauka, Moscow, 444 S.
- [Кузякин А. П. Летучие мыши. — Москва: Советская наука, 1950. — 444 с.]
- LIMPENS, H., P.H.C. LINA & A. M. HUTSON (2000): Action Plan for the Conservation of the Pond Bat in Europe (*Myotis dasycneme*). Nature and Environment Series 108.
- LONGLEY, M. (2004): Greater horseshoe bat project 1998-2003. English Nature, Report No. 532.
- MASING, M.V. (1990): Bats of Estonia: current state of populations and ecological basics of conservation. Doctoral Thesis, Moscow, 233 S.
- [Мазинг М. В. (1990): Рукокрылые Эстонии: современное состояние популяций и экологические основы охраны: Дис. канд.биол.наук — Тарту: ТГУ. — 233 с.]
- MITCHELL-JONES, A.J. (2004): Bat Mitigation Guidelines. English Nature. Peterborough, 74 S.
- MITCHELL-JONES, A.J., G. AMORI, W. BOGDANOWICZ, B. KRYŠTUFK, P.H.J. REIJNDERS, F. SPITZENBERGER, M. STUBBE, J.B.M. THISEN, V. VOHRÁLIK & J. ZIMA (Eds.) (1999): The atlas of European mammals. T & AD Poyser London, 484 S.
- (Database EUNIS: <http://eunis.eea.eu.int>)
- MITCHELL-JONES, A.J., Z. BIHARI, M. MASING & L. RODRIGUES (2007): Protecting and managing underground sites for bats. EUROBATS Publication Series No. 2 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 38 S.



