



Managementplan für das FFH-Gebiet 6335-305 "Höhlen der nördlichen Fran- kenalb" und FFH-Gebiet 6837- 302 „Höhle südwestlich von Markstetten“

Fachgrundlagen

Auftraggeber:	Regierung der Oberpfalz Sachgebiet 51 93039 Regensburg Tel.: 0941/5680-0 Fax: 0941/5680-1199 poststelle@reg-opf.bayern.de www.regierung.oberpfalz.bayern.de
Projektkoordination und fachliche Betreuung:	Tobias Maul, Regierung der Oberpfalz Johannes Gebler, Regierung der Oberpfalz
Auftragnehmer:	Landesverband für Höhlen- und Karstfor- schung Bayern e.V. (LHK Bayern) Marktplatz 11 Erlanger Straße 5 91080 Uttenreuth info@LHK-bayern.de www.LHK-bayern.de
Bearbeitung:	Martin Harder FFH-Beauftragter und Referat Fledermausschutz des LHK Bayern e.V. Muggenhofer Straße 36 90429 Nürnberg martin.harder@LHK-bayern.de
Stand:	Juli 2023
Gültigkeit:	Dieser Plan gilt bis zu seiner Fortschreibung



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

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
1 Gebietsbeschreibung	1
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen.....	1
1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse	2
1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)	4
2 Grundlagen	8
2.1 Vorhandene Datengrundlagen.....	8
2.2 Erhebungsprogramm und -methoden	10
2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze:	11
2.4 Sonderstatus Schauhöhle im FFH-Gebiet	12
3 Lebensraumtypen und Arten	15
3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB ..	15
3.1.1 LRT 8310 – Nicht touristisch erschlossene Höhlen	15
3.1.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand.....	15
3.1.1.2 Einzelbewertungen der Teilflächen (Höhlen).....	17
3.1.1.3 Gesamtbewertung	19
3.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB	25
3.2.1 Großes Mausohr (EU-Code 1324).....	25
3.2.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand.....	25
3.2.1.2 Bewertung	27
3.2.2 Mopsfledermaus (EU-Code 1308)	32
3.2.2.1 Kurzcharakterisierung und Bestand.....	32
3.2.2.2 Bewertung	34
3.2.3 Bechsteinfledermaus (EU-Code 1323)	38
3.2.3.1 Kurzcharakterisierung und Bestand.....	38
3.2.3.2 Bewertung	40
3.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind	42
3.3.1 Große Hufeisennase (Rhinolophus ferrumequinum) (EU-Code 1304)	43
3.3.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand.....	43
3.3.1.2 Bewertung	45
4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten	48
5 Gebietsbezogene Zusammenfassung.....	49

5.1	Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	49
5.2	Bestand und Bewertung der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	49
5.3	Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen	50
5.4	Zielkonflikte und Prioritätensetzung	50
6	Vorschlag für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des SDB	53
	Literatur	54
	Abkürzungsverzeichnis	55
	Anhang	56

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lage der Höhlen der FFH-Gebiete 6335-305 und 6837-302	1
Abb. 4	Großes Mausohr im Winterquartier (hier im Windloch b. Sackdilling); Foto: M.HARDER, 5.1. 2020	25
Abb. 5	Entwicklung des Winter-Vorkommens des Großen Mausohrs in den beiden FFH-Gebieten 6335-305 und 6834-302 zusammengenommen. (Das FFH-Gebiet 6834-302 hat mit durchschnittlich nur 0-2 Individuen pro Winterzählung eine untergeordnete Bedeutung.)	27
Abb. 6	Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für das Große Mausohr im FFH-Gebiet 6335-305	31
Abb. 7	Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für das Große Mausohr im FFH-Gebiet 6837-302	31
Abb. 8	Mopsfledermaus im Winterquartier (hier im Windloch bei Sackdilling); Foto: M.HARDER	32
Abb. 9	Entwicklung des Winter-Vorkommens der Mopsfledermaus in den beiden FFH-Gebieten 6335-305 und 6834-302 zusammengenommen. (Das FFH-Gebiet 6834-302 hat mit durchschnittlich nur 0-2 Individuen eine untergeordnete Bedeutung als Habitat der Mopsfledermaus.)	33
Abb. 10	Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für die Mopsfledermaus im FFH-Gebiet 6335-305	36
Abb. 11	Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für die Mopsfledermaus im FFH-Gebiet 6837-302	36
Abb. 12	Bechsteinfledermaus im Winterquartier (hier im Silberloch b. Essing); Foto: M.HARDER, März'2015	38
Abb. 13	Gesamtentwicklung der Bechsteinfledermaus in den Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305, basierend auf den Ergebnissen der jährlichen Fledermaus-Winterkontrollen.....	39
Abb. 14	Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für die Bechsteinfledermaus im FFH-Gebiet 6335-305.....	42
Abb. 15	Große Hufeisennase im Winterquartier (hier im Klingloch b. Kirchenreinbach); Foto: M.HARDER, 1.3.2020	43
Abb. 16	Entwicklung des Winter-Vorkommens der Großen Hufeisennase im FFH-Gebiet	44
Abb. 17	Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für die Große Hufeisennase im FFH-Gebiet 6335-305	47

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Teilflächen (Höhlen) der FFH-Gebiete 6335-305 und 6837-302, Eigentums- und Besitzverhältnisse.....	3
Tab. 2	In den Standarddatenbögen gelistete Fledermausarten (Die Populationsgröße im Winter 2020 ist in Klammern angegeben)	5
Tab. 3	Im SDB zum FFH-Gebiet 6335-305 identifizierte Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkung innerhalb des FFH-Gebiets.	5
Tab. 4	Im SDB zum FFH-Gebiet 6837-302 identifizierte Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkung innerhalb des FFH-Gebiets.	6
Tab. 5	Lage innerhalb von Naturpark und Landschaftsschutzgebieten	6
Tab. 6:	Vorhandene Daten zur Bestandsentwicklung der Fledermausbestände in den Teilflächen des FFH-Gebietes 6335-305 „Höhlen der nördlichen Frankenalb“. Bei einigen Quartieren weisen die Monitoringdaten allerdings für einzelne Jahre Lücken auf, in denen keine Kontrollen möglich waren.	10
Tab. 7	Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg).	11
Tab. 8	Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg).	12
Tab. 9	Teilflächen (Höhlen) der FFH-Gebiete 6335-305 und 6837-302	15
Tab. 10	Bewertung aller Teilgebiete (Höhlen) zu den beiden FFH-Gebieten	18
Tab. 11	Bewertung der Habitatstruktur des LRT 8310.....	19
Tab. 12	Bewertung des Arteninventars „Fledermäuse“ des LRT 8310	20
Tab. 13	Bewertung des Arteninventars „Sonstige Tierarten“ des LRT 8310.....	20
Tab. 14	Bewertung des Arteninventars INSGESAMT des LRT 8310	21
Tab. 15	Bewertung der Beeinträchtigung des LRT 8310	22
Tab. 16	Gesamtbewertung des LRT 8310.....	23
Tab. 17	Überblick über den derzeit geltenden Winterschutzzeitraum an den Höhlen in den beiden FFH-Gebieten 6335-305 und 6837-302.....	24

Tab. 18 Großes Mausohr (EU-Code 1324), Bewertung der Habitatqualität.....	28
Tab. 19 Großes Mausohr (EU-Code 1324), Bewertung des Populationszustands	29
Tab. 20: Großes Mausohr (EU-Code 1324), Bewertung der Beeinträchtigung.....	30
Tab. 21 Mopsfledermaus (EU-Code 1308), Bewertung der Habitatqualität.....	34
Tab. 22 Mopsfledermaus (EU-Code 1308), Bewertung des Populationszustands	35
Tab. 23 Mopsfledermaus (EU-Code 1308), Bewertung der Beeinträchtigung.....	36
Tab. 24 Bechsteinfledermaus (EU-Code 1323), Bewertung der Habitatqualität.....	40
Tab. 25 Bechsteinfledermaus (EU-Code 1323), Bewertung des Populationszustands	41
Tab. 26 Bechsteinfledermaus (EU-Code 1323), Bewertung der Beeinträchtigung.....	41
Tab. 27 Große Hufeisennase (EU-Code 1304), Bewertung der Habitatqualität.....	45
Tab. 28 Große Hufeisennase (EU-Code 1304), Bewertung d. Populationszustands	46
Tab. 29 Große Hufeisennase (EU-Code 1304), Bewertung der Beeinträchtigung.....	46
Tab. 30 Sonstige bedeutsame Arten in den FFH-Gebieten 6335-305 und 6837-302 im Betrachtungszeitraum 2007 bis 2020 (2 FFH-Monitoring-Berichtszeiträume).....	48
Tab. 31: In den FFH-Gebieten vorkommende LRTs nach Anhang I der FFH-RL gemäß Kartierung 2020 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht).....	49
Tab. 32: Im FFH-Gebiet nachgewiesene Arten nach Anhang II der FFH-RL gemäß Kartierung 2020 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht)	49

1 Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

In diesem Dokument werden die FFH-Gebiete 6335-305 und 6837-302 gemeinsam betrachtet (aber getrennt voneinander bewertet). Beide FFH-Gebiete beschreiben ausschließlich den FFH Lebensraumtyp LRT 8310 Naturhöhlen. Das FFH-Gebiet 6335-305 umfasst neun landesweit bedeutende Naturhöhlen der nördlichen Frankenalb, die zu den größten Winterquartieren für Mausohren in Bayern zählen und auch für viele weitere Fledermausarten von großer Bedeutung sind. Das FFH-Gebiet 6837-302 umfasst nur ein einziges Objekt.

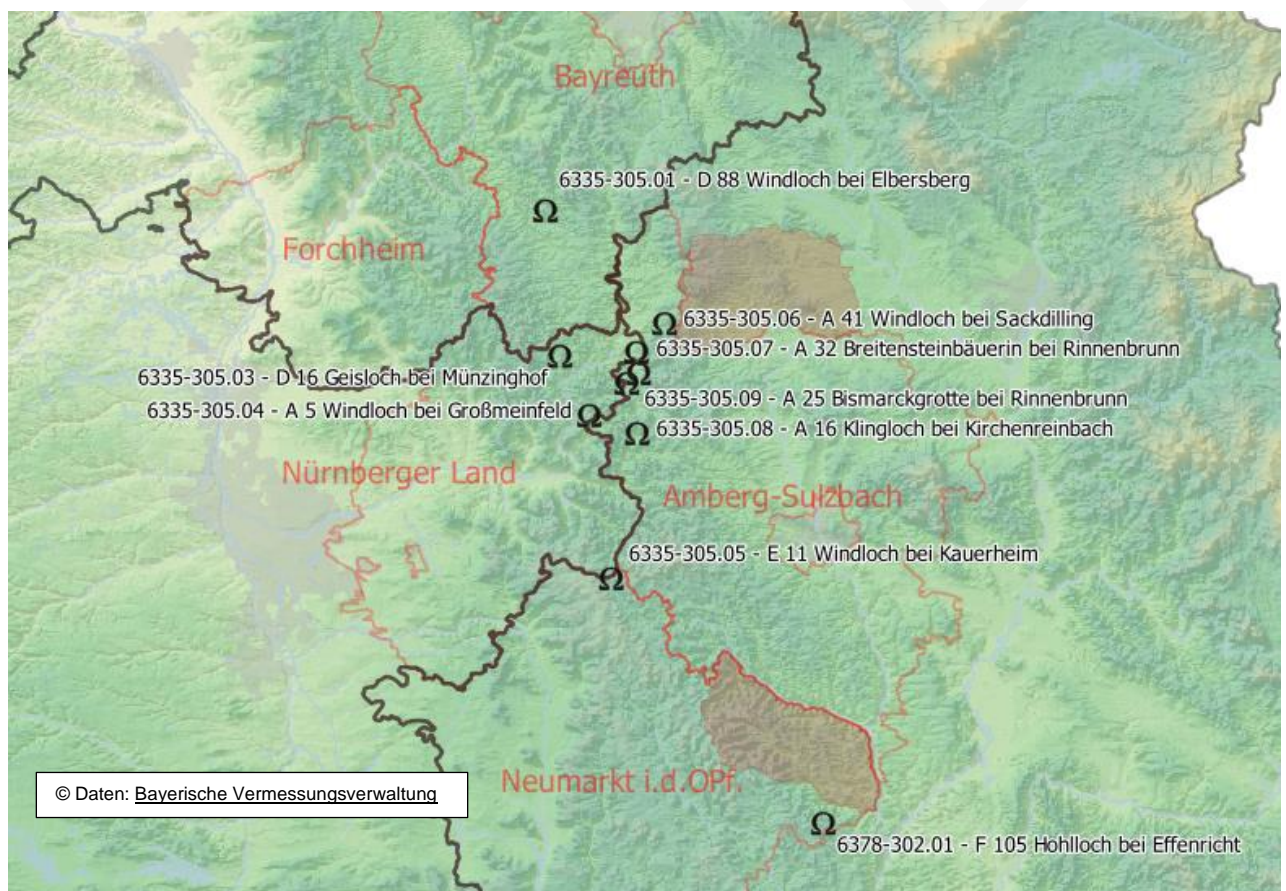


Abb. 1 Lage der Höhlen der FFH-Gebiete 6335-305 und 6837-302

Die Frankenalb ist eines der höhlenreichsten Gebiete Bayerns und auch Deutschlands. Im „Höhlenkataster Fränkische Alb“ (HFA) sind weit über 3500 Höhlen registriert und dokumentiert. Im Zuge der Landschaftsnutzung und -entwicklung, aber auch im Zuge von Klimaveränderungen hat sich das Landschaftsbild über vielen Höhlen schon mehrfach deutlich gewandelt. Die Höhlen liegen im Untergrund verborgen und sie haben meist nur kleine Eingänge oder Einstiege als Zugang zu ihrer eigentümlichen Welt untertage. Aber Höhlen scheinen nur vordergründig einen abgeschlossenen Raum darzustellen.

Tatsächlich jedoch stehen sie in systemischem Zusammenhang mit der Umgebung; dies betrifft sowohl ihr Wasservorkommen (Fließgewässer, Tropfwasser, Grundwasser u.a.), ihr Klima (im Tiefenbereich weitgehend die Durchschnittstemperatur der umgebenden Landschaft) als auch die Nutzung durch Tiere und Menschen.

Höhlen haben eine besondere Bedeutung als Lebensraum zahlreicher Tierarten: viele heimische Fledermausarten, aber auch Käferarten, Schmetterlinge, Zweiflügler und Spinnenarten sowie Weichtiere und Wirbellose sind auf die besonderen klimatischen Gegebenheiten von Höhlen (Dunkelheit, annähernd konstant kühle Temperatur, Ruhe und Abgeschiedenheit) als saisonales Quartier oder auch ganzjährigen Lebensraum angewiesen. Einige dieser Tierarten können nur unter den natürlichen Bedingungen einer Höhle existieren. Fledermäuse nutzen Höhlen als Winterquartiere, aber auch nahezu ganzjährig als Übertagungsquartiere und soziale Treffpunkte im Verbund mit ihren übertägigen Koloniestandorten und Jagdgebieten.

Die komplexen geologischen, klimatischen und hydrologischen Zusammenhänge mit der vielfältigen Biologie in einer Höhle sind vielfach noch nicht ausreichend erforscht, insbesondere hinsichtlich der sonstigen über 750 in Deutschland bekannten Höhlentierarten nebst Fledermäusen. Aber gerade weil die potenziellen Gefährdungen und Bedrohungen für viele Arten bisher zu wenig bekannt sind, sollte mit Höhlen eher konservativ und umsichtig umgegangen werden.

1.2 Historische und aktuelle Flächennutzungen, Besitzverhältnisse

Die Nutzung durch den Menschen hat sich über die Jahrtausende stark gewandelt. Zu historischen Zeiten hatten die Höhlen – sofern sie zugänglich waren – wichtige Bedeutungen als Schutzraum, als Lagerraum für Vorräte, zur Gewinnung von Sedimenten/Bodenschätzen, als Kult- und Begräbnisstätte und anderes. Heutzutage werden die Höhlen vorwiegend nur noch zu touristischen oder sportlichen Naturerlebnissen in der Freizeit besucht. Fast alle im FFH-Gebiet 6335-305 beschriebenen Höhlen sind aufgrund ihrer Größe und Besonderheiten überregional bekannt. Das „Hohlloch bei Effenricht“ im FFH-Gebiet 6837-302 ist dagegen sogar regional kaum bekannt.

