



**Managementplan für das
FFH-Gebiet 6932-371
"Fledermauswinterquartiere
in der Südlichen Frankenalb"**
Maßnahmen

Auftraggeber:

Regierung von Mittelfranken
Sachgebiet 51
Postfach 606
91511 Ansbach
Fax: 0981/53-5357
claus.rammler@reg-mfr.bayern.de
Tel.: 0981/53-1357

www.regierung.mittelfranken.bayern.de

Projektkoordination und
fachliche Betreuung:

Claus Rammler, Regierung von Mittelfranken

Auftragnehmer:

Dipl.-Ing. Bernhard Walk
Ökologische Kartierungen und Planungen
Christian-Wildner-Str. 14
90411 Nürnberg
Tel.: 0911/5984170
bernhard_walk@gmx.de

in Zusammenarbeit mit:

Dipl.-Biol. Matthias Hammer
Mainstraße 8
91077 Dormitz
Tel.: 0171/7325268
mhammer@biologie.uni-erlangen.de

Stand:

November 2011



An der Erstellung der Managementpläne beteiligt sich die EU mit dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) mit 50% der kofinanzierbaren Mittel.

Das vorliegende Behördenexemplar des Managementplanes enthält Informationen über Vorkommen seltener Tierarten, die durch menschliche Nachstellung gefährdet sind. Diese Informationen sind vertraulich zu behandeln und dürfen nicht an Unbefugte weitergegeben werden.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Inhaltsverzeichnis | I |
| Abbildungsverzeichnis..... | II |
| Tabellenverzeichnis..... | II |
| 0 Grundsätze (Präambel) | 1 |
| 1 Erstellung des Managementplanes: Ablauf und Beteiligte | 3 |
| 2 Gebietsbeschreibung | 5 |
| 2.1 Grundlagen | 5 |
| 2.2 Lebensraumtypen und Arten | 6 |
| 2.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie | 6 |
| 2.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie | 8 |
| 3 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten | 12 |
| 4 Konkretisierung der Erhaltungsziele | 13 |
| 5 Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung | 15 |
| 5.1 Bisherige Maßnahmen zum Schutz der Fledermauswinterquartiere..... | 15 |
| 5.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen..... | 17 |
| 5.2.1 Übergeordnete Maßnahmen | 17 |
| 5.2.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie | 21 |
| 5.2.3 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie | 22 |
| 5.2.4 Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte | 25 |
| 5.3 Schutzmaßnahmen (gem. Nr. 5 GemBek NATURA 2000) | 25 |
| 5.4 Erfolgskontrolle und Monitoring | 26 |
| 5.5 Wissensdefizite | 26 |
| 5.6 Gebietsbetreuung und Management | 27 |
| 5.7 Kostenschätzung..... | 27 |
| 5.7.1 Sicherung und Optimierung der Winterquartiere | 27 |
| 5.7.2 Bestandserfassung / Monitoring / Quartierbetreuung | 27 |
| 6 Literatur | 29 |
| Abkürzungsverzeichnis | 32 |
| Anhang | 33 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Übersichtskarte mit der Lage der Teilflächen des FFH-Gebietes DE 6932-371 „Fledermauswinterquartiere in der Südlichen Frankenalb“ sowie der FFH-Gebiete in der Umgebung (Kartengrundlage ÜK 500, © Bayerische Vermessungsverwaltung) | 5 |
| Abbildung 2: Schachthöhle Hohlloch (TF 03) (Eingangsschacht) (Foto: M. Klier, FHKF) | 7 |
| Abbildung 3: Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>). (Foto: M. Hammer)..... | 9 |
| Abbildung 4: Bechsteinfledermaus im Winterquartier (<i>Myotis bechsteini</i>) (Foto: M. Hammer) | 10 |
| Abbildung 5: Große Mausohren im Winterquartier (<i>Myotis myotis</i>) (Foto: B. Walk)..... | 11 |
| Abbildung 6: Informationstafeln zum Fledermausschutz in der allgemeinen Ausstellung zur Baugeschichte in Teilfläche 01 „Festung Wülzburg“ des FFH-Gebietes 6932-371 (Foto: B. Walk) | 16 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Einzelbewertung des im Gebiet vorkommenden LRT 8310 „Nicht touristisch erschlossene Höhlen“ nach Anhang I der FFH-RL (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht) | 7 |
| Tabelle 2: In den Winterquartieren des FFH-Gebietes 6932-371 vorkommende Fledermausarten nach Anhang II der FFH-RL gemäß Erfassungszeitraum 1990 bis 2011 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht) | 8 |
| Tabelle 3: Bislang nachgewiesenes, rezentes Fledermausartenspektrum in den Teilflächen im FFH-Gebiet 6932-371. (Datenquelle: ASK, Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Nord- und Südbayern, Landesverband für Höhlen- und Karstforschung in Bayern e.V.)..... | 12 |
| Tabelle 4: Benachbarte FFH-Gebiete, die als potenzielle Jagd- und Nahrungshabitate von Bedeutung für die überwinternden Fledermäuse des FFH-Gebietes 6932-371 sind. | 19 |

0 Grundsätze (Präambel)

Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft haben es sich zur Aufgabe gemacht, das europäische Naturerbe dauerhaft zu erhalten. Aus diesem Grund wurde unter der Bezeichnung „NATURA 2000“ ein europaweites Netz aus Fauna-Flora-Habitat- (FFH-) und Vogelschutzgebieten eingerichtet. Hauptanliegen von „NATURA 2000“ ist die Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Gebiete europäischen Ranges. Viele „NATURA 2000“-Gebiete haben dabei erst durch den verantwortungsbewussten und pfleglichen Umgang der Eigentümer bzw. Bewirtschafter, zumeist über Generationen hinweg, ihren guten Zustand bis heute bewahren können. Diesen gilt es nun auch für künftige Generationen zu erhalten. Um dies zu erreichen, werden gemeinsam mit allen Beteiligten vor Ort so genannte Managementpläne, d. h. Entwicklungskonzepte, erarbeitet.

Das NATURA 2000-Gebiet 6932-371 „Fledermauswinterquartiere in der Südlichen Frankenalb“ umfasst fünf Teilflächen mit z.T. individuenreichen Winterquartieren der drei Fledermausarten gem. Anhang II der FFH-Richtlinie Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und v.a. Großes Mausohr (*Myotis myotis*) sowie weiterer heimischer Fledermausarten (sämtlich Anhang IV FFH-RL). Die Auswahl und Meldung für das europaweite Netz „NATURA 2000“ im Jahr 2001 bzw. 2004 war deshalb fachlich folgerichtig und nach geltendem europäischem Recht zwingend erforderlich. Die Gebietsauswahl und Meldung durften nach der FFH-Richtlinie ausschließlich nach naturschutzfachlichen Kriterien erfolgen.

Nach Art. 6 Abs. 1 FFH-RL sind für jedes einzelne Gebiet die Erhaltungsmaßnahmen zu bestimmen, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen, die maßgeblich für die Aufnahme des Gebietes in das Netz "NATURA 2000" waren. Diese Maßnahmen werden in Bayern im Rahmen eines sog. "Managementplans", der dem "Bewirtschaftungsplan" gemäß Art. 6 Abs. 1 FFH-RL entspricht, nach Nr. 6 der gemeinsamen Bekanntmachung zum Schutz des Europäischen Netzes "NATURA 2000" vom 04.08.2000 (AllMbl 16/2000 S. 544, 548) ermittelt und festgelegt.

Der Managementplan ist Leitlinie des staatlichen Handelns. Er soll Klarheit und Planungssicherheit schaffen, hat jedoch keine rechtliche Bindungswirkung für die ausgeübte Nutzung durch die Grundeigentümer. Für private Grundeigentümer begründet der Managementplan daher keine unmittelbaren Verpflichtungen, die über die bereits bestehenden Vorgaben des Artenschutzrechtes hinausgehen.

Bei der Managementplanung stehen folgende Grundsätze im Mittelpunkt:

- Alle Betroffenen, vor allem die Grundbesitzer, sollen frühzeitig und intensiv in die Planung einbezogen werden. Dazu sollen so genannte „Runde Tische“ eingerichtet werden. Eine möglichst breite Akzeptanz der Ziele und Maßnahmen ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung.
- Bei der Umsetzung der Richtlinien und der erforderlichen Maßnahmen haben freiwillige Vereinbarungen den Vorrang vor hoheitlichen Maßnahmen.
- Ein möglichst großer Anteil der begrenzten Mittel soll in die konkrete Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen vor Ort fließen. Deshalb sollen möglichst „schlanke“ Pläne erstellt werden.

