

Freilandökologische Kartierungen zum Vorhaben
„Erweiterung Steinbruch Greinswiesen“
Gemeinde Bischofswiesen, Landkreis Berchtesgadener Land



Endfassung
26. November 2019

Auftraggeber:



Fachbüro für Öko-Consulting, Landschaftsplanung und Freilandökologie
Inhaber: Dipl. - Ing.(FH) Andreas Maier

Freilandökologische Kartierung zum Vorhaben
„Erweiterung Steinbruch Greinswiesen“
Gemeinde Bischofswiesen, Landkreis Berchtesgadener Land

Endfassung, 26. November 2019

Auftraggeber:



Bernhard Heitauer Fuhrunternehmen GmbH & Co. KG
Greinswiesenweg 2
83483 Bischofswiesen

Auftragnehmer:



Königsfeldstraße 8
84503 Altötting
Tel.: 08671 / 99 92 780
Fax.: 08671 / 99 92 790
email@natureconsult.de

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) A. Maier (Gelände/Bericht)
M. Sc. L. Tschampel (Gelände/Bericht)
B. Eng A. Wimmer (Gelände)
Umweltplanungsbüro Dipl.-Ing. (FH) A. Scholz (Teil Avifauna, Gelände & Kartierbericht)

Titelbild:

Westteil des Steinbruchs mit nördl.angrenzenden Waldflächen, Juli 2018

Wir weisen ausdrücklich daraufhin, dass gemäß §2 UrhG Werke der Literatur, Wissenschaft und Kunst durch das Urheberrecht geschützt sind. Dies gilt auch für Werke der Architektur. Der Schutz umfasst u. a. Fotos, Entwürfe und Pläne. Eine projektfremde Verwendung von von uns erstellten Skizzen, Plänen oder Texten wird von uns bei Bekanntwerden verfolgt

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
2	Untersuchungsgebiet.....	6
3	Geländekartierung.....	10
3.1	Erfassung Avifauna.....	10
3.1.1	Methodik Revierkartierung.....	11
3.1.2	Ergebnisse Revierkartierung.....	12
3.1.3	Bewertung der Ergebnisse und Verteilung der nachgewiesenen Arten innerhalb des Untersuchungsgebiets	15
3.1.4	Bestandssituation wertbestimmender und planungsrelevanter Vogelarten.....	15
3.1.5	Bewertung des Gebietes als Vogellebensraum.....	17
3.1.6	Wirkung des Vorhabens auf die nachgewiesene Avifauna (Eingriffsempfindlichkeit).....	18
3.2	Erfassung Fledermäuse	19
3.2.1	Batcorder-Erfassung.....	19
3.2.1.1	Methodik Geländeerfassung.....	19
3.2.1.2	Methodik Lautanalyse	20
3.2.1.2.1	Automatisierte Rufauswertung.....	20
3.2.1.2.2	Manuelle Nachbestimmung und Plausibilitätskontrolle	21
3.2.1.3	Ergebnisse Batcorder-Erfassung	22
3.2.1.3.1	Artspektrum.....	22
3.2.1.3.2	Artaktivität.....	24
3.2.1.4	Gefährdung.....	26
3.2.1.5	Einzelartenbeschreibung	26
3.2.1.5.1	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>).....	26
3.2.1.5.2	Artenpaar Bartfledermäuse.....	27
3.2.1.5.3	Fransenfledermaus (<i>Myotis natterii</i>).....	28
3.2.1.5.4	Wimperfledermaus (<i>Myotis emarginatus</i>)	29
3.2.1.5.5	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>).....	29
3.2.1.5.6	Artenpaar Zweifarbfledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>) und Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	29
3.2.1.5.7	Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>).....	31
3.2.1.5.8	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).....	31
3.2.1.5.9	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>).....	32
3.3	Erfassung Haselmaus (<i>Muscardinus avellanarius</i>).....	33
3.3.1	Methodik Kartierung Haselmaus.....	33
3.3.2	Informationen zur Art.....	35