Die zum FFH-Gebiet 6335-305 gehörende Höhle „Maximiliansgrotte“ hat einen Sonderstatus als eine seit 1853 bis heute genutzte Schauhöhle. Sie ist in Teilen entsprechend für geführte Höhlenbesuche mit Treppenstiegen, Führungsgeländer und elektrischem Licht ausgebaut. Aber auch alle anderen acht Höhlen dieses FFH-Gebietes wurden in Teilen durch den Menschen im Zuge einer langen Forschungs- und Nutzungsgeschichte verändert, z.B. durch (historische) archäologische Grabungen. Die Bismarckgrotte und das Geisloch bei Münzinghof wurden ehemals als Schauhöhlen genutzt.

Alle hier behandelten Höhlen liegen in Waldgebieten. Vier Höhlen liegen auf Flächen der Bayerischen Staatsforsten: Bismarckgrotte, Maximiliansgrotte, Breitensteinbäuerin und Windloch bei Sackdilling. Die anderen befinden sich auf Gemeindegrund oder sind in Privateigentum.

In der nachfolgenden Tabelle sind die insgesamt 10 Höhlen der beiden FFH-Gebiete gelistet:

Tab. 1 Teilflächen (Höhlen) der FFH-Gebiete 6335-305 und 6837-302, Eigentums- und Besitzverhältnisse

Teilfläche-ID (TID)	Name	Landkreis / Gemeinde	Eigentümer/ Besitzer
FFH-Gebiet 6335-305			
6335-305.01	D 88 – Windloch bei Elbersberg	LK Bayreuth, Gemeinde Pottenstein	privat, 1 Flurstück
6335-305.02	A 27 – Maximiliansgrotte bei Krottensee	LK Nürnberger Land; Gemeinde Neuhaus a.d.Pegnitz	BaySF , <u>verpachtet</u>
6335-305.03	D 16 – Geisloch bei Münzinghof	LK Nürnberger Land; Gemeinde Velden	privat, 1 Flurstück
6335-305.04	A 5 – Windloch bei Großmeinfeld	LK Nürnberger Land; Gemeinde Hartenstein	privat, 1 Flurstück
6335-305.05	E 11 – Windloch bei Kauerheim	LK Nürnberger Land; Gemeinde Alfeld	privat, 1 Flurstück
6335-305.06	A 41 – Windloch bei Sackdilling (alias „Sackdillinger Windloch“)	LK Amberg-Weizsach, Gemeinde Auerbach i.d.OPf.	BaySF
6335-305.07	A 32 – Breitensteinbäuerin bei Rinnenbrunn	LK Amberg-Weizsach, Gemeinde Markt Königstein	BaySF , <u>verpachtet</u>
6335-305.08	A 16 – Klingloch bei Kirchenreinbach	LK Amberg-Weizsach, Gemeinde Etzelwang	privat, 1 Flurstück
6335-305.09	A 25 – Bismarckgrotte bei Rinnenbrunn	LK Amberg-Weizsach, Gemeinde	BaySF
FFH-Gebiet 6837-302			
6837-302.01	F 105 – Hohlloch bei Effenricht (alias „Höhle südwestlich von Markstetten“)	LK Neumarkt i.d.OPf., Gemeinde Markt Hohenfels	privat, 3 Flurstücke

1.3 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Für Höhlen gelten die nachfolgend genannten Gesetze sowie individuell zusätzliche Regelungen und Verordnungen.

- Allgemein: Grundsätzlicher Höhlenschutz nach Art. 16 Abs. 1 Satz 2 BayNatSchG
- Allgemein: Schutz als Biotop nach § 30 Abs. 2 Satz 5 BNatSchG (Ausgenommen: Schauhöhlen)
- Allgemein: Schutz als Winterquartier von Fledermäusen nach § 39 Abs. 6 BNatSchG mit einem Winterbetretungsverbot vom 1. Oktober bis 31. März (Ausgenommen: Schauhöhlen)
- Allgemein: Schutz von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wildlebender Tiere nach § 44 Abs. 1 Satz 3 BNatSchG
- Schutz nach § 31 BNatSchG als Bestandteil des Netzes „Natura 2000“, hier insbesondere als Lebensraumtyp 8310 nach FFH-RL: „Höhlen und Balmen (Halbhöhlen), soweit diese nicht touristisch erschlossen oder genutzt sind, einschließlich ihrer Höhlengewässer.“ sowohl innerhalb als auch außerhalb von FFH-Gebieten
- Individuell: Schutz als Naturdenkmal nach § 28 BNatSchG (hier auf einen Teil der Höhlen zutreffend: Klingloch bei Kirchenreinbach (6335-305.08), Maximiliansgrotte (6335-305.02) und Windloch bei Kauerheim (6335-305.05))
- Individuell: Schutz als Bestandteil eines Schutzgebiets nach § 23 BNatSchG (LSG) und §26 BNatSchG (NSG)
- Individuell: Schutz als eingetragenes oder vermutlich kulturgeschichtliches Bodendenkmal nach Art. 1 DSchG
- Individuell: Prominenz als ausgewiesenes Geotop nach BayNatSchG

Fledermäuse

Alle heimischen Fledermausarten sind nach § 39 BNatSchG als wildlebende Tiere allgemein geschützt und zudem nach § 44 BNatSchG besonders geschützt (Zugriffs- und Störungsverbot, Schutz ihrer Fortpflanzungs- und Lebensstätten). Einige Fledermausarten sind darüber hinaus nach § 7 (2) Nr. 14b BNatSchG als gelistete Tierarten in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) streng geschützt.

In den Standarddatenbögen der beiden hier besprochenen FFH-Gebiete sind nachfolgend mit „Ja“ gekennzeichnete Fledermausarten als Schutzgüter gelistet (in Klammern angegeben ist die im SDB genannte Populationsgröße):

Tab. 2 In den Standarddatenbögen gelistete Fledermausarten (Die Populationsgröße im Winter 2020 ist in Klammern angegeben)

	6335-305 Höhlen der nördlichen Frankenalb	6837-302 Höhle südwestlich von Markstetten
FFH-RL Anhang II-Arten		
Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	Ja (20)	Ja (4)
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteini(i)</i>	Ja (0)	- nicht gelistet -
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	Ja (526)	Ja (4)
Große Hufeisennase <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	- nicht gelistet -	- nicht gelistet - (Vorkommen unwahrscheinlich)
FFH-RL Anhang IV-Arten		
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssoni(i)</i>	Ja (5)	- nicht gelistet -
Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	Ja (3)	Ja (1)
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentoni(i)</i>	Ja (32)	Ja (1)
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	Ja (55)	Ja (5)
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	Ja (8)	- nicht gelistet -

Seit wenigen Jahren kommt auch die Große Hufeisennase in mindestens zwei der neun Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 regelmäßig vor. Diese Art sollte im SDB und in den EHZ dieses FFH-Gebiets nachgetragen werden.

Als Bedrohung oder Belastung sind im Standarddatenbogen zu FFH-Gebiet 6335-305 folgende Faktoren genannt:

Tab. 3 Im SDB zum FFH-Gebiet 6335-305 identifizierte Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkung innerhalb des FFH-Gebiets.

Code	Erläuterung	Negativer Einfluss auf das FFH-Gebiet
B02.04	Beseitigung von Tot- und Altholz	stark
G01.04	Klettern, Bergsteigen, Höhlenerkundung	stark
B02.06	Ausdünnen der Baumschicht	mittel/gering

Zum FFH-Gebiet 6837-302 sind folgende Faktoren genannt:

Tab. 4 Im SDB zum FFH-Gebiet 6837-302 identifizierte Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkung innerhalb des FFH-Gebiets.

Code	Erläuterung	Negativer Einfluss auf das FFH-Gebiet
G05	Menschliche Eingriffe und Störungen	mittel/gering

Sonstige Höhlenfauna

In den Höhlen der beiden FFH-Gebiete kommt eine große Vielfalt an höhlenliebenden Tierarten oder „echten Höhlentieren“ vor. Dies sind z.B. besondere Vertreter von Asseln und Spinnentieren, Tag- und Nachtfaltern, Haut- und Zweiflüglern, Köcherfliegen, Krebstieren, Käfern und weiteren Insektengruppen, von Tausendfüßern, von zahlreichen Schneckenarten und weiteren Wirbellosen. Nur wenige dieser „cavernicolen“ Tierarten sind in Artenschutzlisten (Rote Liste, FFH-RL Anhänge II und IV) bislang explizit genannt und damit auch gemanagt. Im Management von Höhlen als Lebensraum und Biotop fließt das sonstige Arteninventar jedoch gutachterlich in die Bewertung des Erhaltungszustands und in die Definition von Erhaltungsmaßnahmen mit ein.

Naturpark (NP) und Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Es befinden sich acht Höhlen im Naturpark NP-00009 „Fränkische Schweiz – Frankenjura“ (ehem. „Fränkische Schweiz – Veldensteiner Forst“). Zudem sind acht Höhlen Bestandteil der Landschaftsschutzgebiete „Nördlicher Jura“ (**LSG-00543.01**), „LSG innerhalb des Naturparks“ (**LSG-00556.01**) und „Südlicher Jura mit Moritzberg und Umgebung“ (**LSG-00544.01**). Eine detaillierte Auflistung kann folgender Tabelle entnommen werden.

Tab. 5 Lage innerhalb von Naturpark und Landschaftsschutzgebieten

Teilfläche-ID (TID)	Name	Schutzgebiet
FFH-Gebiet 6335-305		
6335-305.01	D 88 – Windloch bei Eibersberg	LSG-00556.01
6335-305.02	A 27 – Maximiliansgrotte bei Krottensee	zusätzlich: Lage im FFH-Gebiet 6335-302.01 Wellucker Wald nördlich Königstein
6335-305.03	D 16 – Geisloch bei Münzinghof	LSG-00543.01
6335-305.04	A 5 – Windloch bei Großmeinfeld	LSG-00543.01

6335-305.05	E 11 – Windloch bei Kauerheim	LSG-00544.01
6335-305.06	A 41 – Windloch bei Sackdilling (alias „Sackdillinger Windloch“)	LSG-00566.01
6335-305.07	A 32 – Breitensteinbäuerin bei Rinnenbrunn	LSG-00566.01
6335-305.08	A 16 – Klingloch bei Kirchenreinbach	LSG-00566.01
6335-305.09	A 25 – Bismarckgrotte bei Rinnenbrunn	LSG-00566.01
FFH-Gebiet 6837-302		
6837-302.01	F 105 – Hohlloch bei Effenricht (alias „Höhle südwestlich von Markstetten“)	liegt in keinem großräumigeren Schutzgebiet

2 Grundlagen

2.1 Vorhandene Datengrundlagen

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende Unterlagen verwendet:

Unterlagen zu FFH

- Standard-Datenbogen (SDB) der EU zu den FFH-Gebieten 6335-305 und 6837-302 (siehe Anlage, Stand: Juni 2016)
- LfU Bayern, Codeliste zu Punkt 4.3 des SDB „Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit Auswirkungen auf das Gebiet“, https://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000/ffh/doc/codeliste_sdb.pdf
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Regierung der Oberpfalz & LfU, Stand: 19.02.2016)
- Geografische Lage und Umgrenzung der insgesamt 10 FFH-Objekte. Diese sind durch eine jeweils nur 10 x 10 m große Fläche rund um den hauptsächlichlichen Höhleneingang gekennzeichnet.

Naturschutzfachliche Planungen und Dokumentationen

- ABSP-Bayern Bd.: Lkr. z (LfU Bayern, Stand 2020), Landkreise AS, BT, LAU und NM
- Höhlenkatasterdaten und Ergebnisse von Detailkartierungen von Höhlen als FFH-Lebensraum (Stand: März 2020, LHK Bayern e.V.)
- Biotopkartierung Flachland Bayern (LfU Bayern)
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten) (LfU Bayern); hier stellvertretend die Fledermausdatenbank der LHK Bayern e.V. mit den detaillierten Ergebnissen aller bekannten Winterkontrollen (Stand März 2020 mit Ergänzungen hinsichtlich des Vorkommens der Gr. Hufeisennase bei den Winterkontrollen 2021).

Digitale Kartengrundlagen

- Digitale Flurkarten im Maßstab 1:5.000
- Digitale Luftbilder im Maßstab 1:5000
- Topographische Karte im Maßstab 1:5000

Amtliche Festlegungen

- Verordnung über den „Naturpark Fränkische Schweiz - Veldensteiner Forst“ vom 14. Juli 1995 (GVBl. S. 561, BayRS 791-5-14-U).

-
- Rechtsverordnung zur Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes „Südlicher Jura mit Moritzberg und Umgebung“ vom 18.10.1985 (Art. 10 i. V. m. Art 45 Abs. Ziffer 3 und Abs. 2 Satz 1 des BayNatSchG)
 - Rechtsverordnung zur Ausweisung des Landschaftsschutzgebietes „Nördlicher Jura“ vom 18.10.1985 (Art. 10 i. V. m. Art. 45 Abs. 1 Ziffer 3 und Abs. 2 Satz 1 des BayNatSchG)

Kartieranleitungen zu LRT und Arten

- Handbuch der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF 04/2018)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teile I u. II (LfU Bayern 04/2018)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU Bayern 04/2018)
- Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LfU & LWF März 2014)
- Kartieranleitung für Fachbeitrag zum LRT 8310 in Bayern (Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Bayern e.V., Stand: Version 05 vom 25.01.2016)

Persönliche Auskünfte:

Herr Rudolf Leitl	Gebietsbetreuer beim Landschaftspflegeverband Amberg-Sulzbach e.V.
Herr Georg Knipfer	Fledermausexperte und Landkreisbetreuer für der LK Neumarkt im Auftrag der Fledermaus-Koordinationsstelle Nordbayern.
Herr Dr. Jochen Götz	Abteilung für Höhlen- und Karstkunde der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V. (NHG)
Herr Rolf Dorn	Forschungsgruppe Höhle und Karst Franken e.V.
Herr Stefan Sörgel	Forschungsgruppe Höhle und Karst Franken e.V.

Weitere Informationen stammen von den Teilnehmern der Öffentlichkeitstermine und Runden Tische sowie von Forstwirten bei verschiedenen Gesprächen im Gelände.

2.2 Erhebungsprogramm und -methoden

Aus folgenden Quellen wurden zunächst die internen Fachdaten zu den insgesamt 10 Höhlen in einem eigenen Dokument zusammengetragen und anschließend gemäß der Bewertungsgrundsätze bewertet:

- Informationen und Daten aus den **Höhlenkatastern** (Beschreibungen, Pläne, historische Daten)
- Informationen und Daten aus dem **Fledermauskataster** des LHK Bayern e.V. mit sämtlichen Ergebnissen aller regulären Fledermaus-Winterkontrollen seit jeweiligem Beginn des Monitorings in den 10 Höhlen der beiden FFH-Gebiete. Über die reinen Individuen-Anzahlen und die Artenzuordnung hinaus sind in diesem Kataster wertvolle Detailinformation zu den Vorkommen in der Höhle archiviert: Raumzuordnung, Hangplatzsituation (z.B. frei hängend oder versteckt; in Gruppe) und Zustandsinformationen (wach, verletzt, usw.). Dies kann insbesondere in der Maßnahmenplanung eine Rolle spielen.
- Ergebnisse der **Kartierungen und Begutachtung** der 10 Höhlen hinsichtlich ihrer sonstigen Artenvielfalt und ihres Erhaltungszustands.
- Sammlung von **Beobachtungen und Einschätzungen** von Kennern aus der Höhlenszene: Höhlenforschervereine, Höhlengänger-Community und gewerbliche Höhlennutzer.

Tab. 6: Vorhandene Daten zur Bestandsentwicklung der Fledermausbestände in den Teilflächen des FFH-Gebietes 6335-305 „Höhlen der nördlichen Frankenalb“. Bei einigen Quartieren weisen die Monitoringdaten allerdings für einzelne Jahre Lücken auf, in denen keine Kontrollen möglich waren.