Durch Runde Tische als neues Element der Bürgerbeteiligung soll Verständnis für die im Managementplan vorgeschlagenen Maßnahmen geweckt werden, aber auch Verständnis für die Interessen und Möglichkeiten der Eigentümer, Nutzer und baulich Verantwortlichen, die diese Gebiete seit Generationen nutzen und pflegen. Konflikte und widerstrebende Interessen sollen am Runden Tisch frühzeitig identifiziert und soweit wie möglich gelöst werden. Der Plan soll letztlich auch die Planungssicherheit und Transparenz für die Nutzer verbessern, insbesondere darüber, wo Maßnahmen aus Sicht von NATURA 2000 unbedenklich sind bzw. wo besondere Rücksichtnahmen erforderlich sind.

Der EU-Kommission ist in sechsjährigen Abständen über die erfolgten Maßnahmen in den NATURA 2000-Gebieten zu berichten. Deshalb sind Erhaltungszustand und Maßnahmen laufend zu dokumentieren.

1 Erstellung des Managementplanes: Ablauf und Beteiligte





Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit und dem Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten liegt die Federführung bei der Managementplanung für das FFH-Gebiet 6932-371 „Fledermauswinterquartiere in der Südlichen Frankenalb“ bei den Naturschutzbehörden.

Da drei der fünf Teilflächen in Mittelfranken liegen ist mit der Managementplanung federführend die Höhere Naturschutzbehörde an der Regierung von Mittelfranken betraut. Diese beauftragte 2011 Herrn Dipl.-Ing. Bernhard Walk mit der Erstellung des Managementplanes.

Ziel bei der Erstellung der Managementpläne ist eine intensive Beteiligung aller Betroffenen, insbesondere der Grundeigentümer, sowie Gemeinden, Verbände und Vereine. Um den betroffenen Eigentümern sowie Unterhaltungspflichtigen die Vorstellungen des amtlichen Naturschutzes zu erläutern, sollen Runde Tische abgehalten werden. So können Beeinträchtigungen, mögliche Konflikte und denkbare Schutzmaßnahmen angesprochen werden. Im Vordergrund steht dabei eine konstruktive Zusammenarbeit mit den Eigentümern. Eine genauere Erläuterung zu den Öffentlichkeitsterminen befindet sich im Anhang.

Im Fall des vorliegenden FFH-Gebietes 6932-371 werden die Winterquartiere oftmals schon seit vielen Jahren durch das Ehrenamt (Natur- und Höhlenschutz) und Mitarbeiter der Naturschutzbehörden betreut. Zu den Besitzern, Nutzern oder weiteren vor Ort Verantwortlichen besteht daher meist ein intensiver Kontakt, der sehr wichtig bei allen anstehenden Problemen ist. Die gute Zusammenarbeit aller Akteure im Interesse des Fledermausschutzes sollte auch in Zukunft beibehalten werden.

Fachliche Informationen wurden von folgenden Personen beigetragen:

| | |
|---|--|
| Herr. M. Hammer | Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Nordbayern |
| Herr A. Zahn | Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Südbayern |
|  | Bauamt, Stadt Weißenburg/Bay. |
|  | Bauamt, Stadt Weißenburg/Bay. |
|  | BaySF, Forstbetrieb Kipfenberg, Revier Rupertsbuch |
|  | BaySF, Forstbetrieb Kelheim, Revier Beilngries |

Herr M. Harder

Landesverband für Höhlen- und Karstforschung
in Bayern e.V., Referat Fledermausschutz

████████████████████

LBV Eichstätt

████████████████████

Naturschutzwacht Neuburg-Schrobenhausen

████████████████████

Landkreisbetreuerin Neuburg-Schrobenhausen

████████████████████

Übersicht über die durchgeführten Öffentlichkeitstermine:

13.03.2012: Runder Tisch zum Entwurf des Managementplanes

2 Gebietsbeschreibung

2.1 Grundlagen

Das NATURA 2000-Gebiet DE 6932-371 „Fledermauswinterquartiere in der Südlichen Frankenalb“ umfasst fünf überwiegend punktförmige Teilflächen (TF) (Abb. 1), die teils sehr individuenreiche Winterquartiere des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) darstellen und auch die Fledermausarten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) sowie Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) beherbergen. Es handelt sich um eine Festungsanlage, einen ehemaligen Bergwerksstollen, zwei Karsthöhlen und einen ehemaligen Bierkeller.



Abbildung 1: Übersichtskarte mit der Lage der Teilflächen des FFH-Gebietes DE 6932-371 „Fledermauswinterquartiere in der Südlichen Frankenalb“ sowie der FFH-Gebiete in der Umgebung (Kartengrundlage ÜK 500, © Bayerische Vermessungsverwaltung)

Die TF 01, 02 und 03 befinden sich im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen (WUG) im Regierungsbezirk Mittelfranken. Die TF 04 liegt im Landkreis Eichstätt (EI) und die TF 05 im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen (ND), beide im Regierungsbezirk Oberbayern.

TF 01: Festung Wülzburg (Lkr. WUG)

TF 02: Erzstollen Grubswart bei Raitenbuch (Lkr. WUG)

TF 03: Hohlloch (Lkr. WUG)

TF 04: Reizerloch (Reiterloch) (Lkr. EI)

TF 05: Keller in Trugenhofen (Lkr. ND)

Die Teilflächen befinden sich im Naturraum „Fränkische Alb“. Sie liegen alle in der naturräumlichen Haupteinheit „Südliche Frankenalb“ (082) und hier wiederum in der naturräumlichen Untereinheit „Hochfläche der Südlichen Frankenalb“ (082-A).

2.2 Lebensraumtypen und Arten

2.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Im FFH-Gebiet kommt lediglich der LRT **8310 „Nicht touristisch erschlossene Höhlen“** vor. Der LRT befindet sich in einem sehr guten Erhaltungszustand (A).

Im FFH-Gebiet 6932-371 tritt der LRT 8310 in Form von sog. Schachthöhlen in den TF 03 (Hohlloch) und TF 04 (Reizerloch) auf. Als typische Karsterscheinung sind diese durch Korrosion des Kalkgesteins durch im Wasser gelöstes Kohlendioxid (Kohlensäure) natürlich entstanden. Auch die TF 02 (Erzstollen Grubswart) weist Anteile an einem natürlichen, horizontalen Höhlensystem – und somit dem LRT 8310 – auf, ist aber in großen Teilen bergmännisch erweitert worden.

In den genannten Höhlen der TF 02 bis 04 finden sich unterirdische Karstformen wie Tropfsteine und Sintererscheinungen, die sich durch Ausfällen des gelösten Kalkes gebildet haben. Eine nähere Beschreibung zu Art, Ausdehnung und Ausprägung dieser Höhlen findet sich im Kap. 5 des Fachgrundagentils.

Diese drei TF stellen bedeutsame, individuen- und artenreiche Fledermaus-Winterquartiere dar und weisen somit das für den LRT typische Arteninventar dieser Tiergruppe auf. Untersuchungen zu anderen Gruppen der Höhlenfauna und auch -flora haben bisher nicht stattgefunden. Es halten sich aber verschiedene Wirbellose (Höhlenspinnen, Falter) in den Höhlen auf. Auch

Siebenschläfer (*Glis glis*) konnten schon mehrfach beobachtet werden (TF 02, TF 03, TF 04).

Tabelle 1: Einzelbewertung des im Gebiet vorkommenden LRT 8310 „Nicht touristisch erschlossene Höhlen“ nach Anhang I der FFH-RL (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht)

| EU-Code | Teilfläche | Habitatstrukturen | Arteninventar | Beeinträchtigungen | Gesamt |
|---------|------------|-------------------|---------------|--------------------|--------|
| 8310 | 02 | B | A | B | B |
| 8310 | 03 | A | A | B | A |
| 8310 | 04 | B | A | B | B |

Dem FFH-Gebiet 6932-371 kommt aber mit der TF 03 (Hohlloch) aufgrund deren Ausprägung und Größe eine besondere Bedeutung hinsichtlich der Repräsentativität dieses LRT im NATURA 2000-System zu.



Abbildung 2: Schachthöhle Hohlloch (TF 03) (Eingangsschacht) (Foto: M. Klier, FHKF)

2.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Im SDB sind die für die Meldung relevanten Fledermausarten gem. Anhang II der FFH-RL Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*) genannt.

Einen zusammenfassenden Überblick über die in den Winterquartieren des FFH-Gebietes vorkommenden Fledermausarten des Anhangs II gibt die folgende Tabelle 2:

Tabelle 2: In den Winterquartieren des FFH-Gebietes 6932-371 vorkommende Fledermausarten nach Anhang II der FFH-RL gemäß Erfassungszeitraum 1990 bis 2011 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht)

| EU-Code | Artnamen | Anzahl der Teilpopulationen | Erhaltungszustand (%) | | |
|---------|---|-----------------------------|-----------------------|-----|---|
| | | | A | B | C |
| 1308 | Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>) | 1 | | 100 | |
| 1323 | Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>) | 1 | | 100 | |
| 1324 | Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) | 1 | 100 | | |

Für die Meldung als FFH-Gebiet ausschlaggebend sind die langjährig belegten Wintervorkommen der Fledermausarten Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und insbesondere die landes- bis europaweit bedeutsamen Bestände des Großen Mausohrs.