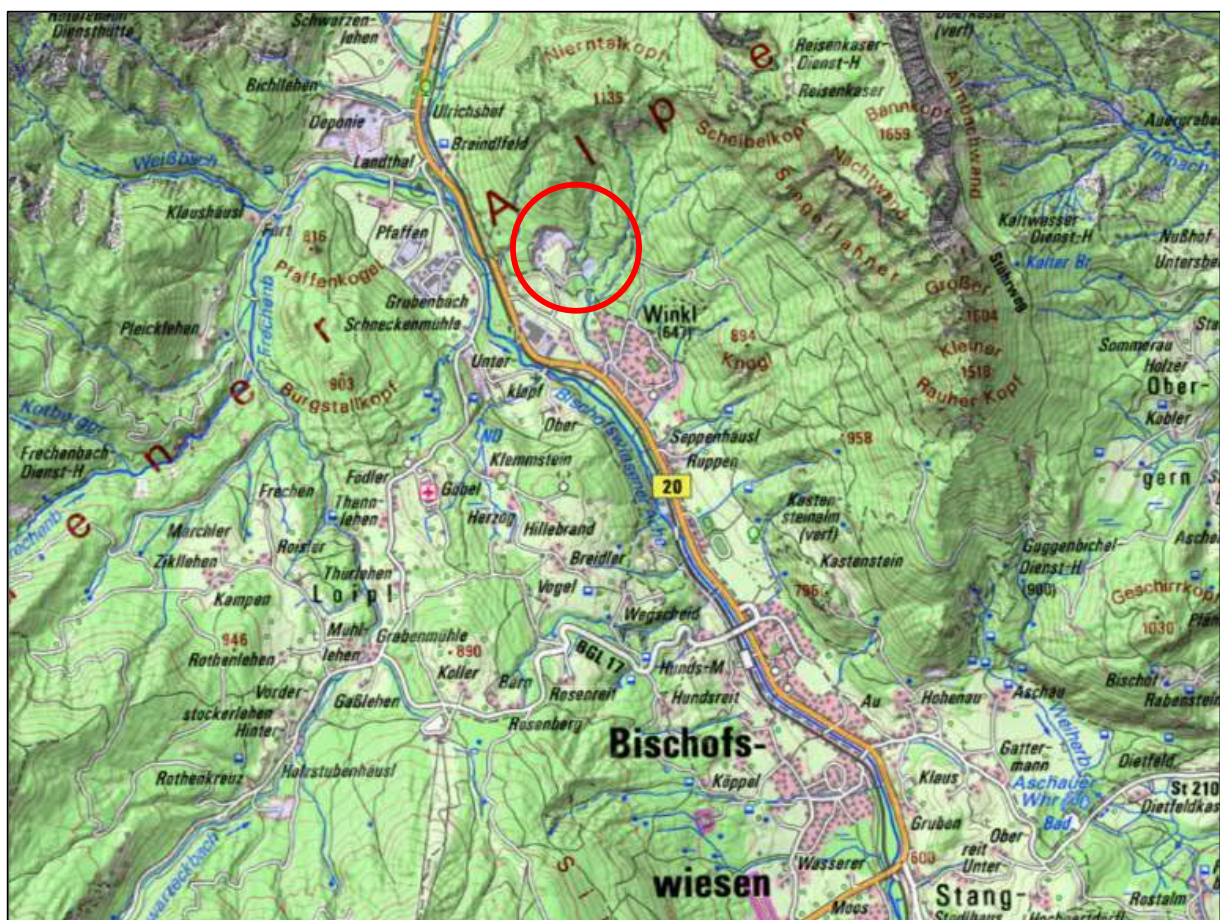
3.3.3	Ergebnisse Erfassung Haselmaus	35
3.4	Erfassung Kriechtiere (Reptilien).....	36
3.4.1	Methodik Reptilienkartierung	36
3.4.2	Ergebnisse Reptilienkartierung.....	36
3.4.2.1	Artspektrum	36
3.4.2.2	Verteilung und Vorkommen der Reptilienarten im Gebiet	36
3.4.2.3	Gefährdung.....	38
3.4.2.4	Einzelartenbetrachtung.....	39
3.4.2.4.1	Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>)	39
3.4.2.4.2	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>).....	40
3.5	Erfassung Amphibien	42
3.5.1	Methodik Amphibienkartierung	42
3.5.2	Gewässerausstattung des Untersuchungsgebiets	42
3.5.3	Ergebnisse Amphibienkartierung.....	44
3.5.3.1	Gefährdung.....	45
3.5.3.2	Einzelartenbetrachtung.....	46
3.5.3.2.1	Feuersalamander (<i>Salamandra salamandra</i>)	46
3.5.3.2.2	Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	48
3.6	Erfassung Gelbringfalter (<i>Lopinga achine</i>) & Thymian-Ameisenbläuling (<i>Phengaris arion</i>)	49
3.6.1	Methodik.....	49
3.6.2	Ergebnisse	49
3.6.2.1	Vorkommenssituation Gelbringfalter (<i>Lopinga achine</i>).....	49
3.6.2.2	Vorkommenssituation Thymian-Ameisenbläuling (<i>Phengaris arion</i>)	53
3.6.2.3	Einzelartenbeschreibung	55
3.6.2.3.1	Gelbringfalter (<i>Lopinga achine</i>)	55
3.6.2.3.2	Thymian-Ameisenbläuling (<i>Phengaris arion</i>).....	57
3.6.2.4	weitere Erfassten Tagfalterarten	58
3.6.2.5	Gefährdung.....	60
3.7	Erfassung artenschutzrechtlich relevanter Strukturen.....	60
3.7.1	Methodik Strukturkartierung.....	60
3.7.2	Ergebnisse Strukturkartierung	62
4	Fazit aus faunistischer Sicht	63
	Literatur.....	65
	Nachweiskarten	71
	Verzeichnisse.....	78