Teilfläche des FFH-Gebietes	Datenverfügbarkeit (*)
6837-302-01 – Hohlloch bei Effenricht	2002-2020
6378-302.01 – Windloch bei Elbersberg	1983-2020
6378-302.02 – Maximiliansgrotte bei Krottensee	1930-2020
6378-302.03 – Geisloch bei Münzinghof	1956-2020
6378-302.04 – Windloch bei Großmeinfeld	1979-2020
6378-302.05 – Windloch bei Kauerheim	1957-2020
6378-302.06 – Sackdillinger Windloch bei Sackdilling	1959-2020
6378-302.07 – Breitensteinbäuerin bei Rinnenbrunn	1958-2020
6378-302.08 – Klingloch bei Kirchenreinbach	1979-2020
6378-302.09 – Bismarckgrotte bei Rinnenbrunn/Neuhaus	1957-2020

(*) zum Zeitpunkt der Erstellung dieses FFH Managementplans

Die Kartierung und Begutachtung wurde im Rahmen der jährlichen Fledermaus-Winterkontrolle durch ehrenamtliche Mitarbeiter des Landesverbands für Höhlen- und Karstforschung Bayern e.V. (LHK), der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V. (NHG) und der Forschungsgruppe Höhle und Karst

Franken e.V. (FHKF) durchgeführt. Alle 10 Höhlen wurden aufgesucht und gemäß der konkretisierten Kartieranleitung für den LRT 8310 nach FFH-Gesichtspunkten dokumentiert und bewertet (Habitatstruktur, Arteninventar Fledermäuse und sonstige Höhlentiere, Beeinträchtigungen, Erhaltungszustand, Maßnahmenvorschläge). Die detaillierten Kartierungs- und Bewertungs-Ergebnisse zu allen 10 Höhlen sind im (nicht öffentlichen) ANHANG „Fachdaten“ zu finden.

2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze:

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gem. Art 17 FFH-RL ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Der ermittelte Erhaltungszustand (Gesamtbewertung) stellt sich in den Wertstufen A = hervorragend, B = gut und C = mäßig bis schlecht dar.

Die Ermittlung der Gesamtbewertung erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft "Naturschutz" der Landes-Umweltministerien (LANA), (s. Tab. 7):

Tab. 7 Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg).

Kriterium	A	B	C
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C mäßige bis durchschnittliche Ausprägung
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	A lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden	B lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	C lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigung	A keine/gering	B mittel	C stark

Die Bewertung des Erhaltungszustands gilt analog für die Arten des Anhangs II der FFH-RL (s. Tab. 8):

Tab. 8 Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg).

Kriterium	A	B	C
Habitatqualität (artspezifische Strukturen)	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C mäßige bis durchschnittliche Ausprägung
Zustand der Population (Populationsdynamik und -struktur)	A gut	B mittel	C schlecht
Beeinträchtigung	A keine/gering	B mittel	C stark

Die Population ermittelt sich aus der Populationsgröße bei der Fledermaus-Winterkontrolle 2020 und dem Trend in der Bestandsentwicklung über die letzten 12 Jahre.

Bei allen Bewertungen werden die Einzelbewertungen nach einem von der LANA festgelegten Verrechnungsmodus zum Erhaltungszustand summiert: Die Vergabe von 1x A, 1x B und 1x C ergibt B; im Übrigen entscheidet Doppelnennung über die Bewertung des Erhaltungszustandes der Erfassungseinheit (z.B. 2x A und 1x B ergibt die Gesamtbewertung A). Ausnahme: Bei Kombinationen von 2x A und 1x C bzw. 1x A und 2x C ergibt sich als Gesamtbewertung B. Bei Vorhandensein einer C-Einstufung ist somit keine Gesamtbewertung mit A mehr möglich.

Das Ziel der FFH-Richtlinie ist, wenigstens den guten Erhaltungszustand (B) aller Lebensräume und Arten zu erhalten bzw. Maßnahmen zu ergreifen, um bei schlechter Ausgangslage (C) eine Wiederherstellung der Stufe B zu erreichen.

2.4 Sonderstatus Schauhöhle im FFH-Gebiet

Die Maximiliansgrotte bei Krottensee liegt im FFH-Gebiet 6335-305. Sie dient – wie eingangs gesagt – als Schauhöhle. Dieser mit dem zuständigen Bergamt abgestimmte Schaubetrieb hat einen gesetzlichen Sonderstatus, sowohl im BNatSchG als auch in der FFH-Richtlinie:

- Nach dem BNatSchG §30 Biotopschutz sind „genutzte Höhlen- und Stollenbereiche“ vom Verbot von Zerstörungen und erheblichen Beeinträchtigungen eines Biotops ausgenommen. Aber auch für Tierarten, die in Schauhöhlen vorkommen, gilt nach BNatSchG §44 der Schutz

von Wildtieren und der Schutz vor erheblicher Störung streng geschützter Tierarten.

- Nach dem BNatSchG §39 sind „touristisch erschlossene oder stark genutzte Bereiche von Höhlen, Stollen u.a.“ vom Winterbetretungsverbot 1.10. bis 31.3. ausgenommen.
- Gem. FFH-RL umfasst der Lebensraumtyp 8310 nur Höhlen die „nicht touristisch erschlossen oder genutzt sind“ (englisch: „Caves, not open to the public!“, d.h. Schauhöhlen sind eigentlich ausgenommen.

Gemäß Konkretisierung der Definition des LRT 8310 durch das LfU Bayern gilt in Bayern allerdings auch, dass die nicht touristisch erschlossenen Teile einer Schauhöhle durchaus den LRT 8310 darstellen und damit auch Teil eines FFH-Gebiets oder gar ein FFH-Objekt sein können. Nur der südliche Teil der Maximiliansgrotte zwischen dem Schauhöhlen-Eingang, dem Windloch und dem Ausgang wird heute (noch) als Schauteil genutzt, dies ist etwa die Hälfte des gesamten Höhlenkomplexes.

Die Maximiliansgrotte ist sehr weitläufig und ermöglicht einen Fledermaus-Einflug durch das große Windloch über dem Leisner Dom. Sowohl die nicht vom Schaubetrieb genutzten Teile als auch die Raumteile entlang des Führungswegs werden von Fledermäusen als Winterquartier und möglicherweise auch in den warmen Monaten als Schwarm- und Zwischenquartier genutzt. Dies betrifft sowohl Fledermausarten nach FFH-RL Anhang II als auch weitere streng geschützte Fledermausarten.

Es fügt sich günstig, dass der Schaubetrieb Maximiliansgrotte ohnehin jeweils eine traditionelle Winterpause von etwa Allerheiligen bis zum Beginn der Osterferien einlegt: dies kommt dem Grundgedanken der Winterschutzzeit nach §39 BNatSchG und den FFH Schutzzielen weit entgegen. In der Winterpause finden weder die Besucherführungen noch gelegentliche Sonderveranstaltungen statt. Es ist diesbezüglich auch keine Änderung geplant.

Aufgrund der guten Eignung als Fledermausquartier und der tatsächlich großen Bedeutung angesichts von weit über 100 überwinterten Fledermäusen ist die Schauhöhle Maximiliansgrotte in den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets gelistet. Ihr Erhaltungszustand wird nach den Kriterien des LRT 8310 bewertet und das Fledermaus-Arteninventar wird – im Einklang mit dem Schauhöhlenbetreiber und den Naturschutzbehörden – mittels jährlicher Winterkontrollen dokumentiert. Für die gesamte Höhle, d.h. auch für den Schaubereich der Höhle, gilt das „Verschlechterungsverbot“ gemäß FFH-RL.

Der eingerichtete Führungsweg, die Beleuchtung, Sicherungsmaßnahmen usw. sind auf eine langfristige Nutzung und Nutzbarkeit als Schauhöhle ausgerichtet. Beim Schaubetrieb Maximiliansgrotte handelt es sich gem. §34 BNatSchG um ein „einheitliches Projekt“, das zum Zeitpunkt der FFH-Gebietsmeldung bereits vorhanden und genehmigt war. Bei den jeweils etwa 7 Jahre

geltenden Genehmigungszeiträumen durch das zuständige Bergamt ist die Verträglichkeit des Schaubetriebs mit den FFH-Zielen daher nicht grundsätzlich in Frage gestellt; es geht vorwiegend jeweils nur um die Sicherheit der Besucher im Rahmen des langfristig bestehenden Nutzungskonzepts. Der Schauhöhlenbetrieb Maximiliansgrotte und die Nutzbarkeit als Fledermaushabitat stehen nach dem derzeitigen Nutzungskonzept der Schauhöhle in keinem Widerspruch.

3 Lebensraumtypen und Arten

3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gemäß SDB

- LRT 8310 – Höhlen

3.1.1 LRT 8310 – Nicht touristisch erschlossene Höhlen

3.1.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Steckbrief: Nicht touristisch erschlossene Höhlen (LRT 8310)

Der Lebensraumtyp umfasst Höhlen – und bei herausragender vegetationskundlicher, floristischer oder faunistischer Bedeutung – auch Balmen (Halbhöhlen), soweit diese nicht touristisch erschlossen oder genutzt sind, einschließlich ihrer Höhlengewässer.

Höhlen werden i.d.R. von spezialisierten Tierarten (Trogllobionten) bewohnt, unter denen z.T. Endemiten für bestimmte Höhlensysteme vorkommen.

Höhlen stellen ganzjährige Lebensräume für zahlreiche einheimische Fledermausarten und höhlenliebende oder nur in Höhlen existente Tierarten dar. Eine besondere Bedeutung erfüllen Höhlen als Winterquartier für Fledermäuse.



Abb. 2 Abseilen in das Windloch bei Großmeinfeld;
Foto: J. SÖRGEL, 6.1.2020

Die beiden zusammengefassten FFH-Gebiete 6335-301 und 6837-302 bestehen aus einer Zusammenstellung von 10 bedeutenden Fledermaus-Winterquartier-Höhlen der Frankenalb. Die Höhlen der beiden FFH-Gebiete werden im Folgenden gemeinsam besprochen, aber aus formalen Gründen wird die Bewertung jeweils getrennt pro FFH-Gebiet vorgenommen.

Dies sind folgende Höhlen:

Tab. 9 Teilflächen (Höhlen) der FFH-Gebiete 6335-305 und 6837-302

ID	Name	Fläche
FFH-Gebiet 6335-305		
6335-305.04	A 5 – Windloch bei Großmeinfeld	0,09 ha
6335-305.08	A 16 – Klingloch bei Kirchenreinbach	0,24 ha
6335-305.09	A 25 – Bismarckgrotte bei Rinnenbrunn	0,4 ha
6335-305.02	A 27 – Maximiliansgrotte bei Krottensee	0,72 ha
6335-305.07	A 32 – Breitensteinbäuerin bei Rinnenbrunn	0,2 ha

6335-305.06	A 41 – Windloch bei Sackdilling	0,1 ha
6335-305.03	D 16 – Geisloch bei Münzinghof	0,24 ha
6335-305.01	D 88 – Windloch bei Elbersberg	0,16 ha
6335-305.05	E 11 – Windloch bei Kauerheim	0,85 ha
FFH-Gebiet 6837-302		
6837-302.01	F 105 – Hohlloch bei Effenricht	0,01 ha

Insgesamt beschreiben die neun Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 eine Gesamtfläche (Grundfläche) von etwa 3 ha. Diese Maßzahl gibt allerdings nur eine vage Vorstellung von ihrer Größe und Komplexität, denn aus Sicht eines unterirdischen Lebensraums und Fledermaushabitats kommt es eigentlich auf das gesamte Volumen einer Höhle in allen drei Raumdimensionen an. Das Hohlloch bei Effenricht im FFH-Gebiet 6837-302 ist deutlich kleiner als jede der neun Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305.

In den neun Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 wurden im Winter 2020 bei den visuellen Fledermaus-Winterkontrollen insgesamt 4735 Fledermäuse mit mindestens 9 verschiedenen Arten gezählt, darunter 3418 Individuen des Großen Mausohrs. Dies sind nahezu genauso viele Individuen wie bei allen sonstigen Winterkontrollen in Höhlen der Nördlichen Frankenalb zusammengekommen (Fledermausvorkommen in Kellern, Bergstollen, Tunneln, Kasematten u.ä. sind hierbei nicht berücksichtigt). Die Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 haben damit eine überragende Bedeutung für die Erhaltung der heimischen Fledermäuse. Gleichzeitig sind alle neun Höhlen regional und sogar überregional unter Höhlengehern und Abenteurern sehr bekannt und werden entsprechend häufig frequentiert. In einigen der Höhlen finden sogar gewerblich geführte Abenteuertouren statt (z.B. in der Bismarckgrotte, im Windloch bei Sackdilling und im Windloch bei Kauerheim). Die z.T. hohe Besucherfrequentierung hinterlässt Spuren und kann Höhlen unwiederbringlich schädigen. Um die Fledermaus-Winterruhe strikt durchzusetzen, wurden zwischen 1984 und 1995 einige Höhlen (Geisloch bei Münzinghof, Windloch bei Kauerheim, Klingloch und Bismarckgrotte) mit einem Winterverschluss versehen. Diese Verschlüsse sorgen zwar für die nötige Winterruhe, andererseits stellen sie gewisse Barrieren für den freien Durchflug und die Nutzbarkeit durch Fledermäuse dar. Mit einer fledermausgerechten Konstruktion kann der Barriere-Effekt minimiert werden. Einige Verschlüsse sind bereits nachgebessert, weitere Nachbesserungen stehen noch aus.

Der gezählte Fledermaus-Winterbestand im FFH-Gebiet 6837-302, das nur aus dem „Hohlloch bei Effenricht“ besteht, lag bisher meist bei weniger als 10 Individuen.

3.1.1.2 Einzelbewertungen der Teilflächen (Höhlen)

Alle einzelnen Höhlen der beiden FFH-Gebiete wurden im (nicht öffentlichen) ANHANG im Detail dokumentiert und bewertet. Zu jedem Objekt ist Folgendes beschrieben:

- genaue Lagedaten
- Kurzbeschreibung einschl. Höhlenplan
- Schutzstatus
- Nutzung und Pflege
- Beeinträchtigungen
- Artenvorkommen: (a) Fledermäuse und (b) sonstige Tierarten
- FFH-Bewertung mit Begründungen
- Maßnahmvorschläge.

Als Beeinträchtigung werden nur anthropogen bedingte bewertet. Natürliche Beeinträchtigungen sind in Einzelfällen erwähnt, aber nur in besonderen Fällen sind entsprechende Schutzmaßnahmen vorzusehen, z.B. zur Sicherung eines besonderen Quartiers der Großen Hufeisennase gegen Prädatoren.

Die Minuszeichen hinter den Einzelbewertungen sind eine feinere Einstufung, um bei der Ermittlung der Gesamtbewertung über alle Kriterien zu einem treffenden Ergebnis zu kommen.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Einzelbewertungen zusammengefasst:

Tab. 10 Bewertung aller Teilgebiete (Höhlen) zu den beiden FFH-Gebieten

Bewertung LRT 8310	Habitat- struktur	Arten- inventar	Beein- trächtig- ungen	Erhal- tungs- zustand
FFH-Gebiet 6335-305				
6335-305.04 - Windloch bei Großmeinfeld A 5	A	A-	A-	A-
6335-305.08 - Klingloch bei Kirchenreinbach A 16	A-	A-	A-	A-
6335-305.09 - Bismarck- grotte bei Rinnen- brunn/Neuhaus A 15	A-	A-	A-	A-
6335-305.02 - Maximili- ansgrotte bei Krottensee A 27	A	A-	B	B
6335-305.07 - Breiten- steinbäuerin bei Rinnen- brunn A 32	A	A-	A	A
6335-305.06 - Windloch bei Sackdilling bei Sackdil- ling A 16	A	A-	B	B
6335-305.03 - Geisloch bei Münzinghof D 16	A	B	B	B
6335-305.01 - Windloch bei Elbersberg D 88	A-	A-	A-	A-
6335-305.05 - Windloch bei Kauerheim E 11	A-	A-	B	B
FFH-Gebiet 6837-302				
6837-302.01- Hohlloch bei Effenricht F 105	B-	B-	A	B

Hervorzuheben ist, dass kein Objekt mit dem Erhaltungszustand C bewertet werden muss. Auch musste die Bewertung C in keinem einzigen Unterkriterium gegeben werden. Beim Arteninventar schneidet auch das Hohlloch bei Effenricht noch mit der Bewertung B- ab: der Fledermausbestand ist dem Höhlentypus entsprechend sehr klein; das sonstige Arteninventar ist gut ausgeprägt (B).

3.1.1.3 Gesamtbewertung

Habitatstruktur

Tab. 11 Bewertung der Habitatstruktur des LRT 8310

Habitatstruktur	A (hervorra- gend)	B (gut)	C (mäßig)
FFH-Gebiet 6335-305			
Anzahl der Objekte	9	---	---
Anteil in %	100%	---	---
FFH-Gebiet 6837-302			
Anzahl der Objekte		1	---
Anteil in %		100%	---

Alle neun Höhlen des FFH-Gebiet 6335-305 weisen eine besonders gut ausgeprägte Habitatstruktur auf: größere und große Systeme von Hallen und Gängen, Deckenkolke und Spalten, strukturreiches und abwechslungsreiches Mikrorelief, Wasservorkommen etc. Das vergleichsweise kurze Hohlloch bei Effenricht hat keine tiefer liegenden, für Fledermäuse attraktiven Hallen, kein Wasservorkommen und ein insgesamt eher ungünstiges, zugiges Klima. Es ist daher mit B- bewertet.