Stellung im NATURA 2000-Netz

Die Winterquartiere des FFH-Gebietes 6932-371 gehören zu den gemäß Standarddatenbogen in der bayerischen NATURA 2000-Gebietskulisse gemeldeten Winterquartieren der Anhang II-Fledermausarten Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr.

Insbesondere beim Großen Mausohr erfasst das FFH-Gebiet bedeutende Teilpopulationen im NATURA 2000-Netz, denen durch ihre Lage im Verbreitungsschwerpunkt der Art eine erhebliche Indikatorfunktion zukommt. Das Monitoring dieser bundesweit relevanten Population in diesem FFH-Gebiet ist daher wichtig für den Schutz der Bestände des Großen Mausohrs.

1308 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)



Abbildung 3: Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*). (Foto: M. Hammer)

Auf der Grundlage der vorliegenden Daten weisen die Winterquartiere des FFH-Gebietes für das Schutzgut Mopsfledermaus einen guten Erhaltungszustand auf (B). Die Bedeutung des FFH-Gebietes für die Erhaltung der Art in Deutschland ist aufgrund der nur in Einzeltieren nachgewiesenen Mopsfledermaus als gering einzustufen.

Während von 1990 bis 1995 noch regelmäßig Einzeltiere (bis max. 6 Individuen) in den TF 01 und 03 festgestellt werden konnten, fehlen seither Nachweise im FFH-Gebiet. Die Art wurde auch schon vorher nur ganz selten festgestellt. Nach Fertigstellung dieses Managementplanes gelang im Januar 2012 aber ein erneuter Nachweis der Mopsfledermaus im Gebiet, der gleichzeitig auch den Erstdnachweis für die TF 05 (Keller in Trugenhofen) darstellt.

Aussagen zur Bestandsentwicklung können anhand der wenigen Funde nicht getroffen werden. Insgesamt war in der Region (insbesondere im Lkr. Weißenburg-Gunzenhausen) ein Rückzug der Art ab etwa 1995 festzustellen. So konnten auch in anderen Winterquartieren der näheren Umgebung keine Mopsfledermäuse mehr gefunden werden. Über ein Jahrzehnt gab es keine Nachweise, seit 2008 aber wieder regelmäßige Winternachweise einzelner Tiere (z.B. in einem Keller bei Markt Berolzheim im FFH-Gebiet 6833-371 Trauf der Südlichen Frankenalb). Damit ist zu erwarten, dass auch im FFH-Gebiet 6932-371 weitere Nachweise der Mopsfledermaus gemacht werden können.

1323 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Auf der Grundlage der vorliegenden Daten weisen die Winterquartiere des FFH-Gebietes für das Schutzgut Bechsteinfledermaus einen guten Erhaltungszustand auf (B). Die Bedeutung der Winterquartiere des FFH-Gebietes für die Erhaltung der Art in Deutschland ist (trotz der geringen, nachgewiesenen Bestandsgrößen) als mittel einzustufen.

Aufgrund der geringen Anzahl an Nachweisen sind keine Aussagen zur Bestandsentwicklung innerhalb des FFH-Gebietes möglich. Die Art nutzt die Quartiere des FFH-Gebietes nicht nur als Winterquartier, sondern auch als Schwärmquartier (TF 01, TF 02), was über Netzfänge nachgewiesen ist.



Abbildung 4: Bechsteinfledermaus im Winterquartier (*Myotis bechsteinii*) (Foto: M. Hammer)

1324 Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Auf der Grundlage der vorliegenden Daten weisen die Winterquartiere des FFH-Gebietes für das Schutzgut Großes Mausohr einen sehr guten Erhaltungszustand auf (A). Die Bedeutung der Winterquartiere des FFH-Gebietes für die Erhaltung des Mausohrs in Deutschland ist als sehr hoch einzustufen.

Aufgrund der Überwinterungsbestände des Großen Mausohrs kommt den Winterquartieren im FFH-Gebiet nach MESCHÉDE (2002) gemäß der ABSP-Klassifizierung eine landesweite Bedeutung zu. Nach RUDOLPH (2000) ist schon die TF 03 für sich allein betrachtet europaweit bedeutsam, die TF 02 bundesweit bedeutsam.



Abbildung 5: Große Mausohren im Winterquartier (*Myotis myotis*) (Foto: B. Walk)

Für die TF 01 und TF 02 ist ein herbstliches Schwärmen an den Quartieren über Netzfänge nachgewiesen. Bei der TF 03 ist dies ebenfalls mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vermuten, in geringerem Maße auch für die TF 04 und TF 05. Teilweise werden die Quartiere auch im Sommer von einzelnen Mausohren zum Übertagen genutzt. Entsprechende Beobachtungen gelangen im Zuge der Netzfänge. Die Erhaltung der Funktion als Schwärmquartiere ist in der Konkretisierung der Erhaltungsziele (siehe Kap. 4) explizit genannt.

3 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Über die im SDB genannten Arten nach Anhang II der FFH-RL Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr hinaus wurden in der Vergangenheit in den Winterquartieren des FFH-Gebietes 6932-371 „Fledermauswinterquartiere in der Südlichen Frankenalb“ teilweise regelmäßig, teilweise sporadisch, weitere Fledermausarten (siehe Tabelle 3) beobachtet. Diese Fledermausarten sind als „streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse“ in Anhang IV der FFH-RL aufgeführt.

Insgesamt wurden bisher in jedem der Winterquartiere mindestens sechs verschiedene Fledermausarten beobachtet, die nachgewiesene Gesamtartenzahl für das FFH-Gebiet beläuft sich auf 12 (vgl. Tabelle 3). Es handelt sich um sehr artenreiche Winterquartiere. Dabei sind historische Vorkommen der beiden Hufeisennasen-Arten (*Rhinolophus ferrumequinum et hipposideros*) im Erzstollen bei Raitenbuch (TF 02) und im Hohlloch (TF 03) noch gar nicht berücksichtigt.

Tabelle 3: Bislang nachgewiesenes, rezentes Fledermausartenspektrum in den Teilflächen im FFH-Gebiet 6932-371. (Datenquelle: ASK, Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Nord- und Südbayern, Landesverband für Höhlen- und Karstforschung in Bayern e.V)

| Art | Name | Teilfläche | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------|----------|--------------------|--------------------|
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
| Mopsfledermaus | <i>Barbastella barbastellus</i> | X | | X | | X ¹ |
| Bechsteinfledermaus | <i>Myotis bechsteinii</i> | X | X | X | X | |
| Großes Mausohr | <i>Myotis myotis</i> | X | X | X | X | X |
| Fransenfledermaus | <i>Myotis nattereri</i> | X | X | X | X | X |
| Wasserfledermaus | <i>Myotis daubentonii</i> | X | X | X | X | X |
| Bartfledermaus, unbestimmt | <i>Myotis mystacinus vel brandtii</i> | X | | | X | X |
| Kleine Bartfledermaus | <i>Myotis mystacinus</i> | | X | X | | |
| Große Bartfledermaus | <i>Myotis brandtii</i> | | X | X | | |
| Braunes Langohr | <i>Plecotus auritus</i> | X | X | X | X | X |
| Graues Langohr | <i>Plecotus austriacus</i> | X | | X | | X |
| Zwergfledermaus | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | X | | | | |
| Breitflügelfledermaus | <i>Eptesicus serotinus</i> | X | X | | | |
| Nordfledermaus | <i>Eptesicus nilssonii</i> | X | | | | |
| Artenzahl: gesamt 12 | | mind. 11 | 8 | 9 | mind. 6 | mind. 7 |

¹ Der Erstnachweis der Mopsfledermaus in TF 05 (Keller in Trugenhofen) gelang erst nach Fertigstellung dieses Managementplanes im Januar 2012.

4 Konkretisierung der Erhaltungsziele

Rechtsverbindliches Erhaltungsziel für das Gebiet ist ausschließlich die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen (Erhaltungs-)Zustandes der im Standard-Datenbogen genannten signifikanten Schutzgüter (Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie). In diesem Fall also der LRT 8310 „Nicht touristisch erschlossene Höhlen“ und die Fledermausarten Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr.

Die nachfolgend wiedergegebene, gebietsbezogene Konkretisierung (REGIERUNG VON MITTELFRANKEN 2008) dient der näheren bzw. genaueren Interpretation dieser Erhaltungsziele aus Sicht der Naturschutzbehörden².