- (http://www.eurobats.org/publications/publication_series.htm)
- MITCHELL-JONES, A.J. & A.P. McLEISH (Eds.) (2004): Bat Workers' Manual, 3rd Edition. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 178 S.
- MOORE, N.P., S. JONES, A.M. HUTSON & D. GARTHWAITE (2003): Assessing the outcome of nature advice on bat colony management and mitigation works. English Nature, Report No. 517.
- NATIONAL TRUST (2001): Wildlife and Buildings. Technical guidance for architects, builders, building managers and others. The National Trust, UK.
- PAINE, S. (1993): The effects of bat excreta on wall paintings. *The Conservator* 17: 3-10.
- PAINE, S. (undatiert): Bats in churches. Guidelines for the assessment, identification and management of bat related damage to church contents. Ancient Monuments laboratory, Conservation and Technology, English Heritage, London. (http://www.ribblevalley.gov.uk/downloads/file/232/bats_in_churches)
- PAUZA, D.H. (1985): Kauno miesto ir jo apylinkių šikšnosparniai. Master Thesis. Vilnius, 131 S.
- PAUZA, D.H. (1998): Distribution and status of Lithuanian Bats. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences Section B*, Vol. 52, No. 1-2: 594-596.
- PAUZA, D.H. & R. JUSKAITIS (1992): Lietuvos Raudonoji Knyga. Žinduoliai. Vilnius: Mokslas.
- PAUZA, D.H. & N. PAUZIENĖ (1983): Inkilai šikšnosparniams. *Mūsų gamta* 12, 13 S.
- PAUZA, D.H. & N. PAUZIENĖ (1988): Šikšnosparniai. In: Lietuvos fauna. Žinduoliai. - Prūsaitė, J. (ed.) Mokslas, Vilnius: 43-91.
- PAUZA, D.H. & N. PAUZIENĖ (1996): Distribution, status and protection of Lithuanian bats. *Ekologija-Ecology-Экология*. Vilnius: Academia, No. 3: 44-65.
- PAUZA, D.H. & N. PAUZIENĖ (1998): Bats of Lithuania: distribution, status and protection. *Mammal review*. Vol. 28, No. 2: 53-67.
- PETERSONS, G. (1993): Distribution and present status of bats in Latvia. *Abstracts of the Second Baltic Theriological Conference*. Vilnius: 23.
- PRESETNIK, P. (2004): Bat species and conservation issues in the castle Grad na Goričkem (NE Slovenia). *Mammalia* 68(4): 427-435.
- PRESETNIK, P., K. KLEMEN, M. ZAGMAJSTER, N. ZUPANČIČ, K. JAZBEC, U. ŽIBRAT, A. PETRINJAK & A. HUDOKLIN (2009): Atlas netopirjev (Chiroptera) Slovenije / Atlas of bats (Chiroptera) of Slovenia. *Center za kartografijo favne in flore. Miklavž na Dravskem polju*, 152 S.
- PRESETNIK, P. & M. ZAGMAJSTER (2005): Pod skupno streho z netopirji. Informativna zloženska. Projekt Varstvo dvoživk in netopirjev v regiji Alpe-Jadran. INTERREG III A. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. (http://www.ckff.si/projekti/interreg/dokumenti/zgibankanetopirji_05.pdf)
- PRUSAITĖ, J. (1972): Lietuvos žinduoliai. Mintis, Vilnius.
- PYSARCZUK, S. & G. REITER (2008): Bats and bridges in Austria. *Abstracts of the XIth European Bat Research Symposium*, 18-22 August 2008, Cluj-Napoca: 121.
- RACEY, P.A. & S.M. SWIFT (1986): The residual effects of remedial timber treatments on bats. *Biological Conservation* 35: 205-214.
- RANSOME, R.D. & A.M. HUTSON (2000): Action plan for the conservation of the Greater Horseshoe Bat in Europe (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Nature and Environment*. N 109. Council of Europe Publishing, 53 S.
- REITER, G. & A. ZAHN (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum / Bat roosts in the Alpine area: Guidelines for the renovation of buildings. Co-ordination Centre for Bat Conservation and Research in Austria (KFFÖ) and Co-ordination Centre for Bat Conservation in South Bavaria + Department of Biology II, LMU Munich, 150 S. (www.fledermausschutz.at/Sets/Literatur-Set.htm, section "download" => INTERREG III B Projekt)
- SARGENT, G. (1995): The bats in churches project. The Bat Conservation Trust, London.
- SCHOFIELD, H.W. (2008): The lesser horseshoe bat conservation handbook. The Vincent Wildlife Trust, Herefordshire, UK.
- SCHOFIELD, H. & F. BONTADINA (1999): Habitat preferences of the lesser horseshoe bat, *Rhinolophus hipposideros*. The Vincent Wildlife Trust Report.
- SHIEL, C. (1999): Bridge usage by bats in County Leitrim and County Sligo. The Heritage Council, Ireland. (http://www.heritagecouncil.ie/fileadmin/user_upload/Publications/Wildlife/Bridge_Usage_By_Bats_In_County_Leitrim_And_County_Sligo.pdf)
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ÉTUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES (2002): Les chauves-souris, hôtes des ponts. SFEPM, France. (<http://www.sfepm.org/NuitChauveSouris/images2/Savoirplus/plaqponts.pdf>)
- SIMPSON & BROWN ARCHITECTS (Eds.) (1996): The design and construction of bat boxes in houses. Scottish Natural Heritage.
- SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten / Ecology and conservation of bats in villages and towns. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*, Heft 76 / 77. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 276 / 263 S.
- SMITH, P.G. & P.A. RACEY (2002): Habitat management for Natterer's bat *Myotis nattereri*. Mammals Trust UK Publication. Peoples' Trust for Endangered Species, London.
- SWIFT, S.M. (1998): Long-eared bats. Poyser, London.
- TURNER, V.L. (2003): Selection of foraging habitat by Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*) and the two phonic forms of pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus*) in a North Wales upland river catchment. Countryside Council for Wales, Report No. 588.
- ZAGORODNIUK, I., L. GODLEVSKA, V. TYSHCHENKO, Y. PETRUSHENKO (2002): Bats of Ukraine and adjacent countries: a guide for field investigations. Kyiv, 108 S. [Загороднюк, І., Годлевська, Л., Тищенко, В., Петрушенко, Я. (2002): Кажани України та суміжних країн: керівництво для польових досліджень. Київ. 108 с.] (<http://www.kazhan.org.ua/ukr/library/batguide.htm>)



Wissenschaftliche und deutsche Namen der europäischen Fledermäuse

Die deutschen Namen sind bei einigen Arten nicht festgelegt; deshalb werden hier mehrere Bezeichnungen angegeben, die deutschsprachigen Standardwerken entnommen sind.