Arteninventar

Das Arteninventar „Fledermäuse“ wurde im Wesentlichen aus den Ergebnissen der jährlichen Fledermaus-Winterkontrollen heraus bewertet. Zusätzliche Untersuchungen, z.B. zur Bedeutung als Schwarmquartier mittels Netzfang, fanden nur vereinzelt an wenigen der insgesamt 10 Höhlen statt.

Tab. 12 Bewertung des Arteninventars „Fledermäuse“ des LRT 8310

Arteninventar Fledermäuse	A (vorhanden)	B (weitgehend vorhanden)	C (nur in Teilen vorhanden)
FFH-Gebiet 6335-305			
Anzahl der Objekte	8	1	---
Anteil in %	88,9%	11,1%	---
Anteil an Gesamtfläche	92% (2,76 ha)	8% (0,24 ha)	---
FFH-Gebiet 6837-302			
Anzahl der Objekte		1	---
Anteil in %		100%	---

Im Geisloch bei Münzinghof (6335-305.03) und im Hohlloch bei Effenricht (6837-302.01) überwintert jeweils nur eine relativ kleine Anzahl von Fledermäusen im Vergleich zu den anderen 8 FFH-Höhlen. Zudem ist das jeweilige Artenspektrum hier in Relation zum langfristig beobachteten Artenspektrum klein. Verglichen mit anderen Höhlen (und insbesondere auch anderen Überwinterungsstrukturen) außerhalb des FFH-Schutzes handelt es sich jedoch um durchaus gut besetzte Winterquartiere.

Tab. 13 Bewertung des Arteninventars „Sonstige Tierarten“ des LRT 8310

Arteninventar Sonstige Tierarten	A (vorhanden)	B (weitgehend vorhanden)	C (nur in Teilen vorhanden)
FFH-Gebiet 6335-305			
Anzahl der Objekte	1	8	---
Anteil in %	11,1%	88,9%	---
Flächengröße	0,72 ha	2,28 ha	---
Anteil an Gesamtfläche	24% (0,72 ha)	76% (2,28 ha)	---
FFH-Gebiet 6837-302			
Anzahl der Objekte		1	---
Anteil in %		100%	---

In allen Höhlen konnte eine Vielzahl an typischen Höhlentieren nachgewiesen werden. Allerdings waren darunter hauptsächlich troglophile (höhlenliebende) Arten zu finden, kaum aber Arten die nur und ausschließlich in Höhlen existieren.

tieren können. So gibt es mehrheitlich nur die Bewertung „B“. Ein Grund hierfür ist, dass nur eine visuelle Inspektion der Höhlentiere stattfand. Eine bio-speleologische Detailuntersuchung, z.B. über ein Barberfallen-Monitoring, würde genauere Ergebnisse liefern. Gewiss ist, dass das sichtbare Arteninventar auch von der Jahreszeit und vom gegenwärtigen Klima abhängt. Die Trockenheit der vergangenen Jahre macht sich auch in den Höhlen bemerkbar.

Tab. 14 Bewertung des Arteninventars INSGESAMT des LRT 8310

Arteninventar insgesamt	A (vorhanden)	B (weitgehend vorhanden)	C (nur in Teilen vorhanden)
FFH-Gebiet 6335-305			
Anzahl der Objekte	8	1	---
Anteil in %	88,9%	11,1%	---
Anteil an Gesamtfläche	92% (2,76 ha)	8% (0,24 ha)	---
FFH-Gebiet 6837-302			
Anzahl der Objekte		1	---
Anteil in %		100%	---

Ausschlaggebend für die Gesamtbewertung des Arteninventars sind vor allem die großen Fledermausanzahlen und das große Artenspektrum in den meisten Höhlen, trotz zumeist nur mittlerer Ausprägung der sonstigen Höhlentierarten. So konnten im FFH-Gebiet 6335-305 acht Höhlen mit der Bestnote A bewertet werden. Das Geisloch bei Münzinghof (6335-305.03) und das Hohlloch bei Effenricht (6837-302.01) haben sowohl ein kleineres Fledermausvorkommen als auch nur ein mittleres Artenspektrum; das Arteninventar wurde hier deshalb ‚nur‘ mit B bewertet.

Beeinträchtigungen

Die vergangenen 20 Jahre haben in vielbefahrenen Höhlen deutliche Spuren hinterlassen: ausgetretene Pfade, die zur Höhle hinführen, Hinterlassenschaften vor und in der Höhle, Abnutzungsspuren, Grabungsspuren, Sedimentverteilung in der ganzen Höhle quer durch Lehm, Sand, Wasserbecken und versinterter/kristallisierte Passagen. Die Veränderungen sind oft schleichend und manchmal erst dann wahrnehmbar, wenn man eine Höhle erst nach vielen Jahren wieder betritt. Einige Kletterpassagen, die von den Urvätern der Höhlenforschung einst noch problemlos frei geklettert werden konnten (wie z.B. der Nordeingangsschacht der Bismarckgrotte), sind inzwischen so glatt abgeschliffen, dass sie nur noch mit Hilfe von Seiltechnik oder Leitern durchstiegen werden können. Manche Sinterbecken, die einst mit klarem Wasser gefüllt waren und Mikrobiotope seltener Wirbelloser darstellten, sind heute unter

Lehm begraben. Ein Fehltritt reicht oft, um einen sensiblen Bereich nachhaltig und unwiederbringlich zu zerstören.

Geringe Beeinträchtigung gibt es in fünf Höhlen durch natürlich in die Höhle gefallenes, oder von Besuchern eingeworfenes/eingeschlepptes Holz, welches dort Schimmel bilden und Höhlengewässer belasten, sowie Kulturschichten überdecken kann. Im Windloch bei Großmeinfeld, in der Bismarckgrotte und im Windloch bei Elbersberg wurden von der organisierten Höhlenforschung in den vergangenen Jahren ehrenamtliche Holz-Bergungen durchgeführt.

Tab. 15 Bewertung der Beeinträchtigung des LRT 8310

Beeinträchtigungen	A (keine)	B (gering/mittel)	C (stark)
FFH-Gebiet 6335-305			
Anzahl der Objekte	4	5	---
Anteil in %	44,4%	55,6%	---
Anteil an Gesamtfläche	44% (1,32 ha)	56% (1,68 ha)	---
FFH-Gebiet 6837-302			
Anzahl der Objekte		1	---
Anteil in %		100%	---

Alle Höhlen – als Lebensraum und Fledermausquartiere betrachtet – weisen trotz einiger Negativ-Punkte insgesamt keine „starken“ Beeinträchtigungen auf. Dennoch müssen vereinzelt wiederkehrende schwere Störungen festgestellt werden.

Problematisch sind immer wieder von Höhlengehern und Abenteuer touristen angelegte Feuerstellen im Windloch bei Sackdilling und der generell hohe Besucherdruck durch noch unerfahrene Höhlengeher und Abenteuer touristen in den neun Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305.

Das Hohlloch bei Effenricht im FFH-Gebiet 6837-302 wird äußerst selten aufgesucht und ist nicht beeinträchtigt. Die Grabungsstelle am südwestlichen Höhlenende ist seit Jahren nicht wesentlich verändert. Dieser Bereich ist zudem vom Hauptraum der Höhle entkoppelt. Der Zustieg dorthin erfolgt über den Deckenschacht, nicht über den Hauptraum.

Sonderthema Geocaching

Das Thema Geocaching in Höhlen ist aufgrund von Beeinträchtigungen des Biotops Höhle und auch aufgrund der Gefahren einer Höhle für Ungeübte

grundsätzlich kritisch zu sehen. Geocaching in Höhlen scheint insgesamt aber deutlich zurückgegangen zu sein und umweltbewusster abzulaufen als noch vor einigen Jahren. In früheren Jahren musste häufiger gegen Geocaching in Höhlen und entsprechende Höhlenpublikationen in der Geocaching-Szene im Internet interveniert werden, z.B. bezüglich des Windlochs bei Kauerheim, des Windlochs bei Sackdilling und des Windlochs bei Großmeinfeld. Am Windloch bei Kauerheim wurde Geocaching vom zuständigen Landratsamt explizit verboten; das Verbot wurde an der Höhle deklariert.



Abb. 3 Schild „Caches nicht erlaubt“ am Windloch bei Kauerheim (6335-305.05)

Gesamtbewertung

Tab. 16 Gesamtbewertung des LRT 8310

Erhaltungszustand	A (hervorragend)	B (gut)	C (mäßig bis schlecht)
FFH-Gebiet 6335-305			
Anzahl der Objekte	5	4	---
Anteil in %	55,6%	44,4%	---
Anteil an Gesamtfläche	24% (0,72 ha)	76% (2,28 ha)	---
FFH-Gebiet 6837-302			
Anzahl der Objekte		1	---
Anteil in %		100%	---

Insgesamt ergibt sich aufgrund der größtenteils hervorragenden Habitatqualität, aufgrund des besonders guten Arteninventars und der insgesamt moderaten Beeinträchtigung der Funktionen als Lebensraum eine gute bis sehr gute Bewertung.

Sonderthema Winterschutzzeit

Der Zeitraum des in den Erhaltungszielen dieses FFH-Gebiets definierten Gebots zum Erhalt der Störungsfreiheit (1. Okt bis 30. April) geht über das gesetzliche Winterbetretungsverbot nach § 39 BNatSchG (1. Okt bis 31. März) hinaus. Derzeit werden bei einigen Höhlen davon abweichende Zeiträume auf Informationstafeln angegeben. Dies sorgt für Verwirrung unter Höhlengehern. Die folgende Tabelle zeigt des Status Quo (Stand: 29.8.2020).

Tab. 17 Überblick über den derzeit geltenden Winterschutzzeitraum an den Höhlen in den beiden FFH-Gebieten 6335-305 und 6837-302

Name	Winterschutzzeitraum
FFH-Gebiet 6335-305	
A 5 – Windloch bei Großmeinfeld (6335-305.04)	gem. BNatSchG: 1. Okt – 1. April (Infotafel mit Erläuterung)
A 16 – Klingloch bei Kirchenreinbach (6335-305.08)	gem. BNatSchG: 1. Okt – 31. März (nicht beschildert)
A 25 – Bismarckgrotte bei Rinnenbrunn (6335-305.09)	1. Okt (15. Okt) – 15. April uneinheitlich beschildert! Seit 2017 gilt 1. Okt bis 15. April .
A 27 – Maximiliansgrotte bei Krottensee (6335-305.02)	Schauhöhle mit Winterpause (Montag nach Allerheiligen bis Samstag zum Beginn der Osterferien)
A 32 – Breitensteinbäuerin (6335-305.07)	1. Oktober – 1. April (Infotafel mit Erläuterung)
A 41 – Windloch bei Sackdilling (6335-305.06)	gem. BNatSchG: 1. Okt – 31. März (beschildert, aber veraltetes Schild)
D 16 – Geisloch bei Münzinghof (6335-305.03)	gem. BNatSchG: 1. Okt – 31. März (beschildert) + Winterverschluss)
D 88 – Windloch bei Elbersberg (6335-305.01)	gem. BNatSchG: 1. Okt – 31. März (nicht beschildert)
E 11 – Windloch bei Kauerheim (6335-305.05)	gem. BNatSchG: 1. Okt – 31. März (beschildert + Winterverschluss)
FFH-Gebiet 6837-302	
F 105 – Hohlloch bei Effenricht (6837-302.01)	gem. BNatSchG: 1. Okt – 31. März (beschildert)

3.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB

- Großes Mausohr (*Myotis myotis*) (EU-Code 1324)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) (EU-Code 1308)
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) (EU-Code 1323)

3.2.1 Großes Mausohr (EU-Code 1324)

3.2.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Steckbrief Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Die größte heimische Fledermausart ist eine Waldfledermaus, die überwiegend in bodenkahlen alten Laubwäldern in langsamem Suchflug dicht über dem Boden nach großen Laufkäfern jagt. Sie ortet ihre Beute anhand der Krabbelgeräusche in der Bodenstreu (RUDOLPH et al. 2009).

Im Sommer ist das Große Mausohr in ganz Bayern flächendeckend verbreitet. Die Wochenstuben bilden sich in erster Linie in Dachstühlen von Kirchen, Kirchtürmen und Schlössern. In einer Kolonie leben bis zu 2000 Tiere. Die Jagdhabitats liegen im Umkreis von 15 km und werden über tägliche Flugrouten angefliegen. Männchen und nicht laktierende Weibchen haben ihre solitären Hangplätze auf Dachböden, aber auch in Baumhöhlen und Nistkästen im Jagdgebiet.

Die Sommerquartiere der Männchen werden von den Weibchen zur Paarung aufgesucht. Mausohren können bis zu 25 Jahre alt werden. Als Winterquartier nutzen Mausohren Höhlen, Stollen und Felsenkeller, vor allem in der Frankenalb und in Nordwest-Bayern. Die Entfernung vom Sommerlebensraum kann über 100 km betragen.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY (2017) V (Vorwarnliste)

Text: H.-J. HIRSCHFELDER



Abb. 4 Großes Mausohr im Winterquartier (hier im Windloch b. Sackdilling);
Foto: M.HARDER, 5.1. 2020

Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Das Große Mausohr ist in den Standarddatenbogen der beiden FFH-Gebiete nur als Überwinterungsgast aufgeführt. Daher erfolgten keine speziellen Untersuchungen zu einem Sommervorkommen. Höhlen können jedoch auch im Sommerhalbjahr eine Funktion (Männchen-, Schwarmquartier) für das Große Mausohr erfüllen.

Das große Mausohr kommt in allen Höhlen der beiden FFH-Gebiete vor. Schon im September sind die ersten Mausohren in den Höhlen als Übertagungsgäste zu sehen. Noch wechseln sie zwischen verschiedenen Höhlenquartieren. In der Kernzeit des Winters und bis in das Frühjahr hinein ist das Große Mausohr zumeist frei an der Höhlendecke oder Höhlenwand hängend in einer dicht gedrängten Gruppe mit Artgenossen zu finden. Solche Cluster umfassen nicht selten viele Dutzend bis auch weit über 100 Individuen.

Während das Große Mausohr in den 60er Jahren in der Frankenalb noch sehr stark vertreten war, nahm die Population bis in die 1970er Jahre dramatisch ab. Erst ab etwa Mitte der 1985er Jahre erholten sich die Bestände des Großen Mausohrs langsam. Die Anzahl der Überwinterer stieg bis 2005 kontinuierlich und hielt sich dann etwa gleichbleibend auf hohem Niveau. Sehr bemerkenswert ist, dass die Anzahlen der Überwinterer ab dem Jahr 2015 wieder steigen und nahezu jedes Jahr ein neuer Rekord an gezählten Mausohren in der Frankenalb zu vermelden ist.

Drei Positiv-Entwicklungen stechen in der Einzelbetrachtung der 10 Höhlen besonders hervor: im Elbersberger Windloch und im Windloch bei Großmeinfeld sind beinahe exponentielle Zuwächse des Großen Mausohrs zu verzeichnen, in der Breitensteinbäuerin immerhin ein etwa linearer Zuwachs.

Im Klingloch und in der Maximiliansgrotte sanken die Winterbestände des Großen Mausohrs seit etwa 2007, obwohl sich an der Habitatqualität des Winterquartiers nichts Wesentliches verändert hat. Sehr wahrscheinlich sind die Ursachen hier außerhalb der Höhle in den Jagdhabitaten und Reproduktionsstätten zu suchen. In der Maximiliansgrotte waren zudem ein oder mehrere Marder zwischen 2010 und 2016 aktiv.

In der Bismarckgrotte ging der Bestand des Großen Mausohrs im Zuge einer unglücklichen (zu engmaschigen) Vergitterung der Höhle ab 2008 drastisch zurück. Im Winter 2013 konnte nur noch 30% des Winterbestands von 2007 gezählt werden. Beinahe schlagartig nach der Entfernung eines Teils der Vergitterung stiegen die Mausohr-Überwinterer wieder kräftig an; im Winter 2020 übertrafen sie erstmals wieder das einstige Rekordergebnis von 2007.