1. Erhaltung der Fledermauswinterquartiere in der Wülzburg bei Weißenburg, im Hohlloch und alten Erzstollen bei Raitenbuch, in der Höhle im Schönfelder Tal³ und im Keller in Trugenhofen als landesweit bzw. überregional bedeutende Winterquartiere des Großen Mausohrs, der Bechstein- und Mopsfledermaus sowie anderer Fledermausarten.
2. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Populationen von Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großem Mausohr; Erhalt der ungestörten Schwarm- und Winterquartiere, ihres charakteristischen Mikroklimas und der Feuchtigkeitsverhältnisse, insbesondere Erhalt des charakteristischen Mikroklimas der Teilhabitate in der Wülzburg (trockenere und feuchte Gewölbe); Erhalt der Störungsfreiheit im Winterhalbjahr zwischen 01.10. und 15.04. Erhalt der Habitatstrukturen und der Funktion der Quartiere als ganzjährige Fledermauslebensräume, insbesondere der Funktionen als Schwarm-/Balzquartiere; Erhalt der traditionellen Einflüßöffnungen in den unterschiedlichen Teilen des Quartiers; Ausschluss von offenem Feuer in den Quartieren; Erhalt des Hangplatzangebots und Spaltenreichtums der Quartiere.
3. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der nicht touristisch erschlossenen Höhlen; Erhalt des Höhlenklimas (Wasserhaushalt, Bewetterung), der geologischen Strukturen und Prozesse (Raumstruktur, Nischenvielfalt, Hydrologie) und der Funktion der Höhle als ganzjähriger Fledermausle-

² Fachlich erforderliche Ergänzungen/Korrekturen der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele (Stand 20.05.2008) sind in Kap. 7 des Fachgrundlagenteils genannt.

³ In der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele (Stand: 20.05.2008) ist fälschlicherweise von der „Höhle im Schönfelder Tal“ die Rede. Gemeint ist aber das Reizerloch (TF 04). Das Erhaltungsziel sollte redaktionell geändert werden. Die sog. „Höhle im Schönfelder Tal“ ist nicht Bestandteil des FFH-Gebietes 6932-371 sondern liegt im FFH-Gebiet 7132-371 „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal“.

bensraum. Erhalt der typischen Artengemeinschaften der Wirbellosen sowie niederen Pflanzen. Erhaltung der Funktion des Eingangsbereiches der Höhle als Lebensraum für Farne, Moose u.a. Pflanzen.

5 Maßnahmen und Hinweise zur Umsetzung

Die Hauptaufgabe des Managementplans ist es, die notwendigen Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen zu beschreiben, die für die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands der im Gebiet vorhandenen und für die Meldung als FFH-Gebiet ausschlaggebenden Arten und Lebensräume erforderlich sind. Gleichzeitig ist der Managementplan aber auch ein geeignetes Instrument, um die berechtigten Interessen der Eigentümer und Bewirtschafter zu beschreiben und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie die Maßnahmen im gegenseitigen Einverständnis und zum gegenseitigen Nutzen umgesetzt werden können.

5.1 Bisherige Maßnahmen zum Schutz der Fledermauswinterquartiere und des LRT 8310 „Touristisch nicht erschlossene Höhlen“

Die jährlichen Bestandskontrollen werden in der TF 01 (Wülzburg) im Rahmen eines regelmäßigen Monitorings der Fledermausquartiere von Mitarbeitern der Koordinationsstelle erhoben. In manchen Wintern nehmen hier auch Vertreter der höheren Naturschutzbehörde der Regierung von Mittelfranken oder der unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Weißenburg-Gunzenhausen teil. Die Fledermauserfassung für die Karsthöhlen und den Erzstollen im FFH-Gebiet (TF 02, 03 und 04) wird i.d.R. von ehrenamtlich Aktiven aus den Mitgliedsverbänden des Landesverbands für Höhlen- und Karstforschung in Bayern e.V. unter Teilnahme von Mitgliedern der Naturschutzverbände oder von Mitarbeitern der Koordinationsstellen (Nord- bzw. Südbayern) durchgeführt. Der Keller in Trugenhofen (TF 05) wird regelmäßig – zuletzt aber mit Erfassungslücken – von Angehörigen der Naturschutzwacht bzw. der Fledermausbeauftragten des Landkreises Neuburg-Schrobenhausen i.d.R. unter Beteiligung der Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Südbayern und Mitarbeitern der unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Neuburg-Schrobenhausen kontrolliert.

Diese Begehungen dienen zum einen der Ermittlung des Bestandes, zum anderen aber auch der Kontrolle des Quartierzustandes und der frühzeitigen Erfassung möglicher Beeinträchtigungen (z.B. Nutzungsänderungen).

In der Vergangenheit wurden in den Winterquartieren und Höhlen vereinzelt auch Sicherungs- und Optimierungsmaßnahmen durchgeführt, die in Kapitel 5 des Fachgrundlagentexts näher ausgeführt werden.

- Abstimmung von geplanten Sanierungsmaßnahmen auf die Belange des Fledermausschutzes (TF 01)
- Optimierung der mikroklimatischen Verhältnisse für das Große Mausohr nach Einsturz von Teilen des Kellers durch Einziehen einer neuen Zwischenwand (TF 05)

- Anbringen von fledermausfreundlichen Türen und Gittern bzw. Einzäunung des Eingangsbereichs, um die Störung der Vorkommen durch Unbefugte auszuschließen bzw. zu verringern (TF 01, TF 03)
- Entfernung von Müllablagerungen (TF 03)
- Anbringung von Informationstafeln zum Fledermausschutz zur Aufklärung interessierter Besucher (TF 01)
- Umbau der angrenzenden Waldbestände zu standortgerechten Laubmischwäldern (TF 04)
- Zurücknahme der forstlichen Nutzungen im Umfeld der Höhlen („Wald außer regelmäßigem Betrieb“ bzw. nur noch „langfristige Behandlung“) (TF 02, TF 03, TF 04)

Alle Schutzmaßnahmen erfolgten und erfolgen i.d.R. in enger Abstimmung mit den Grundeigentümern, Naturschutzbehörden, evt. den beteiligten Höhlenforschungs-Vereinen und den Koordinationsstellen für Fledermausschutz. Etwaige Kosten wurden entweder von Seiten des Ehrenamtes oder von den Naturschutzbehörden übernommen.



Abbildung 6: Informationstafeln zum Fledermausschutz in der allgemeinen Ausstellung zur Baugeschichte in Teilfläche 01 „Festung Wülzburg“ des FFH-Gebietes 6932-371 (Foto: B. Walk)

5.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

5.2.1 Übergeordnete Maßnahmen

Die Sicherung der nachgewiesenen Teilpopulationen der Arten Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr kann durch das dargelegte Schutzkonzept für das FFH-Gebiet allein nicht gewährleistet werden.

Neben der Winterquartiersituation sind weitere Faktoren, wie die Erreichbarkeit und Qualität der Jagdgebiete und der i.d.R. nicht bekannten, über ein sehr großes Areal verstreuten Sommerquartiere (insbesondere der Wochenstubenquartiere) für den Bestand der Populationen entscheidend, auch wenn sie nicht Gegenstand dieses Managementplanes sind.

Unabdingbar für die dauerhafte Erhaltung der Artvorkommen sind generell:

- ausreichend große Populationen und
- mehrere einander benachbarte Vorkommen, zwischen denen ein Austausch erfolgen kann.

Dies erfordert bei einigen, nur noch in kleinen Vorkommen oder Einzeltieren nachgewiesenen Arten (im konkreten Fall insbesondere der Mopsfledermaus) dringend die Optimierung weiterer Lebensräume. Ein rein konservierender Schutz der aktuellen Vorkommen ist für die dauerhafte Erhaltung der Populationen in diesen Fällen nicht ausreichend. Für die jeweiligen Arten sind auch Wiederherstellungsmaßnahmen in anderen Lebensräumen nötig.

Die übergeordneten Maßnahmen, die der Erhaltung des guten bzw. sehr guten Zustandes der Überwinterungspopulationen der Mopsfledermaus, der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs dienen, lassen sich im Überblick wie folgt zusammenfassen:

Erhaltung von Ausweich- und Ersatzquartieren

- Sicherung potenzieller Ausweichquartiere, insbesondere der benachbarten Winterquartiere (Keller, Gewölbe, Stollen) im Aktionsraum der Wintervorkommen von Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mausohr (Erhaltung der traditionell genutzten Ein-/ Ausflugsöffnungen, der Hangplätze und des Mikroklimas, Störungsfreiheit) (Ausweichmöglichkeit bei Störungen, Neubesiedlung).