<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Riesenabendsegler
<i>Barbastella leucomelas</i>	Sinai-Mopsfledermaus	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler
<i>Eptesicus bottae</i>	Bottas Fledermaus, Bottas Breitflügelfledermaus	<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler, Großer Abendsegler
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	<i>Otonycteris hemprichii</i>	Hemprichs Schlitznasenfledermaus, Wüsten-Großohrfledermaus, Wüsten-Großohr
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Weißrandfledermaus
<i>Hypsugo savii</i>	Alpenfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Langflügelfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus
<i>Myotis alcathoe</i>	Nymphenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus
<i>Myotis aurascens</i>	Steppen-Bartfledermaus	<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr
<i>Myotis blythii</i>	Kleines Mausohr	<i>Plecotus kolombatovici</i>	Balkanlangohr
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	<i>Plecotus macrobullaris</i>	Alpenlangohr
<i>Myotis capaccinii</i>	Langflügelfledermaus	<i>Plecotus sardus</i>	Sardisches Langohr
<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	<i>Rhinolophus blasii</i>	Blasius Hufeisennase
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	<i>Rhinolophus euryale</i>	Mittelmeer-Hufeisennase
<i>Myotis emarginatus</i>	Wimperfledermaus	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Große Hufeisennase
<i>Myotis hajastanicus</i>	Armenische Bartfledermaus	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Kleine Hufeisennase
<i>Myotis myotis</i>	Mausohr, Großes Mausohr	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Mehely Hufeisennase
<i>Myotis mystacinus</i>	Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus	<i>Rousettus aegyptiacus</i>	Ägyptischer Flughund, Nilflughund
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	<i>Tadarida teniotis</i>	Bulldoggfledermaus, Europäische Bulldoggfledermaus
<i>Myotis nipalensis</i>	Nepal-Bartfledermaus, Asiatische Bartfledermaus	<i>Taphozous nudiventris</i>	Nacktbäuchige Tempelfledermaus, Nacktbauch-Grabfledermaus
<i>Myotis punicus</i>	Punisches Mausohr, Maghreb-Mausohr	<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbflfledermaus
<i>Myotis schaubi</i>	Schaubs Fledermaus, Schaubs Fransenfledermaus		

Dank

Die Autoren möchten den folgenden EUROBATS-Delegierten danken, die wesentlich zur Arbeitsgruppe beigetragen haben: Melanie Hardie (Großbritannien), Branko Karapandza (Serbien), Katie Parsons (BCT, Großbritannien), Dainius H. Pauza (Litauen), Alison Rasey (BCT, Großbritannien), Dino Scaravelli (Italien), and Lubomira Vavrova (Slowakei).

Weitere Zuarbeit wurde geleistet von: Stéphane Aulagnier (Frankreich), Andriy-Taras Bashta (Ukraine), Zoltán Bihari (Ungarn), Marie-Jo Dubourg-Savage (SFEPM, Frankreich), Suren Gazaryan (Russland), Lena Godlevska (Ukraine), Daniela Hamidović (Kroatien), Jana Kristanc (Slowenien), Sandrine Lamotte (Belgien), Blanka Lehotska (Slowakei), Jean Matthews (Großbritannien), Branko Micevski (FYR Mazedonien), Aleksandar Nastov (FYR Mazedonien), Ioseb Natradze (Georgien), Marie Nedinge (Schweden), Guido Reiter (KFFÖ, Österreich), Luísa Rodrigues (Portugal), Friederike Spitzenberger (Österreich), Nikola Tvrtković (Kroatien) und Marcel Uhrin (Slowakei).

Herzlicher Dank gilt dem Zentrum für Kartografie von Fauna und Flora (Slowenien) für die Erstellung der Karten für diese Veröffentlichung.

Die Fotoautoren werden in den jeweiligen Bildunterschriften gewürdigt. Einige Auszüge aus *The Bat Mitigation Guidelines* (MITCHELL-JONES 2004) wurden in den Text aufgenommen. Diese werden entsprechend zitiert.