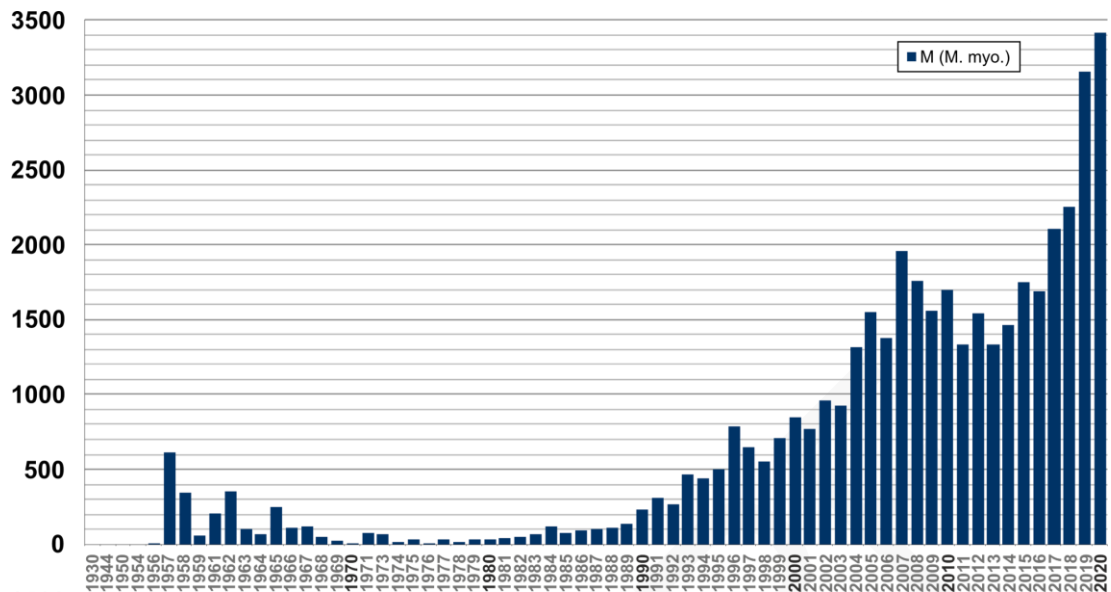


Abb. 5 Entwicklung des Winter-Vorkommens des Großen Mausohrs in den beiden FFH-Gebieten 6335-305 und 6834-302 zusammengefasst. (Das FFH-Gebiet 6834-302 hat mit durchschnittlich nur 0-2 Individuen pro Winterzählung eine untergeordnete Bedeutung.)

Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Die Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 haben eine überragende Funktion als Winterquartier des Großen Mausohrs und vieler anderer heimischer Fledermäuse. Im Winter 2020 wurden in den 9 Höhlen insgesamt 3418 Individuen des großen Mausohrs gezählt. Die stärksten Populationen des Großen Mausohrs fanden sich in der Bismarckgrotte mit 775 Indiv., im Elbersberger Windloch mit 667 Indiv. und im Windloch bei Großmeinfeld mit 526 Indiv. Die kleinsten Populationen fanden sich im Geisloch bei Münzinghof mit nur 5 Indiv. und im Hohlloch bei Effenricht mit gerade 2 Individuen.

3.2.1.2 Bewertung

Habitatqualität

Geräumige Höhlen mit tiefen Schächten, hohen Hallen, großen Einflugmöglichkeiten sind ideale Voraussetzungen für eine gute bis sehr gute Habitatqualität als Winterquartier des Großen Mausohrs, insbesondere dann, wenn sie im engen Verbund mit ihren Wochenstuben und mit offenen Buchen- oder Mischwäldern stehen. Große Mausohren sind in kleineren Anzahlen aber auch oft in kleinen Höhlen zu finden, dort auch tief in Spalten versteckt oder an recht kalten Hangplätzen von nur noch 1-2°C.

Tab. 18 Großes Mausohr (EU-Code 1324), Bewertung der Habitatqualität

Habitatqualität	A (hervorragend)		B (gut)			C (mäßig)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	8	1	-	-	-	-	-
	9		-			-	
Anteil in %	100%		-			-	
Gesamtwert Habitatqualität = A							
FFH-Gebiet 6837-302							
Anzahl der Objekte	-	-	-	1	-	-	-
	-		1			-	
Anteil in %	-		100%			-	
Gesamtwert Habitatqualität = B							

Alle Höhlen im FFH-Gebiet 6335-305 haben eine hervorragende Habitatqualität.

Dem Hohlloch bei Effenricht fehlen wichtige Habitatelemente wie etwa Wasservorkommen, echte Tiefenzonen und größere, vor Durchzug geschützte Bereiche. Das geringe Fledermaus-Wintervorkommen zeugt von diesen Nachteilen, aber es kommen überwinternde Große Mausohren vor. Die Habitatqualität konnte dort gerade noch mit B „gut“ bewertet werden. Als einzige Teilfläche des FFH-Gebiets 6837-302 schlägt ihre Bewertung 1:1 auf dieses FFH-Gebiet durch.

Populationszustand

Insgesamt ergibt sich im FFH-Gebiet 6335-305 aus den visuellen Winterkontrollen ein sehr positives Ergebnis für den Populationszustand des Großen Mausohrs.

Der sehr kleine und nicht regelmäßige Winterbestand im Hohlloch bei Effenricht fällt dagegen in der Bewertung in die Kategorie C, was angesichts der relativ kurzen Ganglänge und zugigen Bedingungen nicht überrascht. Der Gesamtwert zum Populationszustand im FFH-Gebiet 6837-302 ist aufgrund des nicht gesicherten und sehr kleinen Wintervorkommens dementsprechend auch „C“. Allerdings ist hier auch kein größeres Wintervorkommen zu erwarten.

Tab. 19 Großes Mausohr (EU-Code 1324), Bewertung des Populationszustands

Populationszustand	A (gut)		B (mittel)			C (schlecht)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	8	-	-	1	-	-	-
	8		1			-	
Anteil in %	88,9%		11,1%			-	
Gesamtwert Populationszustand = A							
FFH-Gebiet 6837-302							
Anzahl der Objekte	-	-	-	-	-	1	-
	-		-			1	
Anteil in %	-		-			100%	
Gesamtwert Populationszustand = C							

Gemäß Kartieranleitung zum Großen Mausohr sollten nebst der Winterzählungen aber auch „mindestens zwei bis drei exemplarische Netzfänge (Fangnächte) in milden Sommernächten (Mitte August bis Ende September) zur Evaluierung der Bedeutung von Winterquartieren als Quartiere für schwärmende Mausohren“ durchgeführt werden; dies betrifft „Winterquartiere/ Quartier-Komplexe, in denen regelmäßig mindestens 10 Mausohren überwintert festgestellt werden oder bei denen aufgrund schwer einsehbarer Hangplätze (Spaltenreichtum) von einem Winterbestand von über 10 Tieren auszugehen ist“. Letztlich gilt dies für alle 10 Objekte der beiden FFH-Gebiete.

In den bisherigen ASK-Fachdaten liegen allerdings nur zu wenigen Objekten der FFH-Gebiete 6335-305 und 6837-302 Erkenntnisse aus Netzfängen zugrunde. Zu keinem Objekt gibt es bislang Netzfang-Daten, aus denen die Bedeutung als Schwarmquartier des Großen Mausohrs gesichert abgeleitet werden kann. (Siehe ANHANG mit den Fachdaten zu allen Höhlenobjekten, Kapitel „Fledermaus-Netzfänge“).

Die Charakterisierung als Schwarmquartier dürfte nach Experteneinschätzung, aufgrund der Habitatstruktur (Schachtöffnung, großes Höhlenvolumen etc.) und aufgrund von Ausflugsbeobachtungen, auf alle Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 zutreffen. Die Bedeutung als Schwarmquartier ist bislang jedoch noch wenig untersucht.

Beeinträchtigung

Im Vergleich zu vielen anderen Fledermausarten gilt das Große Mausohr als relativ störungsunempfindlich gegen Geräusche oder Annäherungen des Menschen. Dennoch können das Geklapper von Abseilausrüstung, Anleuchten oder Annäherungen dazu führen, dass die Tiere aus dem Winterschlaf aufwachen. Solche Störungen sind im Rahmen der Fledermaus-Winterkontrollen in den tiefen Schachthöhlen des FFH-Gebiets trotz größter Umsicht leider nicht immer vermeidbar. Signifikant störend und per §39 BNatSchG verboten sind rücksichtslose Betretungen bekannter Fledermaus-Winterquartiere zur Winterzeit, wie im Windloch bei Sackdilling gelegentlich festgestellt werden musste (zuletzt: 2010, 2011, 2014 und 2015).

Abträglich waren zudem (auch für andere Fledermausarten) Aufbrüche einiger Winterverschlüsse wie im Windloch bei Kauerheim (2x, zuletzt im Nov`2016) und im Geisloch bei Münzinghof (2009).

Beeinträchtigungen stellen aber auch eine ungeeignete Vergitterung (wie ehemals in der Bismarckgrotte und seit den 1950er Jahren in der Maximiliangrotte) und Eingangsvermauerungen mit einem zu engen Durchflug dar, z.B. beim Windloch bei Kauerheim. Gerade für die größeren Fledermausarten wie Großes Mausohr und Große Hufeisennase besteht hinsichtlich einiger künstlich hergestellter Eingangssituationen deutliches Verbesserungspotenzial.

Tab. 20: Großes Mausohr (EU-Code 1324), Bewertung der Beeinträchtigung

Beeinträchtigung	A (keine/gering)		B (mittel)			C (stark)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	5	3	-	-	1	-	-
	8		1			-	
Anteil in %	88,9%		11,1%			-	
Gesamtwert Beeinträchtigung = A							
FFH-Gebiet 6837-302							
Anzahl der Objekte	1	-	-	-	-	-	-
	1		-			-	
Anteil in %	100%		-			-	
Gesamtwert Beeinträchtigung = A							

Insgesamt bleiben die Beeinträchtigungen moderat, vor allem auch aufgrund der insgesamt guten Akzeptanz des Winterbetretungsverbots in den „offen

geschützten“ Höhlen. In keinem Fall musste die Bewertung C vergeben werden.

Gesamtbewertung

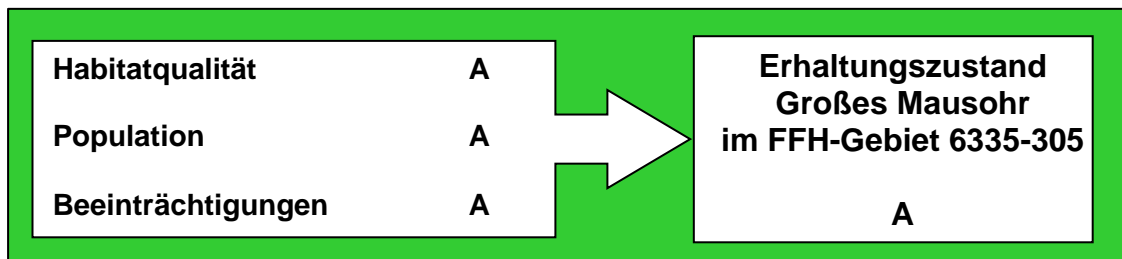


Abb. 6 Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für das Große Mausohr im FFH-Gebiet 6335-305

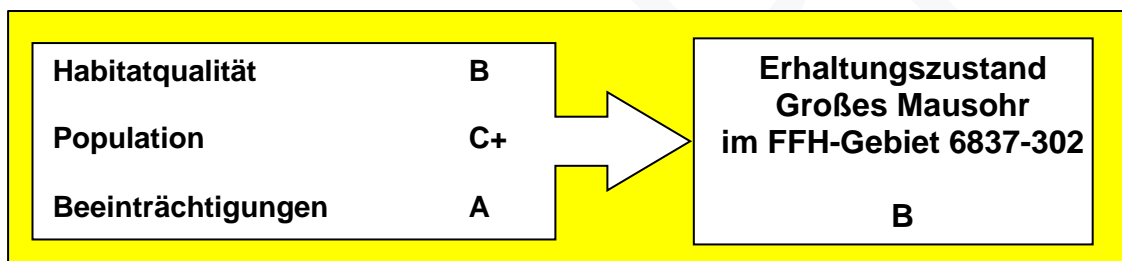


Abb. 7 Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für das Große Mausohr im FFH-Gebiet 6837-302

Aus Sicht des Vorkommens in den Winterquartieren stellt sich der Erhaltungszustand des Großen Mausohrs im FFH-Gebiet 6335-305 sehr positiv dar.

Die sehr kleine Populationsgröße im FFH-Gebiet 6837-302 führt dagegen nur zu einem durchschnittlichen Erhaltungszustand.

Solange die bisherigen Maßnahmen, vor allem die jährlichen Winterkontrollen und Kleinstmaßnahmen, durchgeführt werden, ist der Bestand des Großen Mausohrs in den Höhlen der beiden FFH-Gebiete nicht bedroht.

Maßnahmen

- In allen 10 Höhlen der beiden FFH-Gebiete besteht der Verdacht, dass die Höhlen eine Bedeutung als Schwarmquartier des Großen Mausohrs haben; nur in wenigen Fällen wurde die nötige Evaluierung der Schwarmquartiersfunktion jedoch bisher ansatzweise durchgeführt. Die Aufarbeitung dieses Defizits sollte daher als Maßnahme zu den entsprechenden FFH-Gebieten aufgeführt werden.
- Keine weiteren, über die bereits zum LRT 8310 vorgeschlagenen Maßnahmen hinausgehenden Maßnahmen

3.2.2 Mopsfledermaus (EU-Code 1308)

3.2.2.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Steckbrief Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Das sehr dunkle Fell und die mopsartig gedrungene Schnauze machen die Mopsfledermaus unverwechselbar. Sie ist ein Bewohner waldreicher Landschaften und großflächiger Waldgebiete. Die Sommerquartiere befinden sich natürlicherweise hinter abstehender Borke alter bzw. toter Bäume und in Stammrissen, selten in Baumhöhlen. Da Nachweise aus diesen Quartiertypen schwer zu erbringen sind, wurden die meisten Vorkommen an Gebäuden, zumeist Spalten hinter Wandverschalungen oder Fensterläden, oder aus Fledermaus-Flachkästen bekannt.

Wochenstuben werden ab Mai von meist wenigen Weibchen gebildet. Ab Mitte Juni sind neugeborene Junge anzutreffen, die mit etwa vier Wochen flugfähig sind. Die Männchen leben in dieser Zeit in Grüppchen außerhalb der Wochenstuben, die sich ab August auflösen.

Die Paarungszeit ist im Herbst, Paarungen finden aber auch im Winterquartier statt.

Die eigentlichen Winterquartiere (Höhlen, Stollen, Keller) werden erst bei anhaltenden Frösten bezogen. Die Mopsfledermaus gilt als kältetolerante bzw. kälteharte Art, die selbst bei Temperaturen knapp über 0° C. aktiv sein kann.

Mopsfledermäuse fliegen in der frühen Dämmerung auf Nahrungssuche. In schnellem, gewandtem Flug erbeuten sie in erster Linie Kleinschmetterlinge (über 90% der Nahrung), gelegentlich Netzflügler, Mücken und Spinnen. Die Jagdflüge erfolgen in Wäldern verschiedenster Ausprägung im Bereich des Kronendachs, knapp über den Baumwipfeln oder entlang von Schneisen, Waldwegen und Waldrändern. Alte Buchen-Hallenbestände scheinen besonders beliebt zu sein.

Die Mopsfledermaus kommt in Mittel- und Südeuropa bis Vorderasien vor, in Bayern sind Reproduktionsnachweise vor allem aus Nord- und Ostbayern sowie dem Alpenvorland bekannt bis in Höhen von 1200m NN.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY (2017) 2 (Stark gefährdet)

Text: H.-J. HIRSCHFELDER



Abb. 8 Mopsfledermaus im Winterquartier (hier im Windloch bei Sackdilling);
Foto: M.HARDER

Die Mopsfledermaus ist in den Standarddatenbögen der beiden FFH-Gebiete nur als Überwinterungsgast aufgeführt. Die Bewertung und Maßnahmenableitung erfolgte daher auf Basis jährlicher Fledermaus-Winterkontrollen. Speziellen Untersuchungen zu Sommervorkommen waren nicht durchzuführen.

Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Nur in 2 Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 gibt es regelmäßige Nachweise der Mopsfledermaus, wenngleich auch mit einer stark schwankenden Individuenzahl: im Windloch bei Großmeinfeld (2020: 44 Individ.) und im Windloch bei Sackdilling (2020: 6 Individ.). In der Maximiliansgrotte, der Breitensteinbäuerin und dem Windloch bei Elbersberg kann die Mopsfledermaus immerhin gelegentlich festgestellt werden. In 5 Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 konnten bislang keine überwinternde Mopsfledermaus gezählt werden.