Es ist davon auszugehen, dass Beziehungen auch zu anderen Winterquartieren der drei Arten bestehen. In drei Fällen ist ein Wechsel zwischen Win-

terquartieren auch innerhalb des FFH-Gebietes nachgewiesen: Ein markiertes Mausohr überwinterte in TF 04 und drei Jahre später in TF 03 (siehe GAUCKLER & KRAUS 1963). Ferner wurde 2003 in der TF 02 (Erzstollen Grubschwartz) sowie 2004 in der TF 03 (Hohlloch) jeweils ein Mausohr überwintert festgestellt, das im Herbst 2000 bei einem Netzfang auf der Festung Wülzburg (TF 01) beringt worden war. Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr sind daher grundsätzlich bei allen Managementplänen von NATURA 2000-Gebieten zu berücksichtigen, die Höhlen oder künstliche Winterquartiere wie Keller und Stollen aufweisen.

Durch die räumliche Nähe sind insbesondere folgende FFH-Gebiete im Bereich der Frankenalb und des Oberpfälzer Jura hervorzuheben:

- Höhlen im FFH-Gebiet 6736-302 „Truppenübungsplatz Hohenfels“
- Höhle „Grundlose Grube“ im FFH-Gebiet 7037-371 „Frauenforst östlich Ihrlerstein und westlich Dürnstetten“
- Höhlen im FFH-Gebiet 7132-371 „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal“

Erhaltung von Flugkorridoren und Nahrungslebensräumen

- Erhaltung und Entwicklung unzerschnittener, gehölzreicher Flugkorridore (Feldgehölzen, Hecken und Baumreihen) zwischen den Winterquartieren und Nahrungshabitaten (insbesondere stark befahrene Straßen können eine trennende Wirkung haben).
- Erhaltung und Entwicklung der Jagdgebiete im Umkreis von ca. 10 bis 15 km um die Winterquartiere des FFH-Gebietes. Dazu gehören insbesondere die Erhaltung und die Förderung reich strukturierter Laubwälder und strukturreichen, extensiv genutzten Offenlandes.

In den Übergangsphasen im Herbst und insbesondere im Frühjahr nach dem Winterschlaf sind ausreichend ergiebige und leicht erreichbare Nahrungshabitats für die körperliche Konstitution der Fledermäuse von großer Bedeutung.

Zwar lassen sich keine konkreten Aussagen hinsichtlich der Jagdgebiete der Fledermäuse aus den Teilflächen treffen, da Fledermäuse aus diesen Winterquartieren bislang noch nicht telemetriert wurden. Über die Mopsfledermaus, die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr liegen aus anderen Regionen Bayerns (und Mitteleuropas) jedoch detaillierte autökologische Daten vor.

Die Mopsfledermaus legt zwischen ihren Quartieren und den Jagdhabitats Distanzen von maximal 5 km zurück und jagt fast ausschließlich in Wäldern,

ohne eine Bevorzugung bestimmter Waldtypen zu zeigen (RUDOLPH 2004, SIERRO & ARLETTAZ 1997, STEINHAUSER 2002). Noch enger an naturnahe Laubwaldbereiche gebunden ist die Bechsteinfledermaus (SCHLAPP 1990, RUDOLPH et al. 2004), die ortstreu im Umkreis von wenigen km um ihre Quartiere jagt. Das Große Mausohr bejagt in der heutigen Kulturlandschaft vorrangig Laub- und Mischwaldbestände sowie kurzrasiges Grünland (frisch gemähte Wiesen, Weiden, Magerrasen) (GÜTTINGER 1997, GÜTTINGER et al. 2001), wobei die Nahrungslebensräume bis zu 10 bis 15 km vom Quartier entfernt sein können.

Grundsätzlich sollten die Arten bei der Erstellung der Managementpläne von NATURA 2000-Gebieten im Umkreis von 15 km um die Koloniestandorte berücksichtigt werden, insbesondere wenn Aussagen zur Erhaltung und Entwicklung von Waldstandorten bzw. extensiv genutztem Offenland getroffen werden.

Von Bedeutung sind hierbei u.a. folgende NATURA 2000-Gebiete, die aufgrund geringer Entfernung bzw. potentiell geeigneter Habitatstruktur vermutlich eine besonders hohe Eignung als Jagdgebiet aufweisen:

Tabelle 4: Benachbarte FFH-Gebiete, die als potenzielle Jagd- und Nahrungshabitate von Bedeutung für die überwinterten Fledermäuse des FFH-Gebietes 6932-371 sind.

| FFH-Gebiet | Bezeichnung |
|------------|---|
| 6833-371 | Trauf der Südlichen Frankenalb |
| 6834-301 | Trauf der Mittleren Frankenalb im Sulztal |
| 7031-373 | Schambachtal mit Seitentälern |
| 7032-301 | Laubenbuch |
| 7036-371 | Trockenhänge im Unteren Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental |
| 7132-371 | Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal |
| 7132-373 | Buchenwälder auf der Albhochfläche |
| 7230-371 | Donauwörther Forst mit Standortübungsplatz und Harburger Karab |
| 7232-301 | Donau mit Jura-Hängen zwischen Leitheim und Neuburg |

Erhaltung von Sommer- und Fortpflanzungsquartieren im Einzugsbereich des FFH-Gebietes

- Erhaltung von besetzten oder potenziellen Sommerquartieren (Spalten hinter Rinde bzw. an Fassaden für die Mopsfledermaus, natürliche Baumhöhlen und Nist- bzw. Fledermauskästen für die Bechsteinfledermaus, geeignete Dachstühle für das Mausohr) im Aktionsraum der Vorkommen.

Selbstverständlich kommt auch allen bedeutenden Fortpflanzungsquartieren der vorkommenden Fledermausarten im Rahmen des NATURA 2000-Systems im Einzugsbereich der Teilflächen eine besondere Bedeutung für die Erhaltung der hier betrachteten Teilpopulationen zu.

Für die Mopsfledermaus sind Distanzen zwischen Sommer- und Winterquartier von 300 km belegt. Damit befinden sich zahlreiche der in Bayern bekannten Wochenstuben dieser Art zumindest theoretisch im Einzugsbereich dieses FFH-Gebietes (vgl. RUDOLPH et al. 2003, RUDOLPH 2004, MESCHÉDE & RUDOLPH 2010). Die Mehrzahl dieser Kolonien befindet sich an Privathäusern und wurde nicht als Teil des Schutzgebietssystems NATURA 2000 gemeldet (RUDOLPH 2000). Die nächstgelegene bekannte Wochenstube liegt derzeit ca. 25 km von der TF 04 (Reizerloch) entfernt. Es handelt sich hier um ein Quartier in einem Flachkasten im FFH-Gebiet 7036-372 „Hienheimer Forst östlich und westlich von Schwaben“ (schriftl. Mittl. HIRSCHFELDER, AELF Landau/Isar).

Die ortstreue Bechsteinfledermaus wandert zwischen ihren Winter- und Sommerquartieren nur kurze Distanzen. Für Bayern sind Entfernungen bis zu 32 km dokumentiert (RUDOLPH et al. 2004). Die Wochenstubenverbände dieser anspruchsvollen Waldfledermausart leben bevorzugt in ausgedehnten und naturnahen Laub(misch)wäldern (Buchen-, Eichen- und Buchen-Eichen-Mischwälder (DIETZ & PIR 2009). Damit kommen alle Wald-FFH-Gebiete aus Tabelle 4 als Sommerlebensräume der überwinterten Tiere in Frage. Gerade im Umfeld der TF 02 und TF 03 bestehen Optimalhabitate der Art. Sommerquartiere sind dort allerdings keine bekannt (vgl. WALK 2006), aufgrund der Nachweise bei herbstlichen Netzfängen in der TF 02 ist aber damit zu rechnen.

Mausohren legen zwischen Sommer- und Winterquartier regelmäßig Distanzen von über 100 km zurück. Daher liegen zahlreiche in Nordbayern gemeldete Wochenstuben dieser Art im Einzugsbereich des hier bearbeiteten FFH-Gebietes. Durch die räumliche Nähe sind insbesondere folgende FFH-Gebiete hervorzuheben:

- 6435-306 „Mausohrwochenstuben im Oberpfälzer Jura“ (auch über Ringfund belegt)
- 6833-302 „Mausohrwochenstuben in der Mittleren Frankenalb“ (auch über Ringfund belegt, vgl. WALK 2011)
- 7136-303 „Mausohrkolonien in der Südlichen Frankenalb“

Ferner ist durch einen Ringfund auch eine Beziehung zum FFH-Gebiet 6028-301 „Mausohrkolonien im Steigerwaldvorland“ (vgl. HAMMER 2005) belegt (Distanz ca. 112 km).