Danke auch den nationalen Experten, die den Fragebogen ausfüllten: Ariana Koça (Albanien), Mark Kalashyan & Eduard Yavruyan (Armenien), Irina Rakhmatulina (Aserbaidshan), Nico Verwimp (Belgien), Jasminko Mulaomerović (Bosnien und Herzegowina), Teodora Ivanova (Bulgarien), Hans J. Baagøe & Maj F. Munk (Dänemark), Peter Boye (Deutschland), Kaja Lotman & Matti Masing (Estland), Eeva-Maria Kyheröinen & Torsten Stjernberg (Finnland), Stéphane Aulagnier (Frankreich), Ioseb Natradze & Alexander Bukhnikashvili (Georgien), Rachel Harris (Großbritannien), Ferdia Marnell & Kate McAney (Irland), Stefania Biscardi & Dino Scaravelli (Italien), Nikola Tvrtković (Kroatien), Gunars Petersons (Lettland), Michael Fasel & Silvio Hoch (Liechtenstein), Sigute Alisauskiene (Litauen), Jacques Pir (Luxemburg), Aleksander Nastov, Svetozar Petkovski & Branko Micevski (FYR Mazedonien), Peter H.C. Lina (Niederlande), Per Ole Syvertsen, Øystein Storkersen & Kjell Isaksen (Norwegen), Guido Reiter & Friederike Spitzenberger (Österreich), Wiesław Bogdanowicz (Polen), Luísa Rodrigues (Portugal), Dumitru Murariu (Rumänien), Suren Gazaryan (Russland), Marie Nedinge & Johnny de Jong (Schweden), Koordinationsstelle Ost für Fledermausforschung und -schutz (Stiftung Fledermausschutz, Schweiz), Milan Paunović (Serbien einschl. Daten aus Montenegro), Peter Kanuch (Slowakei), Primož Presetnik & Jana Kristanc (Slowenien), Eva Cepakova & Josef Chytil (Tschechien), Lena Godlevska (Ukraine) und Zoltán Bihari (Ungarn).



Anhang 1: Fragebogen zur Abhängigkeit der Fledermausarten von verschiedenen Typen oberirdischer Quartiere (im englischen Original)

Intersessional Working Group 5 - Protection of overground bat roosts

Resolution 4.9; 3a) states that: Information on methods used to protect roost sites other than underground sites should be gathered by the Advisory Committee, with roost sites in buildings that are part of the cultural heritage as a priority.

QUESTIONNAIRE

Country: Completed by: Contact details: Date:

General

- 1) Is there a national bat roost database for your country? Y/N
2) If you know who holds this database, please give details here
3) Does it allow you to identify roost types? Y/N

4) What type of overground roosts is used by which species of bats in your country? Please indicate the dependence of individual species on specific roost types as High (H), Medium (M), Low (L), not important (-) or not known (?).

Table with 8 columns: Species, Church, Castle/fortification, House/block of flats, Barn/stable, Bridge, Tree, Other, please specify. Rows include various bat species like Rousettus aegyptiacus, Taphozous nudiventris, Rhinolophus blasii, etc.

**4) (cont.)** What type of overground roosts is used by which species of bats in your country?

Please indicate the dependence of individual species on specific roost types as High (**H**), Medium (**M**), Low (**L**), not important (-) or not known (?).

Species	Overground roost type						Other, please specify
	Church	Castle/fortification	House/block of flats	Barn/stable	Bridge	Tree	
<i>Myotis myotis</i>							
<i>Myotis mystacinus</i>							
<i>Myotis nattereri</i>							
<i>Myotis nipalensis</i>							
<i>Myotis cf. punicus</i>							
<i>Myotis schaubi</i>							
<i>Nyctalus lasiopterus</i>							
<i>Nyctalus leisleri</i>							
<i>Nyctalus noctula</i>							
<i>Otonycteris hemprichii</i>							
<i>Pipistrellus kuhlii</i>							
<i>Pipistrellus nathusii</i>							
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>							
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>							
<i>Plecotus alpinus</i>							
<i>Plecotus auritus</i>							
<i>Plecotus austriacus</i>							
<i>Plecotus kolombatovici</i>							
<i>Plecotus sardus</i>							
<i>Vespertilio murinus</i>							
<i>Miniopterus schreibersii</i>							
<i>Tadarida teniotis</i>							