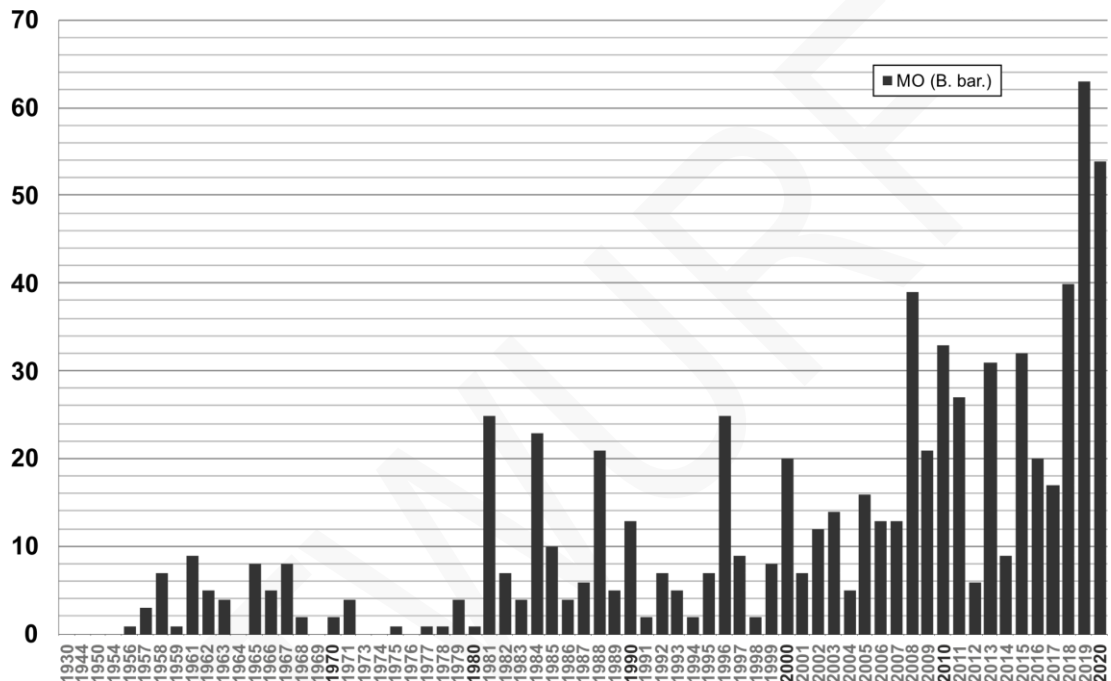


Abb. 9 Entwicklung des Winter-Vorkommens der Mopsfledermaus in den beiden FFH-Gebieten 6335-305 und 6834-302 zusammengenommen. (Das FFH-Gebiet 6834-302 hat mit durchschnittlich nur 0-2 Individuen eine untergeordnete Bedeutung als Habitat der Mopsfledermaus.)

Die Abb. 9 scheint eine positive Bestandsentwicklung der Mopsfledermaus zu zeigen. Allerdings sind die jährlich gezählten Mopsfledermaus-Vorkommen im Vergleich zu ihrem geschätzten Gesamtbestand in Nordbayern relativ niedrig und stark variierend. Es ist bislang noch nicht klar, warum die Population der recht kälteresistenten Mopsfledermäuse in Höhlen trotz der zunehmend wärmeren Winter größer zu werden scheint.

Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Etwa die Hälfte aller bei den jährlichen Winterkontrollen in Höhlen der Franckenalb nachgewiesenen Mopsfledermäuse wurden in den Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 festgestellt, davon etwa 2/3 im Windloch bei Großmeinfeld.

Das Windloch bei Großmeinfeld (6335-305.04) scheint für die Mopsfledermaus die besten Habitatbedingungen von allen bekannten Frankenalb-Winterquartieren zu bieten. Die zweitwichtigste Höhle im FFH-Gebiet ist die Breitensteinbäuerin (6335-305.07); sie hat einen sehr ähnlichen Klimatypus wie das Windloch bei Großmeinfeld. Am drittbedeutendsten ist das Windloch bei Sackdilling (6335-305.06) mit etwa ½ Dutzend Individuen. Einen kleinen und beinahe regelmäßigen Beitrag liefert das Hohlloch bei Effenricht (6837-302.01) mit 1-3 überwinternden Individuen.

Im FFH-Gebiet 6837-302 kann die Mopsfledermaus nur gelegentlich und in geringer Anzahl nachgewiesen werden. Ein Trend ist aufgrund der kleinen Anzahl nicht ableitbar. Das Hohlloch bei Effenricht hat für die Erhaltung der recht kälteresistenten Mopsfledermaus regional und überregional meist nur in „strengen“ Winterphasen eine Bedeutung als sicherer Rückzugsort;

3.2.2.2 Bewertung

Habitatqualität

Tab. 21 Mopsfledermaus (EU-Code 1308), Bewertung der Habitatqualität

Habitatqualität	A (hervorragend)		B (gut)			C (mäßig)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	7	1	-	1	-	-	-
	8		1			-	
Anteil in %	88,9%		11,1%			-	
Gesamtwert Habitatqualität = A							
FFH-Gebiet 6837-302							
Anzahl der Objekte	-	-	-	1	-	-	-
	-		1			-	
Anteil in %	-		100%			-	
Gesamtwert Habitatqualität = B							

Die Mopsfledermaus hat andere Habitatansprüche als z.B. das Große Mausohr. Statistiken über die bekannten Fledermaus-Winterquartiere der Frankenalb zeigen, dass kühle, eher offene Höhlen und Schächte von der Mopsfledermaus – gegenüber eher warmen und räumlich abgeteilten Höhlen – bevorzugt werden. Dementsprechend wurde das Windloch bei Kauerheim (6335-305.05) hier schlechter bewertet als die anderen Höhlen im FFH-Gebiet, die ansonsten hervorragende Habitatbedingungen bieten.

Die Habitatstruktur im Hohlloch bei Effenricht (6837-302.01) ist für die Mopsfledermaus annehmbarer als z.B. für das Große Mausohr. Das Habitat ist klein, aber für die Mopsfledermaus dennoch gut nutzbar.

Populationszustand

Der Populationszustand ist gemäß Kartieranleitung dann mit C zu bewerten, wenn das Vorkommen unter 10 Individuen liegt und nicht regelmäßig auftritt. Dies trifft auf Höhlen beider FFH-Gebiete zu: in 5 Höhlen gab es bei Winterkontrollen bislang keine visuellen Nachweise der Mopsfledermaus oder nur lückenhaftes Auftreten im Winter mit geringen Anzahlen.

Herausragend ist dagegen der Populationszustand im Windloch bei Großmeinfeld (6335-305.04) und im Windloch bei Sackdilling (6335-305.06).

Tab. 22 Mopsfledermaus (EU-Code 1308), Bewertung des Populationszustands

Populationszustand	A (gut)		B (mittel)			C (schlecht)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	2	-	-	3	-	4	-
	2		3			4	
Anteil in %	22,2%		33,3%			44,5%	
Gesamtwert Populationszustand = B-							
FFH-Gebiet 6837-302							
Anzahl der Objekte	-	-	-	-	-	1	-
	-		-			1	
Anteil in %	-		-			100%	
Gesamtwert Populationszustand = C+							

Das Minuszeichen im Gesamtwert „B-“ zum FFH-Gebiet 6335-305 kennzeichnet die Abstriche im Populationszustand aufgrund der vorwiegend nur kleinen oder gar nicht vorhandenen Winterpopulation. Beim FFH-Gebiet 6837-302 ist die Gesamtwertung in der Kategorie „C“ gem. Bewertungsschema für die sehr kleine und unstetige Population unvermeidlich. Das Pluszeichen soll hier ausdrücken, dass aufgrund der natürlichen Gegebenheiten keine größere Population erwartet wird und dass kein negativer Trend vorliegt.

Beeinträchtigung

Tab. 23 Mopsfledermaus (EU-Code 1308), Bewertung der Beeinträchtigung

Beeinträchtigung	A (keine/gering)		B (mittel)			C (stark)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	5	2	-	-	2	-	-
	7		2			-	
Anteil in %	77,8%		22,2%			-	
Gesamtwert Beeinträchtigung = A-							
FFH-Gebiet 6837-302							
Anzahl der Objekte	1	-	-	-	-	-	-
	1		-			-	
Anteil in %	100%		-			-	
Gesamtwert Beeinträchtigung = A							

Beeinträchtigend sind vor allem die immer wieder angelegte Feuerstelle im Windloch bei Sackdilling (6335-305.06) und das Winter-Bouldern in der Ausgangsvorhöhle der Maximiliansgrotte (6335-305.02).

Gesamtbewertung

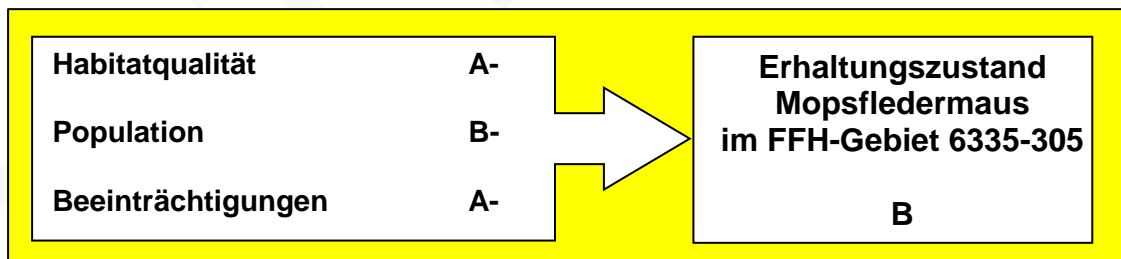


Abb. 10 Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für die Mopsfledermaus im FFH-Gebiet 6335-305

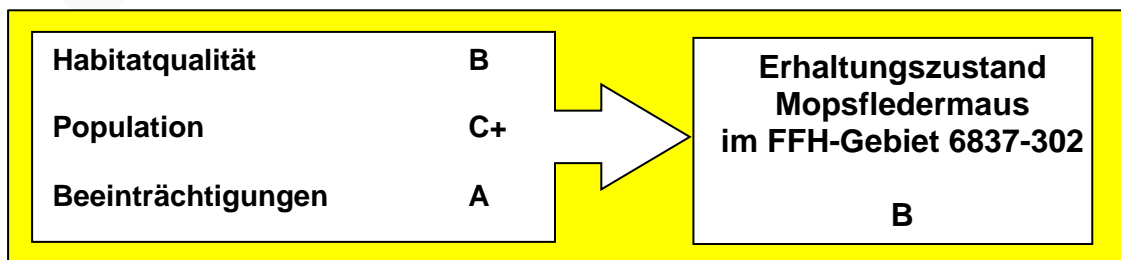


Abb. 11 Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für die Mopsfledermaus im FFH-Gebiet 6837-302

Der Erhaltungszustand der Mopsfledermäuse stellt sich aus Sicht beider FFH-Gebiete insgesamt gut (B) dar. Die hauptsächlich durch die Mopsfledermaus genutzten Höhlen zeigen eine positive Bestandsentwicklung. Die Beeinträchtigungen sind moderat und bedrohen die Population der Mopsfledermaus nicht.

Maßnahmen

- keine über die bereits zum LRT 8310 vorgeschlagenen Maßnahmen hinausgehenden Maßnahmen

3.2.3 Bechsteinfledermaus (EU-Code 1323)

3.2.3.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Steckbrief Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*(i))

Die Bechsteinfledermaus ist eine ausgesprochene Waldfledermaus, die struktur- und höhlenreiche Laub- und Mischwälder bevorzugt.

Ihre verhältnismäßig langen Ohren und die breiten Flügel kennzeichnen die Bechsteinfledermaus als gut manövrierfähige Fledermausart, die in langsamen Such- und Rüttelflügen Beutetiere von Blättern und Baumstämmen abliest und dabei auf die Krabbelgeräusche dieser Tiere achtet. Schmetterlinge, Zweiflügler, insbesondere Kohlschnaken, Raupen und Spinnen bilden die Hauptnahrung. Die Tiere nutzen bei der Jagd den gesamten Bereich zwischen Krautschicht und Kronendach.

Wochenstubenverbände von meist bis zu 20 Weibchen siedeln sich in Spechthöhlen vor allem in Laubhölzern an (z. B. Eiche, Bergahorn, Buche), ersatzweise in Nistkästen. Die Weibchen einer Wochenstube stehen in enger verwandtschaftlicher Beziehung. Innerhalb des Lebensraumes sind die Kolonien

sehr mobil: Quartiere werden durchschnittlich alle zwei Tage gewechselt, dabei nutzt eine Kolonie von 20 Weibchen bis zu 50 Quartiere im Sommerhalbjahr. Das Jagdgebiet liegt in der unmittelbaren Umgebung der Quartiere und umfasst etwa 70 bis 300 ha mehrschichtigen Laub- oder Laubmischwaldes mit reichlich Unter- und Zwischenstand. Die Wochenstubenverbände sind dabei extrem standorttreu, oft über Jahrzehnte, sofern der Lebensraum passt. Die Tiere können ein Höchstalter von über 20 Jahren erreichen.

Die Winterquartiere liegen in Felshöhlen, Stollen und Kellern, wo sie sich meist in tiefe, enge Felsspalten zurückzieht.

Die Bechsteinfledermaus zeigt einen nordwestbayerischen Verbreitungsschwerpunkt mit flächendeckenden Vorkommen in Odenwald, Spessart, Steigerwald, Mainfränkischer Platte und Frankenalb in Höhen unter 500 m. Südlich der Donau und in den ostbayerischen Mittelgebirgen ist sie sehr selten.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY (2017) 3 (Gefährdet)

Text: H.-J. HIRSCHFELDER



Abb. 12 Bechsteinfledermaus im Winterquartier (hier im Silberloch b. Essing); Foto: M.HARDER, März'2015

Die Bechsteinfledermaus ist im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets 6335-305 nur als Überwinterungsgast aufgeführt. Daher erfolgten keine speziellen Untersuchungen zu einem Sommervorkommen. Sie wird aus den Ergebnissen der jährlichen Winterkontrollen in den neun Höhlen des FFH-Gebiets heraus bewertet.

Im FFH-Gebiet 6837-302 kommt die Bechsteinfledermaus nicht vor und ist dort auch nicht in den Erhaltungszielen bzw. im SDB gelistet.

Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Die Bechsteinfledermaus ist in den Winterquartier-Höhlen der Frankenalb selten zu finden (im Verhältnis zum Großen Mausohr etwa 1:500). Dies liegt auch daran, dass die Bechsteinfledermaus oft so tief in Spalten versteckt ist, dass sie bei der visuellen Winterkontrolle trotz Vorkommens kaum gefunden wird. Insgesamt wurden in der gesamten Frankenalb (außerhalb der Übungsplätze Grafenwöhr und Hohenfels) in gut 200 Naturhöhlen pro Wintersaison der letzten 4 Jahre nur etwa 8 bis 20 Individuen gezählt.

Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Etwa 90% aller Winter-Nachweise der Bechsteinfledermaus in den Höhlen der Frankenalb liefern die neun Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305. Den wichtigsten Beitrag tragen die Höhlen Windloch bei Elbersberg (6335-305.01), Breitensteinbäuerin (6335-305.07) und Bismarckgrotte (6335-305.09) bei.

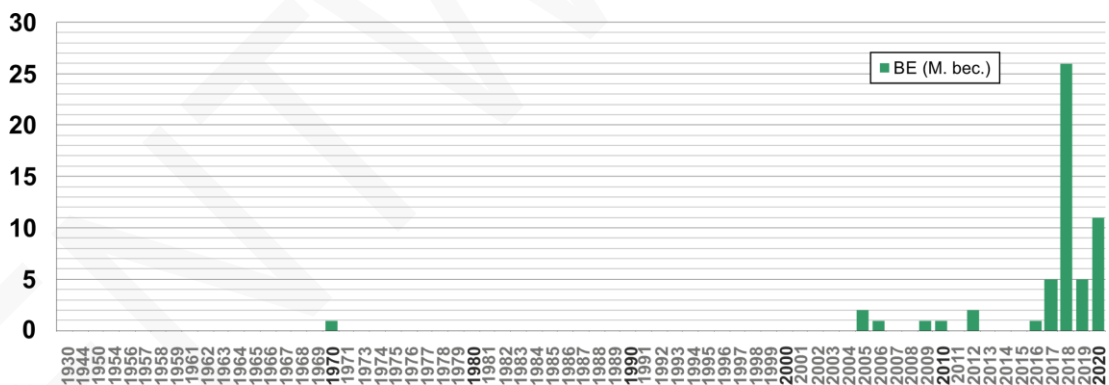


Abb. 13 Gesamtentwicklung der Bechsteinfledermaus in den Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305, basierend auf den Ergebnissen der jährlichen Fledermaus-Winterkontrollen

In den Höhlen Windloch bei Großmeinfeld, Klingloch, Windloch bei Sackdilling und Geisloch bei Münzinghof wurde bislang noch keine Bechsteinfledermaus visuell nachgewiesen. Zufallsfunde gab es in der Maximiliansgrotte (1 Individ. in 2020) und im Windloch bei Kauerheim (je 1 Individ. in 2012 und 2020).