1 Einleitung

Die Fa. BERNHARD HEITAUER FUHRUNTERNEHMEN GMBH & CO. KG, Bischofswiesen plant die Erweiterung ihres bestehenden Steinbruchs am Standort Greinswiesen, Gemeinde Bischofswiesen. Ziel der Erweiterung ist die Sicherung ausreichender Materialmengen zum Abbau i. S. der Standortsicherung des vorhandenen Betriebs. Dabei ist der Standort durch die Qualität bzw. die speziellen Eigenschaften des hier vorkommenden Kalkdolomitgesteins bedeutsam.

NATURECONSULT wurde seitens Fa. BERNHARD HEITAUER FUHRUNTERNEHMEN GMBH & CO. KG beauftragt die artenschutzrechtliche Thematik zur Erweiterung zu bearbeiten. Hierzu fand eine s. g. Abschichtung des zur prüfenden Artenspektrums inkl. Sekundärdatenrecherche und eine Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde Berchtesgadener Land (Hr. HUBER) statt (vgl. NATURECONSULT 2018). Im Rahmen der Abstimmung wurde anhand Sekundärdaten und der lokalen Habitatpotentiale auch das zu untersuchende Artenspektrum bzw. die Untersuchungsmethodik festgelegt. Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der faunistische Kartierungen dar, die zwischen März und November 2018 im Projektgebiet durchgeführt wurden.