5.2.2 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Hinsichtlich der Lebensraumtypen ist das Erhaltungsziel für dieses FFH-Gebiet lediglich der LRT 8310 „Nicht touristisch erschlossene Höhlen“, nicht aber das Umfeld der Höhlen. Als rein natürlich entstandene geologische Formation bedürfen Höhlen neben der eigentlichen strukturellen Erhaltung keiner sonstigen lebensraumbezogenen Maßnahmen, es sei denn, es liegen gestörte Verhältnisse vor. Wiederherstellungsmaßnahmen sind in diesem FFH-Gebiet aber nicht erforderlich.

Die nachstehend beschriebenen Maßnahmen sind teilweise deckungsgleich mit den für die Erhaltung der Fledermauspopulationen notwendigen Maßnahmen (siehe Kap. 5.2.3). Es gibt aber auch flankierende Maßnahmen, die ein intaktes System „Höhle“ begünstigen, also auf die abiotischen Faktoren einwirken, die in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen, wie die Beeinflussung der hydrogeologischen Faktoren (Wasserchemismus).

Zugänglichkeit, Nutzung und Besucherlenkung

- Verzicht auf offenes Feuer (Lagerfeuer, Fackeln, Kerzen, Rauchen, Carbidlampen) im Höhleninneren und den Eingangsbereichen während des ganzen Jahres (Rußbildung in der Höhle, Fledermausschutz).
- Falls wiederkehrende Störungen durch Unbefugte ausgeschlossen werden sollen/müssen, ist auch die Möglichkeit von Vergitterungen im Benehmen mit den betroffenen Stellen (Eigentümer, Bodendenkmal-, Natur- und Höhlenschutz) zu prüfen. Die Ausführung von Vergitterungen oder anderweitigen Verschlüssen ist strikt auf die Ansprüche der Fledermäuse abzustimmen (siehe unten), bei möglichst geringer Beeinflussung des Systems „Höhle“.
- Ausübung oder Ausdehnung touristischer oder sonstiger Freizeitnutzungen (Führungen, Lehrpfade, Erlebnispädagogik) während der Sommermonate in oder im Umfeld der Höhlen nur unter Abwägung aller für den Höhlenschutz relevanten Aspekte.
- Öffentlichkeitsarbeit durch Informationstafeln an den Höhleneingängen mit Hinweisen zum „Lebensraum Höhle“ und zum Höhlenschutz (TF 02, TF 03)⁴.

⁴ In § 3 „Schutzzweck“ der Naturdenkmalverordnung zum Hohlloch (TF 03) wird eine Beschilderung mit Hinweistafeln abgelehnt, um eine fremdenverkehrsmäßige Nutzung zu verhindern. Der Intention wird grundsätzlich zugestimmt, jedoch wird durch eine Infotafel vor Ort noch kein zusätzlicher Fremdenverkehr initiiert.

- Entfernung von Ablagerungen (Müll, Feuerholz) in den Höhlen und deren Umfeld soweit erforderlich.

Erhaltung natürlicher Standortgegebenheiten

- Erhaltung bzw. Wiederherstellung naturnaher Laubmischwaldbestände im Umfeld des Reizerlochs und Erhalt naturnaher Waldbestände und Förderung von Biotopbäumen im Umfeld von Grubschwart und Hohlloch.
- Kein Wegebau und Anwendung bodenschonender Maßnahmen bei der Holzernte im Umfeld der Höhlen zur Vermeidung von Feinmaterialeinträgen über Klüfte etc. in die Höhlen oder gar Einbrüchen in die Hohlraumssysteme.

5.2.3 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Aufgrund der im Fachgrundlagenteil und den vorausgegangenen Kapiteln dargelegten Quartiernutzung müssen sich Erhaltungsmaßnahmen gemäß Art. 2 und Art. 6, Abs. 1 und 2 FFH-Richtlinie auf den Schutz der Winterquartiere der Mopsfledermaus, der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohrs konzentrieren.

Die Schutzziele (Erhaltung der Quartiersituation) für die weiteren nachgewiesenen Arten Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Kleine und Große Bartfledermaus, Braunes Langohr, Graues Langohr, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus und Zwergfledermaus werden – trotz der teils recht unterschiedlichen Quartieransprüche – durch das Schutzkonzept für die drei Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit abgedeckt.

Die Betreuung und Sicherung des NATURA 2000-Gebietes ist nur durch eine gemeinsame Anstrengung der Grundeigentümer, der baulich Verantwortlichen, der Naturschutzbehörden, der ehrenamtlichen Fledermausschützer, der Höhlenforscherverbände und der Koordinationsstellen für Fledermausschutz möglich.

Für die im Gebiet vorkommenden Fledermausarten Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*, 1308), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*, 1323) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*, 1324) werden nachfolgend die aus den Erhaltungszielen abzuleitenden Maßnahmen zusammengestellt.

Zugänglichkeit, Nutzung und Besucherlenkung

- Konsequenter Ausschluss von Störungen in den Winterquartieren während des Winterhalbjahres (01. Oktober bis 30. April eines jeden Jahres). Die Frequentierung von Teilbereichen der TF 01 (Festung Wülz-

burg) im Rahmen von Führungen bis ca. Mitte Oktober stellt eine gewisse Beeinträchtigung dar, ist im bisherigen Umfang aber tolerierbar.

- Ausübung oder Ausdehnung touristischer oder sonstiger Freizeitnutzungen (Führungen, Lehrpfade, Erlebnispädagogik, sonstige Veranstaltungen wie z.B. Konzerte in/auf der Wülzburg) in oder im Umfeld der Winterquartiere nur unter Abstimmung aller relevanter Aspekte des Fledermausschutzes im Einvernehmen mit den Naturschutzbehörden.
- Verzicht auf offenes Feuer (Lagerfeuer, Fackeln, Kerzen, Rauchen, Carbidlampen) in den unterirdischen Quartieren während des ganzen Jahres. Rauch und Ruß stellen einen Weckreiz für Fledermäuse dar und veranlassen diese zum Verlassen des Quartiers. Auch offenes Feuer im Sommerhalbjahr kann durch Ruß und Gerüche die Eignung der Winterquartiere nachhaltig beeinträchtigen oder schwärmende Fledermäuse vertreiben.
- Erhaltung der traditionellen Ein- und Ausflugsöffnungen der Winterquartiere. Falls wiederkehrende Störungen durch Unbefugte ausgeschlossen werden sollen, ist auch die Möglichkeit von Vergitterungen im Benehmen mit den betroffenen Stellen (Eigentümer, Bodendenkmal-, Natur- und Höhlenschutz) zu prüfen. Die Ausführung von Vergitterungen oder anderweitigen Verschlüssen ist strikt auf die Ansprüche der Fledermäuse abzustimmen (vgl. MITCHELL-JONES et al. 2007).
- Öffentlichkeitsarbeit durch Informationstafeln an den Winterquartieren mit Hinweisen zum Fledermausschutz und zu den Objekten (TF 02, TF 03)⁵.

Baumaßnahmen und Unterhaltung

- Prüfung von Instandhaltungsmaßnahmen an einsturzgefährdeten Bereichen der TF 05 (Keller in Trugenhofen) zur langfristigen Erhaltung des Winterquartiers.
- Instandsetzung des Verschlussdeckels bei TF 04 (Reizerloch) aus Verkehrssicherungsgründen und zur Erhaltung der mikroklimatischen Verhältnisse im Großen Reizerloch.
- Durchführung von Bau- und Sanierungsmaßnahmen (inkl. vorbereitender Arbeiten wie Vermessung etc.) (insbesondere TF 01, TF 05) nur während des Sommerhalbjahres (01. Mai bis 30. September eines jeden

⁵ In § 3 „Schutzzweck“ der Naturdenkmalverordnung zum Hohlloch (TF 03) wird eine Beschilderung mit Hinweistafeln abgelehnt, um eine fremdenverkehrsmäßige Nutzung zu verhindern. Der Intention wird grundsätzlich zugestimmt, jedoch wird durch eine Infotafel vor Ort noch kein zusätzlicher Fremdenverkehr initiiert.

Jahres) sowie in enger Abstimmung und im Einvernehmen mit den Naturschutzbehörden.

- Alle beabsichtigten Arbeiten und Maßnahmen an den Quartieren sind im Vorfeld rechtzeitig mit den für den Natur- und Artenschutz zuständigen Fachbehörden abzustimmen. Durch die zwingenden zeitlichen Vorgaben der Störungsfreiheit während des Winterhalbjahres sollten geplante Maßnahmen im Idealfall mindestens ein halbes Jahr (besser ein Jahr) im Voraus bekannt werden. Hierzu sind intensive Kontakte zwischen den zuständigen Denkmalschutz- und Naturschutzbehörden erforderlich.
- Um zeitlich unaufschiebbare Notsicherungsmaßnahmen (mit unvermeidlichen Beeinträchtigungen der Vorkommen) möglichst auszuschließen, sollte der Bauüberwachung der Objekte (TF 01, TF 05) besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.
- Vor Beginn von Bau- und Sanierungsarbeiten sind ggf. die rechtlichen Vorgaben des Artenschutzes bzw. der FFH-Richtlinie zu prüfen und ggf. umzusetzen (Vermeidungs-, Kompensations- und Kohärenzmaßnahmen).
- Ausführung von Sanierungsarbeiten unter strenger Berücksichtigung der Belange des Fledermausschutzes, also Erhaltung der Zugänglichkeit, des Hangplatzangebotes (Spalten, Ritzen) und der mikroklimatischen Situation (Bewetterung, Feuchtigkeitshaushalt), wo immer dies nach baulichen Gesichtspunkten möglich ist.