Trotz der seltenen Winter-Nachweise der Bechsteinfledermaus kommt diese in den Höhlen des FFH-Gebiets durchaus oft vor. Ein Lichtschranken-Dauermonitoring am Windloch bei Kauerheim und am Geisloch bei Münzinghof im

Jahr 2009 (KUGELSCHAFTER, 2009) zeigte sogar eine intensive Nutzung dieser Höhlen durch die Bechsteinfledermaus im Spätsommer und Herbst sowie im späten Frühjahr. Obwohl die Bechsteinfledermaus vielfach beim Ein- und Ausflug abgelichtet wurde, war sie bei einer visuellen Winterkontrolle in der Höhle kaum oder gar nicht zu finden. Dieses Bild deckt sich mit vielen weiteren Beobachtungen an anderen Höhlen der Frankenalb im Vergleich zwischen einem Lichtschrankenmonitoring und der visuellen Winterzählung.

Fazit: Die großen Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 stellen auch wichtige Habitate für die Bechsteinfledermaus dar, obwohl diese Art dort weniger offensichtlich ist und bei Winterkontrollen zahlenmäßig selten nachgewiesen wird. Ein genaueres Bild zur Nutzung von Höhlen durch die Bechsteinfledermaus könnte mittels Lichtschrankenmonitoring oder Akustikmonitoring ermittelt werden.

3.2.3.2 Bewertung

Habitatqualität

Tab. 24 Bechsteinfledermaus (EU-Code 1323), Bewertung der Habitatqualität

Habitatqualität	A (hervorragend)		B (gut)			C (mäßig)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	8	1	-	-	-	-	-
	9		-			-	
Anteil in %	100%		-			-	
Gesamtwert Habitatqualität = A							

Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr haben ähnliche Ansprüche an die Habitatqualität, wobei der Reichtum an Spalten und Klüften als Verstecke für die Bechsteinfledermaus vermutlich eine noch größere Bedeutung als für das Große Mausohr hat. Die Höhlen des FFH-Gebiets bieten jedoch ein großes Angebot an solchen Strukturen, daher stellt sich auch die Bewertung der Habitatqualität sehr positiv dar.

Populationszustand

Tab. 25 Bechsteinfledermaus (EU-Code 1323), Bewertung des Populationszustands

Populationszustand	A (gut)		B (mittel)			C (schlecht)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	-	-	-	2	-	7	-
	-		2			7	
Anteil in %	-		22,2%			77,8%	
Gesamtwert Populationszustand = C+							

Es sind so wenige und so unstetige Nachweise, dass aus diesen Daten allein kein Populationstrend abgeleitet werden kann. Die Gesamtbewertung mit „C+“ ist mit den seltenen Sichtnachweisen in den FFH-Objekten begründet, soll aber nicht besorgniserregend sein. (Dies soll durch das Pluszeichen ausgedrückt werden).

Beeinträchtigung

Tab. 26 Bechsteinfledermaus (EU-Code 1323), Bewertung der Beeinträchtigung

Beeinträchtigung	A (keine/gering)		B (mittel)			C (stark)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	5	3	-	-	1	-	-
	8		1			-	
Anteil in %	88,9%		11,1%			-	
Gesamtwert Beeinträchtigung = A-							

Die Bechsteinfledermaus ist durch eine zu engmaschige Vergitterung (wie z.B. am Windloch der Maximiliansgrotte) weniger beeinträchtigt als das deutlich größere Große Mausohr. Weil die Bechsteinfledermaus zumeist sehr tief in Spalten versteckt ist, ist sie weniger störanfällig als frei im Raum hängende Arten. Als größte Beeinträchtigung wird die im Windloch bei Sackdilling immer wieder angelegte Feuerstelle gesehen.

Gesamtbewertung

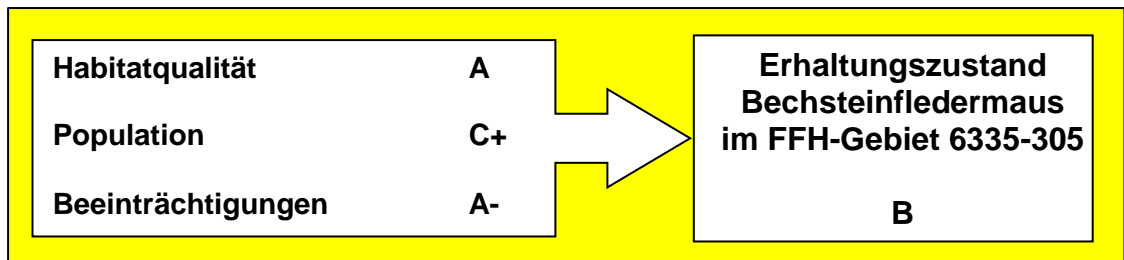


Abb. 14 Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für die Bechsteinfledermaus im FFH-Gebiet 6335-305

Aufgrund der sehr positiven Habitat-Bedingungen der neun Höhlen dieses FFH-Gebiets und aufgrund der zwar seltenen, aber sich häufenden Einzelnachweise wird der Erhaltungszustand der Bechsteinfledermaus – bezogen auf dieses FFH-Gebiet – mit B bewertet.

Maßnahmen

- keine über die bereits zum LRT 8310 vorgeschlagenen Maßnahmen hinausgehenden Maßnahmen

3.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die nicht im SDB aufgeführt sind

Zusätzlich zu den im Standard-Datenbogen genannten Arten kommt im Gebiet auch nachfolgende Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie vor:

- Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Demzufolge wird auch diese Art bewertet und ggf. werden Maßnahmen abgeleitet.

3.3.1 Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) (EU-Code 1304)

3.3.1.1 Kurzcharakterisierung und Bestand

Steckbrief Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Die Große Hufeisennase benötigt wärmegetönte Gebiete mit abwechslungsreicher Landschaft und eher lichten Baumbeständen. Hinsichtlich der Quartierwahl ist diese Art in Mitteleuropa eine „Gebäudefledermaus“ (geräumige, warme, zugluftfreie Dachböden). Im Winter nutzt sie Naturhöhlen oder Stollen. Diese müssen eine ausreichend große Öffnung besitzen, die frei durchflogen werden kann. Die Art ist ortstreu und macht nur geringe Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier (-30 km, in Ausnahmen bis 50 km).

In Bayern (zugleich in ganz Deutschland) existiert nur noch eine Wochenstube in Hohenburg/Opf., die nach einer Sicherung und Optimierung des genutzten Gebäudes stetig im Wachsen begriffen ist.

Die Große Hufeisennase ernährt sich von Schmetterlingen, Schnaken, Spinnen und Käfern. Vor allem im Spätsommer und Herbst spezialisiert sie sich auf Dungkäfer, die sie in ausreichender Zahl vor allem auf großflächigen, pestizidfreien, beweideten und weitgehend offenen Flächen findet, z.B. auf Truppenübungsplätzen.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY (2017) 1 (Vom Aussterben bedroht)

Text: H.-J. HIRSCHFELDER



Abb. 15 Große Hufeisennase im Winterquartier (hier im Klingloch b. Kirchenreinsbach); Foto: M.HARDER, 1.3.2020

Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Umwelteinflüsse und Quartierverluste in den 1970er und 1980er Jahren führten dazu, dass die Große Hufeisennase in ganz Bayern nahezu ausgestorben ist. Bei den jährlichen Winterkontrollen in der Frankenalb konnten im Jahr 1986 nur noch elf Individuen gezählt werden. Nach fieberhafter Suche nach den/der letzten Reproduktionsstätte/n der Großen Hufeisennase, konnte 1992

in Hohenburg nördlich des Truppenübungsplatzes Hohenfels eine letzte kleine Wochenstube der Großen Hufeisennase entdeckt werden. Seit den 1980er Jahren begannen umfangreiche Erhaltungsmaßnahmen, die den Schutz der Winterquartierhöhlen und schließlich – über ein EU-Life-Projekt – die intensive Förderung der Wochenstube und Kolonie in Hohenburg innehalten, so dass im Jahr 2020 wieder mindestens 118 Geburten in der etwa 281 Individuen starken Wochenstube der Großen Hufeisennase nachgewiesen werden konnten.

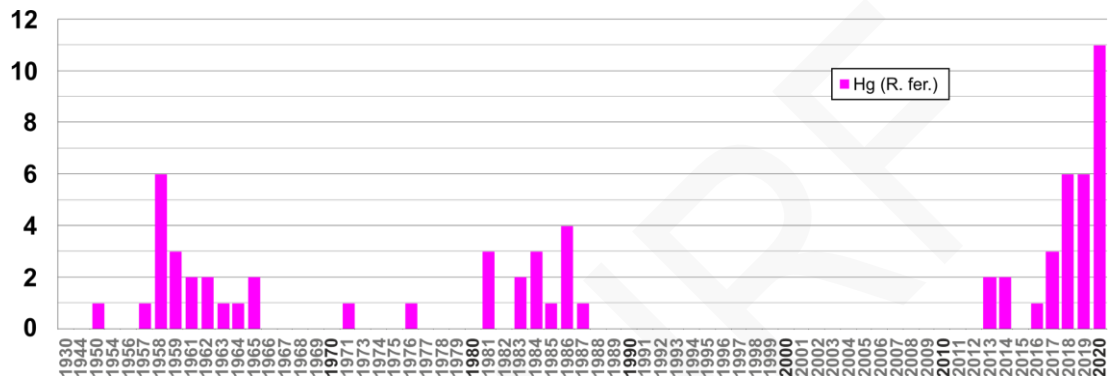


Abb. 16 Entwicklung des Winter-Vorkommens der Großen Hufeisennase im FFH-Gebiet

Nachtrag: bei der Winterkontrolle 2021 wurde die Große Hufeisennase in all den Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305, in denen sie auch schon im Winter 2020 vorkam, erneut angetroffen, auch im Windloch bei Sackdilling (6335-305.06, 1 Exemplar). Ein Erstnachweise der Großen Hufeisennase gelang jedoch im Geisloch bei Münzinghof (6335-305.03).

Im Windloch bei Kauerheim wurde die Große Hufeisennase bereits in den 50er Jahren bei Winterkontrollen in einstelliger Anzahl nachgewiesen; bis 2020 gab es aber keine neuen Nachweise dieser Art. Wenige Einzelfunde gab es zu dieser Zeit auch in der Maximiliansgrotte und in der Bismarckgrotte.

In den 1970er und 1980er Jahren fand man gelegentlich einzelne Große Hufeisennasen im Klingloch, in der Bismarckgrotte sowie in der Maximiliansgrotte. Es bestand damals Unklarheit darüber, ob in der Frankenalb überhaupt noch eine Wochenstube der Großen Hufeisennase existiert.

Im FFH-Gebiet 6837-302 wurde die Große Hufeisennase bislang nicht nachgewiesen, und sie ist dort auch nicht in den Erhaltungszielen bzw. im SDB gelistet. Das eher kurze und zugige Hohlloch bei Effenricht wird von Einzeltieren der Großen Hufeisennase höchstens als gelegentliches Zwischenquartier oder sommerlicher Rastplatz dienen, aber kaum als Winterquartier.

Die Große Hufeisennase wird daher nur für das FFH-Gebiet 6335-305 (neun Höhlen) betrachtet und sie sollte dort künftig auch in den Erhaltungszielen und im SDB gelistet sein.

Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Es handelt sich bei allen neun Höhlen des FFH-Gebiets 6335-305 um Objekte, die aufgrund ihrer Habitatstruktur ein gutes oder sogar sehr gutes Winterquartier für Große Hufeisennase darstellen könnten. Stück für Stück scheinen Pioniere der Hohenburger Kolonie die Höhlen in diesem FFH-Gebiet zu entdecken oder wiederzuentdecken. Bei den Winterkontrollen 2020 wurde die Große Hufeisennase im Klingloch (2020: 9 Individ.), in der Bismarckgrotte (2020: 1 Individ.; 2018: sogar 4 Individ.) und im Windloch bei Sackdilling (2020: 1 Individ.) entdeckt.

3.3.1.2 Bewertung

Habitatqualität

Tab. 27 Große Hufeisennase (EU-Code 1304), Bewertung der Habitatqualität

Habitatqualität	A (hervorragend)		B (gut)			C (mäßig)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	7	2	-	-	-	-	-
	9		-			-	
Anteil in %	100%		-			-	
Gesamtwert Habitatqualität = A							

Die Große Hufeisennase bevorzugt zur Überwinterung mutmaßlich größere Höhlensysteme. Sie kommt aber auch als Einzelgast oder in kleinerer Anzahl in kleineren Höhlen ab beginnender Dunkelzone vor, nur darf die Höhle nicht zugig sein.

Die großen und komplexen Höhlen dieses FFH-Gebiets haben sowohl von ihrer Habitatstruktur als auch von ihrer Lage her eine hervorragende Eignung für die große Hufeisennase. Die Einflugsituation ist jedoch an einigen Höhlen durch Eingangsverschlüsse beeinträchtigt, wie z.B. durch die Vergitterung des Windlochs an der Maximiliansgrotte oder durch die Abmauerung im Windloch bei Kauerheim. Diese Negativpunkte werden in der Bewertung der „Beeinträchtigung“ berücksichtigt.

Populationszustand

Tab. 28 Große Hufeisennase (EU-Code 1304), Bewertung d. Populationszustands

Populationszustand	A (gut)		B (mittel)			C (schlecht)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	1	-	-	-	-	2	6
	1		-			8	
Anteil in %	11,1%		-			88,9%	
Gesamtwert Populationszustand = C+							

In den vergangenen 3-4 Jahren zeigte die Große Hufeisennase deutliche Ausbreitungstendenzen in die Karstgebiete nordwestlich von Hohenburg und somit auch in dieses FFH-Gebiet. Die Populationsbestände nehmen seit 3-4 Jahren stetig zu. Insgesamt sind die Bestände aber noch sehr klein. Nur das Klingloch (6335-305.08) darf bereits mit A bewertet werden. In den vielen, derzeit noch mit C bewerteten Höhlen besteht deutliches Entwicklungspotenzial.

Beeinträchtigung

Tab. 29 Große Hufeisennase (EU-Code 1304), Bewertung der Beeinträchtigung

Beeinträchtigung	A (keine/gering)		B (mittel)			C (stark)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
FFH-Gebiet 6335-305							
Anzahl der Objekte	3	-	-	-	4	-	2
	3		4			2	
Anteil in %	33,3%		44,4%			22,2%	
Gesamtwert Beeinträchtigung = B-							

Beeinträchtigungen sind derzeit durch teilweise ungeeignete Eingangsverschlüsse gegeben, z.B. durch das engmaschige Gitter über dem Windloch der Maximiliansgrotte und durch den stark verengten und nicht prädatorensicheren Einflug in der Eingangs-Abmauerung im Windloch bei Kauerheim. Das nur zur Winterschutzzeit eingesetzte Gitter am Geisloch bei Münzinghof ist einigermaßen „überfliegend“, aber für die Große Hufeisennase ebenfalls nicht optimal.

Weitere Beeinträchtigungen bestehen in den derzeitigen Nutzungszeiträumen und in möglichen Störungen der Winterruhe: die Große Hufeisennase ist eine eher störungsempfindliche Art, insbesondere in der noch stattfindenden Explorationsphase von Einzelpionieren in neuen Winterquartieren. Störungen durch Höhlengeher zur Kernzeit der Winterphase können dazu führen, dass die Große Hufeisennase zu Lasten ihrer Energiereserven das Quartier verlässt, um einen neuen Überwinterungsort zu suchen. Dies ist mit Risiken verbunden. Solche Störungen wurden in den letzten 10 Jahren mehrfach festgestellt: am Windloch bei Sackdilling (2010, 2014, 2015), am Windloch bei Großmeinfeld (2011) und am Elbersberger Windloch (2009).