Administrative and practical protection

5) Are bat roosts legally protected? _____ Y/N
If yes, please give details of the legislation (e.g. "Irish Wildlife Acts (1976 and 2000) protect all bat roosts from intentional disturbance or destruction"): _____

6) Are some roosts protected through state ownership or NGO ownership? _____ Y/N

7) Is there physical protection of overground roosts in your country? _____ Y/N
If yes, what forms of protection are used?

a) Grilling _____ Y/N

b) Fencing _____ Y/N

c) Blocking up _____ Y/N

d) Access restriction _____ Y/N

Other, please specify: _____

Interactions with built heritage

8) Can conservation of built heritage (e. g. churches, castles) conflict with bat conservation? _____ Y/N

9) What types of conflict arise?

a) Disturbance of bats by humans _____ Y/N

b) Disturbance of humans by bats (e.g. noise) _____ Y/N

c) Damage to property by bats _____ Y/N

d) Exclusion of bats from buildings / bridges / trees _____ Y/N

Other, please specify: _____

10) Please give an example, if you have one, of how such conflict has been successfully resolved.

11) Is it a legal requirement to carry out bat surveys before renovation / restoration works of buildings of cultural importance? _____ Y/N

12) Where bats are known to be present in a building of cultural importance due for renovation/restoration, are mitigation measures for the conservation of the bats legally required? _____ Y/N

If yes, what forms of mitigation are practised?

a) Timing of works to minimise disturbance _____ Y/N

b) Creation of limited access areas to protect bats _____ Y/N

c) Translocation of bats _____ Y/N

d) Provision of alternative roosts _____ Y/N

e) Exclusion of bats _____ Y/N

Other, please specify: _____

13) Is there information/education (e.g. advisory leaflets, training courses) available for owners of cultural heritage buildings/cultural heritage officials / architects etc. about bat conservation? _____ Y/N
If yes, please give brief details: _____

14) Please list relevant literature and/or web pages on conservation measures for bats in overground roosts.

Thank you for taking the time to complete this questionnaire!



Anhang 2: Zusammenfassung der Antworten auf den Fragebogen

Anzahl der Länder mit einer geschätzten Abhängigkeit von Fledermausarten von oberirdischen Quartiertypen.

Abhängigkeit: hoch (**H**), mittel (**M**), gering (**G**), unbedeutend (**U**), unbekannt (?); die Angaben mit CH gelten nur für die Schweiz. Wo die Antworten eine Kombination von Kategorien (z.B. H/M) ergaben, wurde die höhere Abhängigkeit genommen; **fett** gedruckte Werte heben eine hohe + mittlere Abhängigkeit in mehr als vier Ländern hervor.