Quartierbetreuung

Um von geplanten Arbeiten bzw. Veränderungen an den Quartieren rechtzeitig zu erfahren, ist die Fortführung der bestehenden Quartierbetreuung, verbunden mit folgenden Maßnahmen, erforderlich:

- Jährliche Information der Eigentümer über die Bestandsentwicklung (mit Hinweisen auf die gesetzliche Situation und die Bedeutung der Quartiere) durch offizielle, behördliche Schreiben.
- Regelmäßige Prüfung der Funktionsfähigkeit vorhandener Verschlüsse/Vergitterungen und der Zuflugsöffnungen im Herbst.
- Abstimmung zwischen unterer Naturschutzbehörde und anderen Abteilungen an den Landratsämtern der Landkreise Weißenburg-Gunzenhausen, Eichstätt und Neuburg-Schrobenhausen bzw. innerhalb der Regierungen von Mittelfranken und Oberbayern, damit alle Informationen in Zusammenhang mit den Quartieren (z. B. Anträge auf Zuschüsse bei denkmalgerechten Sanierungen) von den entsprechenden

Abteilungen unverzüglich an die Naturschutzbehörden weitergeleitet werden.

- Zur Prüfung der Quartiersituation im Herbst, zur Wahrung des Informationsaustausches und als örtlicher Ansprechpartner ist eine Quartierbetreuung durch eine vor Ort ansässige Person anzustreben (z.B. Mitglied eines Naturschutz- oder Höhlenverbandes oder der Naturschutzwacht).
- Falls die bewährte Quartierbetreuung in Zukunft aus personellen Gründen nicht mehr fortgeführt werden kann, sollte hierfür durch die Naturschutzbehörden ein offizieller Betreuer eingesetzt werden.

5.2.4 Zeitliche und räumliche Umsetzungsschwerpunkte

Die vorgeschlagenen Maßnahmen weisen keine unterschiedlichen Dringlichkeiten auf, so dass eine zeitliche Unterteilung in kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen im vorliegenden Fall meist nicht zielführend ist. Vielmehr sind sämtliche oben genannte Schutzmaßnahmen in allen Teilflächen kontinuierlich fortzuführen und die Belange des Fledermausschutzes bei allen zukünftig erforderlichen Baumaßnahmen zu berücksichtigen.

Mittel- bis langfristig sind auf alle Fälle bauliche Maßnahmen zur Erhaltung der TF 05 (Keller in Trugenhofen) notwendig.

Alle Maßnahmen sind mit den Eigentümern und Nutzern abzustimmen. Hierfür haben sich die regelmäßigen Kontakte im Rahmen der jährlichen Fledermauszählung bzw. bei Reparaturmaßnahmen bewährt. Dieses Vorgehen sollte beibehalten werden, so dass den Runden Tischen in diesem FFH-Gebiet eher eine ergänzende Funktion zukommt. Gerade Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen sind i.d.R. sehr spezifisch für ein Objekt und können nicht auf die anderen Teilflächen des FFH-Gebietes übertragen werden.

5.3 Schutzmaßnahmen (gem. Nr. 5 GemBek NATURA 2000)

Die Umsetzung soll nach der Gemeinsamen Bekanntmachung „Schutz des Europäischen ökologischen Netzes NATURA 2000“ unter Federführung des Umweltministeriums (GemBek, Punkt 5.2) in Bayern so erfolgen, „dass von den fachlich geeigneten Instrumentarien jeweils diejenige Schutzform ausgewählt wird, die die Betroffenen am wenigsten belastet. Der Abschluss von Verträgen mit den Grundeigentümern hat Vorrang, wenn damit der notwendige Schutz erreicht werden kann. Hoheitliche Schutzmaßnahmen werden nur dann getroffen, wenn und soweit dies unumgänglich ist, weil auf andere Weise kein gleichwertiger Schutz erreicht werden kann. Jedes Schutz-

instrument muss sicherstellen, dass dem Verschlechterungsverbot entsprochen wird".

Im vorliegenden Fall sind vertragliche Regelungen zum Schutz der Winterschlafgemeinschaften in den Quartieren allerdings nicht zielführend. Der Schutz der Quartiere wird durch § 44 BNatSchG gefordert und sollte über dessen Verbote auch ausreichend gesichert sein. Eine Entschädigung, z.B. für durch den Fledermausschutz begründete Nutzungseinschränkungen, ist daher nicht möglich. Für die TF 03 besteht darüber hinaus bereits ein Schutz als Naturdenkmal nach § 28 BNatSchG.

Maßnahmen zur Sicherung oder Aufwertung der Quartiere können dagegen durch die Naturschutzbehörden gefördert werden. Für die Umsetzung und Betreuung vor Ort sind die unteren Naturschutzbehörden am Landratsamt Weißenburg-Gunzenhausen (TF 01, TF 02, TF 03), Eichstätt (TF 04) und am Landratsamt Neuburg-Schrobenhausen (TF 05) zuständig.

Die Gebietsbetreuung erfolgt durch die ehrenamtlichen Mitarbeiter der Höhlenverbände, den Landkreisbetreuer im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen und die Naturschutzwacht im Landkreis Neuburg-Schrobenhausen sowie im Rahmen des Artenhilfsprogramms „Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen“ (Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Nord- und Südbayern), das seit 1985 durch das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (jetzt Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit) aufgelegt ist (vgl. RUDOLPH et al. 2001, MESCHÉDE & RUDOLPH 2010).

5.4 Erfolgskontrolle und Monitoring

Die FFH-Richtlinie schreibt in Art. 11 eine Überwachung des Erhaltungszustands der Arten und Lebensräume vor. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die regelmäßige Berichtspflicht nach Art. 17 der FFH-Richtlinie. Deshalb ist in allen TF eine regelmäßige Überprüfung der Fledermausvorkommen im Rahmen des Forschungsvorhabens „Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Nord- und Südbayern“ vorzunehmen. Insbesondere ist einmal pro Jahr an den traditionellen und bewährten Erfassungsterminen⁶ in den TF die Anzahl aller nachzuweisenden Fledermäuse zu erfassen (siehe auch Kap. 5.6).

5.5 Wissensdefizite

Wissensdefizite, die die Festlegung von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die Winterquartiere des FFH-Gebietes grundsätzlich erschweren,

⁶ Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Vergleichbarkeit der gewonnenen Daten aus unterschiedlichen Jahren von Bedeutung.

sind nicht zu erkennen. Die Bedeutung einzelner Teilflächen als Schwärmquartier (z.B. TF 03, TF 04) zu ermitteln, wäre aber wünschenswert.

Ferner sollten weitere biospeläologische Kenntnisse (Wirbellose, Flora) zum LRT 8310 zusammengetragen werden, um eine Basis für spätere Vergleiche zu schaffen.

5.6 Gebietsbetreuung und Management

Die Betreuung und Sicherung des FFH-Gebietes 6932-371 ist nur durch eine gemeinsame Anstrengung der Grundeigentümer, der Nutzer, der Naturschutzbehörden, der Mitglieder der Höhlenforscherverbände, der ehrenamtlichen Fledermausschützer und der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Nord- und Südbayern möglich.

Bezogen auf die in Kapitel 5.2.3 genannten Maßnahmen sollten sich die Aufgaben wie folgt verteilen:

- Koordinationsstellen für Fledermausschutz: fledermausfachliche Beratung bei auftretenden Problemen
- Koordinationsstellen für Fledermausschutz, ehrenamtliche Fledermauskundler, Höhlenverbände: Bestandserfassung, Quartierkontrolle/ Monitoring, Kontakt zu örtlichen Ansprechpartnern
- Örtliche Quartierbetreuer: Quartierkontrollen im Herbst, Unterstützung bei der Bestandserfassung, erster Ansprechpartner für Quartierbesitzer bzw. vor Ort zuständige Personen
- Naturschutzbehörden: Offizielle Kontakte mit den Quartierbesitzern, artenschutzrechtliche Beratung, Gewährung von Zuschüssen bzw. Finanzierung von Maßnahmen zur Erhaltung bzw. zur Optimierung der Quartiere

5.7 Kostenschätzung

5.7.1 Sicherung und Optimierung der Winterquartiere

Kosten können für ggf. erforderliche Fledermausschutzmaßnahmen im Rahmen von Sanierungen oder Verbesserungen entstehen. Der Umfang ist derzeit nicht abschätzbar und sehr stark vom Einzelfall abhängig.