Die festgestellten Beeinträchtigungen in den Höhlen gefährden den Populationszuwachs und die Wiederausbreitung der Großen Hufeisennase aber nicht grundlegend. Hier spielen andere Parameter eine viel wesentlichere Rolle, z.B. das Nahrungsangebot und das Überleben der einzigen noch existierenden Kolonie. Dies führt zu folgender Gesamtbewertung:

Gesamtbewertung

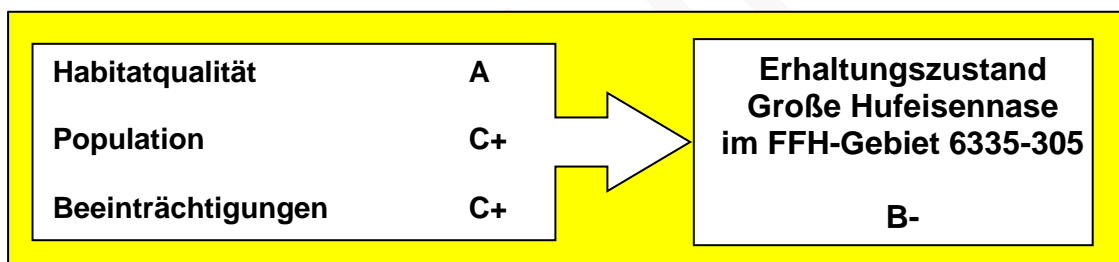


Abb. 17 Gesamtbewertung des Erhaltungszustands für die Große Hufeisennase im FFH-Gebiet 6335-305

Es gibt noch zu wenige Vorkommensnachweise der Großen Hufeisennase im FFH-Gebiet seit Beginn der Wiederausbreitung der Hohenburger Kolonie. Die Große Hufeisennase befindet sich in einem Aufwärtstrend. Dennoch ist es erforderlich den aktuellen Bestand durch weitere, begünstigende Erhaltungsmaßnahmen zu fördern und abzusichern.

Maßnahmen

- „Hufeisennase-gerechte“ Optimierung der Vergitterung am Windloch der Maximiliansgrotte sowie entsprechende Optimierung des Einflugbereichs am Windloch bei Kauerheim
- Vermeidung von Störungen des Windlochs bei Sackdilling in der Winterzeit
- keine weiteren, über die bereits zum LRT 8310 vorgeschlagenen Maßnahmen hinausgehenden Maßnahmen

4 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope und Arten

Tab. 30 Sonstige bedeutsame Arten in den FFH-Gebieten 6335-305 und 6837-302 im Betrachtungszeitraum 2007 bis 2020 (2 FFH-Monitoring-Berichtszeiträume)

EU-Code	Wissenschaftliche Bezeichnung (Deutsche Bezeichnung)	Populationsgröße insgesamt
FFH-Gebiet 6335-305		
1313	<i>Eptesicus nilssoni(i)</i> (Nordfledermaus)	2 bis 10 Indiv.
1327	<i>Eptesicus serotinus</i> (Breitflügel-Fledermaus)	0 bis 3 Indiv.
1314	<i>Myotis daubentoni(i)</i> (Wasserfledermaus)	16 bis 199 Indiv.
1322	<i>Myotis nattereri</i> (Fransenfledermaus)	62 bis 214 Indiv.
1326	<i>Plecotus auritus</i> (Braunes Langohr)	9 bis 39 Indiv.
1330/1320 (*)	<i>Myotis mystacinus/brandti</i> (Bart-/Brandfledermaus)	206 bis 781 Indiv.
1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Zwergfledermaus)	0 bis 15 Indiv.
FFH-Gebiet 6837-302		
1322	<i>Myotis nattereri</i> (Fransenfledermaus)	0 bis 1 Indiv.
1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Zwergfledermaus)	0 bis 6 Indiv.
1326	<i>Plecotus auritus</i> (Braunes Langohr)	0 bis 3 Indiv.

(*) bei Winterkontrollen können *M. mystacinus* und *M. brandti* selten eindeutig unterschieden werden, daher werden sie als nicht näher konkretisierte Gruppe der Bartfledermäuse erfasst

5 Gebietsbezogene Zusammenfassung

5.1 Bestand und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Tab. 31: In den FFH-Gebieten vorkommende LRTs nach Anhang I der FFH-RL gemäß Kartierung 2020 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht).

EU-Code	Lebensraumtyp	Ungefähre Fläche [ha]	Anzahl der Teilflächen	Erhaltungszustand (%)		
				A	B	C
FFH-Gebiet 6335-305						
8310	Höhlen	3,0 ha	9	N=5 55,6% 1,09 ha	N=4 44,4% 1,91 ha	-
	Summe nach Anzahl	3,0 ha	9	55,6%	44,4%	-
	Summe nach Fläche	3,0 ha	9	36,3%	63,7%	-
FFH-Gebiet 6837-302						
8310	Höhlen	0,01 ha	-	-	1 100%	-
	Summe nach Anzahl	0,01 ha	-	-	100%	-

5.2 Bestand und Bewertung der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Tab. 32: Im FFH-Gebiet nachgewiesene Arten nach Anhang II der FFH-RL gemäß Kartierung 2020 (Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mäßig bis schlecht)

EU-Code	Artnamen	Anzahl der Teilpopulationen	Erhaltungszustand (%)		
			A	B	C
FFH-Gebiet 6335-305					
1324	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	9	77,8%	22,2%	-
1308	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	5	20%	80%	-
13238	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)	1	-	100%	-
Bisher nicht im SDB enthalten					

1337	Große Hufeisennase (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	3	33,3%	-	66,7%
FFH-Gebiet 6837-302					
1324	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	1	-	100%	-
1308	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	1	-	100%	-

5.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Die wesentlichen Beeinträchtigungen und ihre Tendenzen sind im Kapitel 3.1.1 LRT 8310 – zusammengefasst, auch betreffend der Habitatfunktion der Höhlen als Winterquartier geschützter Fledermausarten.

Konkrete Gefährdungen waren weder zum LRT 8310 noch zu den gelisteten Fledermausarten festzustellen.

5.4 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Vor allem folgende zwei Zielkonflikte stehen im Vordergrund dieser Managementplanung:

1. Eingangsverschließung zum Zwecke der Durchsetzung des Winterbetretungsverbots vs. Eingriff in ein Biotop, Natur- und Bodendenkmal

Vier Höhlen im FFH-Gebiet sind im Winter verschlossen und verschaffen den Fledermäusen die nötige Winterruhe. Zwei dieser Höhlen wurden etwa Mitte der 1980er Jahre mit einem Fledermaus-Winterverschluss versehen um vor einer Winterbetretungsverbot aufgrund der stärkeren Besucherfrequentierung (Lage am Wanderweg, hoher Bekanntheitsgrad) zu schützen, waren jedoch in ihrer Umsetzung suboptimal konzipiert was die Einflugsituation betrifft. Solche Eingriffe können Beeinträchtigungen bis hin zu Zerstörungen mit sich bringen und müssen sorgfältig abgewogen werden: eingeschränkte Nutzbarkeit durch Fledermäuse als Schwarmquartier, Gefährdungen des sensiblen und vielfältigen Arteninventars in der Lichteinfall- und Übergangszone einer Höhle, Veränderung der Höhlenbewetterung, sensible Eingriffe in ein Bodendenkmal oder Naturdenkmal, u.a.

Nur dann, wenn „nicht-invasive“ Erhaltungsmaßnahmen wie etwa Beschilderung und Öffentlichkeitsarbeit die FFH-Ziele nicht ausreichend absichern, sollten solcherlei „harte“ Eingriffs-Maßnahmen in Betracht gezogen werden.

Die Verschließung der Bismarckgrotte b. Rinnenbrunn A 25 im Winter 2007 zeigt deutliche negative Auswirkungen und wäre aus heutiger Sicht bei aller Abwägung so nicht mehr gewählt worden. Aus gutem Grund wurde diese Maßnahme nachgebessert.

Die schachtartigen Zugänge im Windloch bei Großmeinfeld A 5, im Klingloch bei Kirchenreinbach A 16, in der Breitensteinbäuerin bei Rinnenbrunn A 32 und im Windloch bei Elbersberg D 88 sind für Besucher sehr anspruchsvoll. Sie schützen sich gut selbst. In allen Fällen wäre hier, auch aufgrund der z.T. sehr großen Öffnungen keine Verschließungsmaßnahme angezeigt. Einzig im Windloch bei Sackdilling A 41 wäre ggf. erwägenswert, den spaltenartigen Zugang im Osten zu verschließen unter Beibehaltung der Öffnung des großen Windlochs, wenn sich der Befahrungsdruck nicht anderweitig reduzieren lässt und Störungen der Winterschutzzeit nicht anderweitig zu minimieren sind.

Verkehrssicherungsmaßnahmen sind beinahe unumgänglich, wenn öffentlichen Wege und Wanderwege bereits an die Höhlen hinführen. Sicherungen mittels Geländer sind bei den Höhlen Windloch bei Großmeinfeld A 5, Maximiliansgrotte A 27 und Breitensteinbäuerin A 32 bereits der Fall. Indiziert wären diese Maßnahmen auch an der Bismarckgrotte A 25, am Geisloch bei Münzinghof D 16 und am Windloch bei Elbersberg E 11.

2. Schauhöhle Maximiliansgrotte und „Freizeithöhlen“

Veränderungen zum Ausbau eines Schauhöhlenbetriebs, Verkehrssicherungsmaßnahmen an Objekten, an denen touristische Wanderwege vorbeiführen sowie die Freigabe einer Höhle zur Nutzung als Freizeithöhle bedeuten meist wiederkehrende Beeinträchtigungen oder auch die unwiederbringliche Zerstörung von Teilbereichen. Aber dies ist im Kontext mit dem Schutz anderer Objekte in der Umgebung zu bewerten und kann sich nach Abwägung unterm Strich insgesamt durchaus positiv FÜR den Höhlenschutz und Artenschutz darstellen: die touristische Heranführung an Höhlen und insbesondere Schauhöhlen hat – wenn sie mit einer guten Führung und Aufklärung verbunden ist – wesentliche umweltbildende Effekte und liefert damit sehr positive Beiträge zum allgemeinen Fledermaus- und Artenschutz.

Die Schaffung neuer Schauhöhlen ist nicht beabsichtigt und ist aus Artenschutzsicht unzulässig. Zudem wurden in der Region bereits drei traditionelle Schauhöhlen-Betriebe etabliert: die Maximiliansgrotte A 27 bei Krottensee (LK NL), die Osterhöhle A 95 bei Trondorf nahe Neukirchen b. Sulzbach (LK AS) und nicht zuletzt die Teufelhöhle D 95 bei Pottenstein (LK BT).

Generelle Prioritätensetzung

Einige Maßnahmen sind sehr einfach umsetzbar, wie z.B. die unmissverständliche Kennzeichnung von Fledermaus-Winterquartier-Höhlen, in denen ein striktes Winterbetretungsverbot gilt, die Benennung fehlender Höhlen-Paten oder das Absammeln von Kleinmüll. Solcherlei Maßnahmen sollten vorrangig umgesetzt werden. Der LHK Bayern e.V. und seine Mitglieder bringen sich hier gerne unterstützend ein.

Parallel dazu sollte dringend aber auch die Fledermaus-Einflugsituation am Windloch der Maximiliansgrotte und am Windloch bei Kauerheim verbessert werden.

Im Maßnahmenteil des FFH Managementplans sind die vorgeschlagenen Maßnahmen im Detail gelistet und vorpriorisiert.

6 Vorschlag für die Anpassung der Gebietsgrenzen und des SDB

Das FFH-Gebiet 6335-305 fungiert quasi als Sammeltopf mit herausragender Charakteristik und Bedeutung als Fledermaus-Winterquartier.

Denkbar wäre die Hinzunahme folgender Höhlen außerhalb bisheriger FFH-Gebiete, um sie damit in einen höheren Schutzstatus zu stellen und nötige Erhaltungsmaßnahmen ggf. leichter umsetzen zu können:

- A 17 – Pumperloch bei Gerhardsberg (LK AS/Opf.; seit 2013 visuell bis zu 63 FM-Individuen (Mittel: 54) zu mind. 9 Arten; keine akuten Problematiken)
- D 71 – Eislöcher bei Waldhaus Hufeisen (LK BT/Ofr.; seit 2013 visuell bis zu 117 FM-Individuen (Mittel: 84) zu mind. 6 Arten; am Wanderweg gelegen; Betretungen trotz Beschilderungen auch zur Winterzeit; wiederkehrende Feuerstelle; Geocaching)
- B 28 – Försterhöhle (kleine Hufeisennase!!; LK BT/Ofr.; seit 2013 visuell bis zu 78 FM-Individuen (Mittel: 52) zu mind. 8 Arten; ehemalige Schauhöhle; vergitterte Eingänge; keine Betretungen im Winter)
- F 17 – St. Wolfgangshöhle (LK NM/Opf.; seit 2013 visuell bis zu 56 FM-Individuen (Mittel: 40) zu mind. 9 Arten; häufigere Betretungen auch zur Winterzeit; wiederkehrende Feuerstelle; Graffiti und Kleinmüll; Bouldern; Geocaching)
- G 14 – Ponholzer Höhle (LK SD/Opf.; seit 2013 visuell bis zu 86 FM-Individuen (Mittel: 75) zu mind. 6 Arten; verschlossener Zugang im Regionalbahn-Gleisen im Gelände der Deutschen Bahn; wenig Betretungen; wiederkehrende Aufbrüche des Eingangs)

(Die Höhlen F 17 und G 14 könnten örtlich gesehen auch dem südlicheren FFH-Gebiet 6837-302 zugeordnet werden)

Es werden folgende Änderungen des Standard-Datenbogens (SDB Stand: Juni 2016) vorgeschlagen, die sich aus den Kartierungsergebnissen ableiten lassen:

- 1304 Große Hufeisennase in SDB und EHZ nachtragen
- Populationsgrößen der Fledermausarten nachtragen, siehe Zusammenstellung in Tab. auf Seite 5; Bewertungen auf Stand bringen

Literatur

- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2007): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. – 162 S. + Anhang, Augsburg & Freising-Weihenstephan.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) (INTERNET-VERSION VOM 22.4.2019): Verzeichnis der Tiere in Europa einschließlich ihrer EU-Codes; hier sind u.a. Charakterisierungen und Fotos aller europäischer Fledermausarten zu finden: <https://eunis.eea.europa.eu/species>
- KUGELSCHAFTER, K. (2009): Qualitative und quantitative Erfassung der Fledermäuse, die zwischen Februar und Mai 2009 aus ihren Winterquartieren „Bierkeller bei Sulzthal“, „Moggasterhöhle“ bei Moggast, „Geisloch“ bei Viehhofen und „Windloch“ bei Alfeld ausfliegen, 34 pp.
- KUGELSCHAFTER, K. (2010): Erfassung der Fledermäuse, die aus ihren Winterquartieren „Galgenberghöhle“ bei Hohenburg und „Geisloch“ bei Viehhofen ausfliegen

Abkürzungsverzeichnis

ABSP	=	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern	
AELF	=	Amt für Landwirtschaft und Forsten	
ASK	=	Artenschutzkartierung des Bayer. Landesamt für Umwelt	
Bay-NatSchG	=	Bayerisches Naturschutzgesetz	
BaySF	=	Bayerische Staatsforsten AöR	
FFH-RL	=	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie	
FHKF	=	Forschungsgruppe Fränkischer Karst Nürnberg e.V.	
GemBek	=	Gemeinsame Bekanntmachung des Innen-, Wirtschafts-, Landwirtschafts-, Arbeits- und Umweltministeriums vom 4. August 2000 zum Schutz des Europäischen Netzes "NATURA 2000"	
HFA	=	Höhlenkataster Fränkische Alb (http://www.LHK-bayern.de/hoehlenkataster/HFA.html)	
LRT	=	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie	
MPI	=	Managementplan	
NHG	=	Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V. (hier ist die Abteilung für Karst- und Höhlenkunde untergliedert)	
RL BY	=	Rote Liste Bayern	0 = ausgestorben oder verschollen 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet 4 = potentiell gefährdet
SDB	=	Standard-Datenbogen	

Anhang

Standard-Datenbogen

- SDB zum FFH-Gebiet 6335-305
- SDB zum FFH-Gebiet 6837-302

Niederschriften und Vermerke

Schutzgebietsverordnungen

Karten zum Managementplan

- Karte 1: Übersichtskarte
- Karte 2.1: Bestand und Bewertung – Lebensraumtypen (Anhang I FFH-RL)
- Karte 2.2: Bestand und Bewertung - Arten (Anhang II FFH-RL)
- Karte 3: Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

Fotodokumentation

Für alle abgebildeten und/oder an die Regierung der Oberpfalz übergeben Fotos wurden seitens ihrer Urheber die Rechte zur Publikation und weiteren Verwendung z.B. in Vorträgen erteilt.

Fachdaten Höhlen

Detaillierte „Steckbriefe“ der 10 in diesem FFH Managementplan besprochenen und bewerteten Höhlen

Sonstige Materialien

- keine -