Quartiertyp Art	Schloss/ Befestigungs- anlage					Kirche					Haus / Wohnblock (CH Gebäude)					Scheune/Stall					Brücke (CH Brücke/ Felsen)					Baum				
	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?
Barbastella barbastellus	2	5	2	8	12	2	5	10	12	3	3	6	5	12	4	6	5	14			2	9	18	10	2	3	1	13		
Barbastella leucomelas			1	1	2		1	1	2			1		3				4			1	3			1	1	2			
Eptesicus bottae		1	1		1			1	2	1				2				3			1	2	1	1						
Eptesicus nilssonii	2	3	4	6	7	1	5	5	8	4	8	6	1	2	6	3	1	7	12			11	12	2	2	3	5	11		
Eptesicus serotinus	4	4	3	5	15	9	5	5	3	9	17	3	2		9	2	3	4	6	16	2	2	11	16		1	5	8	17	
Hypsugo savii		3	2	5	9		3		7	9	3	4	2	3	7	1	1		4	13	1	1	5	12		1		6	12	
Miniopterus schreibersii	1	1	3	7	6	1	1	3	7	6			3	9	6			1	8	9			9	9				10	8	
Myotis alcathoe				6	2			6	1			1	3	4				5	3				5	3	2			3	3	
Myotis auraszens				4	1			5		1			2	2	1		3	1	1	1		3					4	1		
Myotis bechsteinii		1	4	8	13		1		13	12		2	3	7	14		1		11	14	1		10	15	17		1		8	
Myotis blythii	3	4	3	5	6	7	4	3	4	3	3	1	4	5	8	1	1	1	8	10	1	2	1	6	11			1	9	11
Myotis brandtii	4	1		7	15		2	3	8	14	7	8		4	9		2	1	5	19		1		9	17	9	2	1	2	13
Myotis capaccinii			2	5	5		1	6	5			1	6	5			1	5	6	1			4	7				5	7	
Myotis dasycneme	3	2	1	3	8	5	2		4	6	8	2	1	1	5	2			5	10			5	12	1	4	2	1	9	
Myotis daubentonii	6	3	4	4	15	1	1	4	11	15	3	6	6	4	13		5	2	9	16	6	6	7	2	11	21	2		1	8
Myotis emarginatus	6	7	1	3	8	8	5	2	4	6	4	5	4	3	9	3	2	4	5	11		1	1	9	14			8	17	
Myotis hajastanicus				1	1			1	1				1	1				1	1				1	1		1		1		
Myotis myotis	5	5	2	2	7	11	4		2	4	4	3	3	5	6		3		9	9		2	3	6	10		1		8	12
Myotis mystacinus	5	2	4	6	18	2	2	7	7	17	12	7	1	3	12	4	2	3	6	20	1	2	1	9	22	8	3	2	3	19
Myotis nattereri	4	4	3	3	21	2	1	5	7	20	7	6	1	3	18	2	4	2	3	24	1	3	2	8	21	10	1	1	1	22
Myotis nipalensis				1				1					1					1					1					1		
Myotis punicus		1		2				3				1	2				1	2				1	2					3		
Myotis schaubi				1	1			1	1				1	1				1	1				1	1		1		1		
Nyctalus lasiopterus		1		5	5		1		6	4		1	1	4	5		1		5	5			5	6	8				4	
Nyctalus leisleri		2		11	18		1		14	16	1	4	5	6	15		1	1	10	19		2	10	19	18		1		12	
Nyctalus noctula	1	1	1	12	18	3	1	5	9	15	9	5	3	3	13	1		1	10	21	1	1	3	8	20	23	2		8	
Otonycteris hemprichii				1				1					1					1					1					1		
Pipistrellus kuhlii	2	4	1	5	9	3	3	3	6	6	16	1		1	3	4	1	3	4	9	2	2		6	11	2	1	1	5	12
Pipistrellus nathusii		2	4	10	16	2	3	4	11	12	13	6	3	2	8	3	1	3	6	19	2	1		10	19	18	3	1	1	9

Zusammenfassung der Antworten auf den Fragebogen (Forts.)