5.7.2 Bestandserfassung / Monitoring / Quartierbetreuung

Die Erfassung der Überwinterungsbestände erfolgt im Rahmen des landesweiten Fledermausmonitorings der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Nord- und Südbayern ohne zusätzliche Kosten (vgl. RUDOLPH et al.

2001, MESCHÉDE & RUDOLPH 2010). Bei Wegfall der Betreuung durch die Koordinationsstelle bzw. der ehrenamtlich Tätigen wäre bei einer einmaligen Quartierkontrolle (lediglich Kontrolle der Eingänge bzw. Mundlöcher, aber keine Befahrung) pro Jahr von Gesamtkosten in der Höhe von ca. 550 € auszugehen (8 Std. á 50 € + Fahrtkosten). Für die Fledermauserfassung entstünden weitere Kosten, die gerade bei einer Befahrung von Höhlen mit mehreren Personen entsprechend kostenintensiv sind.

Im Idealfall würde die Quartierbetreuung von den jetzt aktiven Personen auf interessierte Nachfolger übergehen, die entsprechend eingewiesen werden sollten. Kosten wären damit nicht verbunden. Es ist aber zu überlegen, ob nicht ein bestimmter Personenkreis (z.B. aus der Naturschutzwacht oder den Höhlenverbänden) generell zu der speziellen Thematik des Fledermausschutzes geschult wird. Zu diesem Zweck bietet sich die ab 2012 angebotene Ausbildung zum geprüften Fledermausberater bei der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) in Laufen an. Hierfür würden neben den Schulungskosten (trägt i.d.R. der Freistaat Bayern) auch Kosten für Anreise und Übernachtung anfallen.

6 Literatur

- BEIERKUHNLEIN, C. et al. (2008): Leitfaden zur naturverträglichen Restaurierung von historisch bedeutsamem Mauerwerk aus Sand- und Kalkstein. – Hrsg. von der Ökologischen Bildungsstätte Oberfranken (ÖBO), Mitwitz, 83 S.
- BSTMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) (Hrsg.) (2001): Arten- und Biotopschutzprogramm – Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen, Aktualisierte Fassung, Stand März 2001. CD-ROM. – Selbstverlag, München.
- GAUCKLER, A. & KRAUS, M. (1963): Über ein Massenquartier winterschlafender Mausohren (*Myotis myotis*) in einer Höhle der Frankenalb. – Bonner zoologische Beiträge 14: 187 – 205.
- GÜTTINGER, R. (1997): Jagdhabitats des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. – BUWAL-Reihe Umwelt Nr. 288, 140 S. (Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Schweiz)
- GÜTTINGER, R., A. ZAHN, F. KRAPP & W. SCHOBERT (2001): *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) – Großes Mausohr, Großmausohr, S. 123 – 207 - in: F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Fledertiere I.
- HAMMER, M. (2005): Managementplan für das FFH-Gebiet 6028-301 „Mausohrkolonien im Steigerwaldvorland“. – unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Regierung von Unterfranken, 41 S.
- HELVERSEN, O. V. (1989): Schutzrelevante Aspekte der Ökologie heimischer Fledermäuse. – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 92, 7 - 17
- LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) & LWF (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. – Augsburg & Freising-Weihenstephan, 165 S. + Anhang,.
- LIEGL, A., RUDOLPH, B.-U. & KRAFT, R. (2003): Rote Liste Säugetiere. – Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 166, S. 33-38.
- LWF (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) & LFU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2009): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Kartieranleitung für die Fledermausarten Mopsfledermaus, Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus. – Stand 2009.
- MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (1): 115–153.
- MESCHÉDE, A. 2002: Schlussbericht zum Pilotprojekt „Entwicklung und Erprobung einer vierstufigen Bewertung und Darstellung von Fledermausvorkommen im ABSP. – unveröffentl. Gutachten im Auftrag des LfU, 31 S.
- MESCHÉDE, A. & K.G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schr.-R. für Naturschutz und Landschaftspflege 66, Münster.

- MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2010): 1985 – 2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. – Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), 94 S.
- MITCHELL-JONES, A.J., BIHAR, Z., MASING, M. & RODRIGUES, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. – EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung), UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, 40 S.
- MÜLLER-KROEHLING, S., FRANZ, CH., BINNER, V., MÜLLER, J., P. PECHACEK & V. ZAHNER (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie in Bayern. – Freising, 4. Auflage, 198 S. + Anlagen.
- ROSENBAUER, A. (2010): Vergessene Geheimnisse – wieder entdeckt. Der Bergbau im Naturpark Altmühltal zwischen Altmühl, Anlauter und Donau. – Widmann, A. (Hrsg.), wek-Verlag, Treuchtlingen, Berlin, 416 S.
- RUDOLPH, B.-U. (2000): Auswahlkriterien für Habitate von Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie am Beispiel der Fledermausarten Bayerns. – Natur und Landschaft 75: 328-338.
- RUDOLPH, B.-U. (2004): Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774). – in MESCHEDE & RUDOLPH: Fledermäuse in Bayern. Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart, 340-355.
- RUDOLPH, B.-U., M. HAMMER & A. ZAHN (2001): Das Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz der Fledermäuse in Bayern“. – Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, Heft 156, Beiträge zum Artenschutz 23, 241-268.
- RUDOLPH, B.-U., M. HAMMER & A. ZAHN (2003): Die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) in Bayern. – Nyctalus (N.F.), Berlin 8 (2003), Heft 6, S. 564 - 580.
- RUDOLPH, B.-U., M. HAMMER & A. ZAHN (2010): Regionalabkommen zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa (Eurobats): Bericht für das Bundesland Bayern: Januar 2006 – Dezember 2009. – Bayer. Landesamt für Umwelt, 48 S.
- RUDOLPH, B.-U., A. ZAHN & A. LIEGL (2004): Mausohr *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). – in MESCHEDE & RUDOLPH: Fledermäuse in Bayern. Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart, 203-231.
- SIERRO, A. & R. ARLETTAZ (1997): Barbastelle bats (*Barbastella* ssp.) specialize in the predation of moths: implications for foraging tactics and conservation. – Acta Oecologica 18(2): 91-106.
- SSYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 – BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53, 560 S. + Karte

- STEINHAUSER, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (KUHLE, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz, H. 71, 81-98.
- TRAPPE, M. (2010): Das Bergwerks-Höhlen-System Grubswart (K10). – in: Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V. München (Hrsg.): Südliche Frankenalb. Region Altmühl- und Donautal, Karst und Höhle 2008-2010: 120 – 127.
- WALK, B. (2006): Fledermauserfassung im Raitenbacher Forst (Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen). Nistkastenkontrolle 2006. – unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Nordbayern, 12 S. + Anhang.
- WALK, B. (2011): Managementplan für das FFH-Gebiet DE 6833-302 „Mausohrwochenstuben in der Mittleren Frankenalb“. – unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Regierung von Mittelfranken
- ZAHN, A.; HAMMER, M.; RUDOLPH, B.-U. & HANSBAUER, G. (2010): Fledermäuse und Fledermausschutz in den Höhlen der Südlichen Frankenalb. – in: Verband der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V. München (Hrsg.): Südliche Frankenalb. Region Altmühl- und Donautal, Karst und Höhle 2008-2010: 86 – 94.

Abkürzungsverzeichnis

| | | | |
|------------|---|---|---|
| ABSP | = | Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern | |
| AELF | = | Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten | |
| ASK | = | Artenschutzkartierung des Bayer. Landesamt für Umwelt | |
| BayNatSchG | = | Bayerisches Naturschutzgesetz | |
| BaySF | = | Bayerische Staatsforsten AöR | |
| FFH-RL | = | Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie | |
| GemBek | = | Gemeinsame Bekanntmachung des Innen-, Wirtschafts-, Landwirtschafts-, Arbeits- und Umweltministeriums vom 4. August 2000 zum Schutz des Europäischen Netzes "NATURA 2000" | |
| MPI | = | Managementplan | |
| LRT | = | Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie | |
| RL D | = | Rote Liste Deutschlands | 0 = ausgestorben oder verschollen 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt R = Extrem seltene Arten oder Arten mit geografischen Restriktionen D = Daten defizitär V = Arten der Vorwarnliste |
| RL BY | = | Rote Liste Bayern | |
| SDB | = | Standard-Datenbogen | |
| TF | = | Teilflächen | |

Anhang

Standard-Datenbogen

Niederschriften und Vermerke