Quartiertyp Art	Schloss/ Befestigungs- anlage					Kirche					Haus/ Wohnblock (CH Gebäude)					Scheune/Stall					Brücke (CH Brücke/ Felsen)					Baum				
	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?	H	G	M	U	?
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	5	4	4	4	18	8	3	5	6	13	20	5		2	8	5	3	5	4	18	3	2	4	7	19	8	3	3	2	19
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	3	2		7	15	4	1	3	9	10	10	5		3	9	3	1	2	2	19	2	1		7	17	9	4	1	2	11
<i>Plecotus auritus</i>	8	5	5	1	15	15	6	5	4	4	12	9	3	1	9	2	6	6	3	17		2	1	9	22	11	5	2	1	15
<i>Plecotus austriacus</i>	6	2	3	2	13	11	3	4	2	6	9	3	3		11	3	1	3	4	15		2		7	17	2	2		5	17
<i>Plecotus kolombatovici</i>				1	1	1			1				1						1	1				1	1				1	1
<i>Plecotus macrobullaris</i>		2		3	5	3	4	1	1	1	3	3		1	3	1		1	4	4				5	5		2	1	3	4
<i>Plecotus sardus</i>				2					2		1			1					2					2					2	
<i>Rhinolophus blasii</i>		1	2	3	4		1	1	3	5			1	3	6				1	3	6				3	7			3	7
<i>Rhinolophus euryale</i>	1		4	8	5	2		2	7	7			3	7	8			2	8	8				1	6	11			9	9
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	6	5	5	1	8	7	4	4	3	7	3	8	5	2	7	2	3	6	5	9	2	1	2	6	14				13	12
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	7	6	4	2	6	6	5	4	6	4	8	7	3	1	6	4	3	8	4	6	1	2	3	7	12			1	13	11
<i>Rhinolophus mehelyi</i>		1		6	5		1	1	5	5				5	7				5	7				5	7				7	5
<i>Rousettus aegyptiacus</i>				1					1					1					1					1					1	
<i>Tadarida teniotis</i>		1		3	10		1	2	5	6	1	1	1	1	10				4	10	1		1	3	9	1			4	9
<i>Taphozous nudiventris</i>				1					1					1					1					1					1	
<i>Vespertilio murinus</i>	1	1	3	7	16	1	1	6	8	12	15	6	1	1	5	3		2	5	18		1	1	7	19	2	1	2	4	19

Anhang 3: EUROBATS Resolution 5.7

EUROBATS.MoP5.Record.Annex10

5. Tagung der Vertragsparteien
Ljubljana, Slowenien, 4. – 6. September 2006

Entschließung 5.7



Leitlinien für den Schutz von oberirdischen Quartieren mit besonderer Berücksichtigung
von Quartieren in Gebäuden unter Denkmalschutz

Die Tagung der Vertragsparteien des Abkommens zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen (im Folgenden „Abkommen“)

Unter Hinweis auf die Entschließung 4.9, Element 3 (a) über den Schutz von anderen als unterirdischen Quartieren;

In Anerkennung der Bedeutung von Gebäuden als Quartiere sowohl für die Überwinterung als auch für die Reproduktion vieler Fledermausarten in verschiedenen Regionen ihrer Verbreitungsgebiete;

Ferner in Anerkennung der Tatsache, dass Gebäude, die Quartiere enthalten, auch von Bedeutung als Baudenkmäler sein können und zudem in Anerkennung dessen, dass Schutz und Restaurierungsarbeiten für solche Bauwerke notwendig sein können;

Fordert das AC auf, die Leitlinien zu vervollständigen und zu publizieren (derzeit in Entwurfsform);

Fordert die Vertragsparteien und Arealstaaten auf:

1. nationale Datenbanken zu bedeutenden oberirdischen Quartieren anzulegen;
2. sicherzustellen, dass die festgestellten wichtigen oberirdischen Quartiere auch vollständig per Gesetz und, wo notwendig, auch real gegen unbefugten Zutritt geschützt werden;
3. eine Arbeitsbeziehung zwischen den zuständigen Behörden für den Denkmalschutz und für den Naturschutz herzustellen und, wo angebracht, eine Verbindung zwischen den Datenbanken über Fledermausquartiere und Kulturdenkmäler zu erstellen;
4. eine Zusammenfassung über diese Zusammenarbeit in den zukünftigen Nationalen Berichten zu geben;
5. Leitlinien zum Schutz von Fledermausquartieren für die Verwalter von Baudenkmälern zu erstellen;
6. Programme zu entwickeln, die den Erhalt von Fledermausquartieren in denkmalgeschützten Gebäuden fördern, bei Bedarf auch mit Fördergeldern für den Erhalt von Fledermausquartieren während Renovierungs- oder Restaurierungsarbeiten;
7. Architekten und Ingenieure darin zu unterstützen, den Erhalt des Naturerbes in ihre Ausbildungsprogramme aufzunehmen;
8. sicherzustellen, dass oberirdische Quartiere in Übereinstimmung mit den Naturschutzgesetzen und unter Beachtung aller vom EUROBATS-Abkommen angenommenen Leitlinien verwaltet werden.

Anhang 4: Zusammenfassung der guten fachlichen Praxis beim Schutz von oberirdischen Quartieren in denkmalgeschützten Gebäuden

Viele europäische Fledermausarten sind in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen und einige Arten sind stark bedroht. In fast allen europäischen Ländern sind Fledermäuse durch regionale, nationale und/oder internationale Gesetzgebungen oder Abkommen (z.B. FFH-Richtlinie, Bonner Konvention) geschützt. Das Erreichen und der Erhalt des günstigen Erhaltungszustandes von Fledermäusen setzt voraus, dass ihre Reproduktions- und Ruhestätten – die Quartiere – auch geschützt werden (siehe FFH-Richtlinie). In Europa lebt ein hoher Prozentsatz der Fledermausarten zumindest einen Teil des Jahres in Gebäuden. Unter Denkmalschutz stehende Gebäude sind oft von besonderer Bedeutung für Fledermäuse. Diese Bauwerke können ihrer selbst wegen geschützt sein. Dieser Bericht gibt eine praktische Anleitung zum Management von Fledermausquartieren in Gebäuden, einschließlich solcher unter Denkmalschutz.

Fledermäuse und Gebäude können in zweierlei Hinsicht in Konflikt geraten:

1. Wenn die Fledermäuse Schäden verursachen (Details siehe Seite 29 ff)

Oberste Priorität sollte sein, dass Fledermausquartiere so intakt wie möglich erhalten bleiben. Nicht-invasive Schadensminderungsmaßnahmen sollten vor invasiven Aktionen Vorrang haben. Bevor Maßnahmen ergriffen werden, sollte eine Beratung durch lokale Fledermausgruppen oder die Naturschutzbehörde erfolgen.

Beispiele für einfache und kostengünstige Maßnahmen:

- Entfernen von Kot;
- Abdecken von empfindlichen Objekten;
- Anbringen von Kotbrettern.

Beispiele für umfangreichere Aktionen, die in der Regel einer Ausnahmegenehmigung und offiziellen Bewilligung durch die Naturschutzbehörde bedürfen:

- Verlegung von Einflugöffnungen;
- in Extremsituationen kann die Umsiedlung der Fledermäuse in ein nahe gelegenes Ersatzquartier die einzig mögliche Lösung sein.

2. Wenn Renovierungs- oder Instandhaltungsarbeiten notwendig sind (siehe Kap. 6 für Fallstudien)

Eine gute Planung ist äußerst wichtig. Wenn die Arbeiten weit im Voraus geplant werden, bleibt genügend Zeit, um alle notwendigen Informationen über die das Gebäude nutzenden Fledermäuse zu sammeln. Dies ermöglicht eine Terminierung der Arbeiten, die die Fledermäuse minimal beeinträchtigt, wodurch die Notwendigkeit teurer Schadensminderungsmaßnahmen oder Baustopps reduziert werden. In EU-Staaten kann die Störung eines Fledermausquartiers einer Ausnahmegenehmigung bedürfen oder, in Natura 2000 Gebieten, auch einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Es ist deshalb sinnvoll, früh genug den Rat der Naturschutzbehörde einzuholen.

- Feststellen der anwesenden Fledermausarten, ihrer Quartiere, der Einflugöffnungen und der jahreszeitlichen Nutzung. Diese Informationen können bereits bekannt sein (z.B. bei einer lokalen Fledermausgruppe). Wenn nicht, sollte eine vollständige Untersuchung der Fledermäuse durch einen Fledermausexperten erfolgen, die idealerweise alle Jahreszeiten abdeckt.
- Wenn Fledermäuse in einem Gebäude vorkommen, ist es sinnvoll, einen Fledermausexperten in die Bauplanung einzubinden.
- Terminierung der Arbeiten so, dass Störungen der Fledermäuse vermieden werden.
- Kein Verschluss von Einflugöffnungen oder Zerstörung des Quartiers.
- Die verwendeten Materialien sollten fledermausfreundlich sein.
- Wo es möglich ist, sollten Quartiermöglichkeiten verbessert werden.
- Überprüfung der Effizienz der Schutzmaßnahmen.