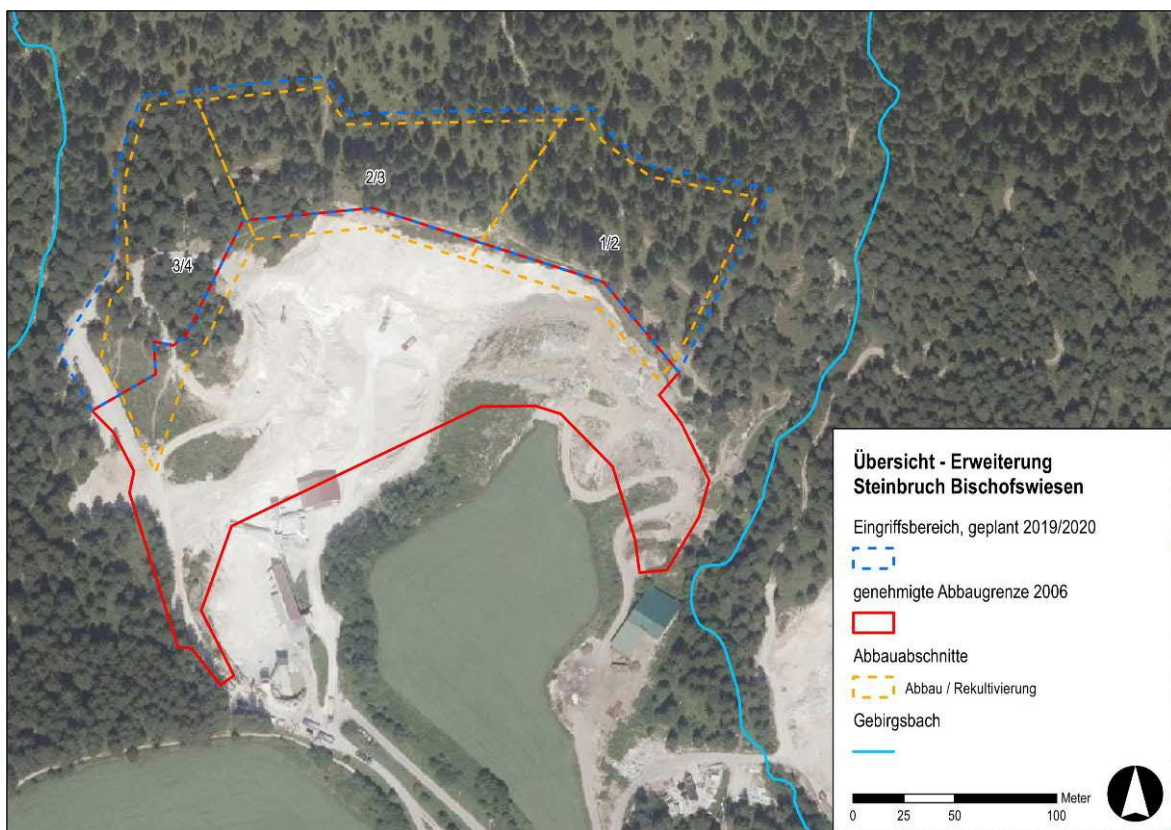
Abbildung 1 Lage des Untersuchungsgebietes nördlich von Bischofswiesen



2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst den Steinbruch, sowie angrenzende Waldflächen des „Bischofswiesener Forsts“ nordwestlich des Ortsteils Winkl, Gemeinde Bischofswiesen, Landkreis Berchtesgadener Land. Das Gebiet wird im Westen durch den s. g. Herbstgraben und im Osten durch den s. g. Bichelhüttengraben begrenzt. Im Gebiet selbst verläuft der s. g. Klausgraben. Alle drei Gewässer sind sehr steil ausgeprägt und besitzen Wildbachcharakter. Im Süden verläuft die Grenze des Untersuchungsgebiets entlang des südlichen Randes des Steinbruchs, unweit des s. g. Maximiliansreitswegs. Nach Norden erstreckt sich der untersuchte Bereich bis in die nordwestseitigen Einhänge von Nierental- (1.135 m) und Scheibelkopf (1.481 m), zwei Gipfel des Untersbergmassivs.

Abbildung 2 Übersicht über das Plangebiet



Das Betriebsgelände des Steinbruchs umfasste im Jahr 2018 im Wesentlichen eine im Westen des Geländes gelegene deutlich eingetieft und intensiv genutzte größere Abbaufäche mit Aufbereitungs- und Lageranlagen im Südteil des Geländes. Im Norden bzw. Nordwesten existiert durch den Abbau eine Steilwand zum höher gelegenen Gelände. Westlich grenzen fichtendominierte Nadelwaldbestände unterschiedlicher Altersklassen mit tw. gut ausgeprägter Grasschicht an.

Abbildung 3 Blick über die Kante des Steinbruch (Westteil) Blick nach Südwesten, links bereits rekultivierte Flächen mit Gehölzbeständen Böschungen



Abbildung 4 Steilwand des Abbaus von Westen aus, Blick nach Südosten, im Hintergrund bereits rekultivierte Flächen



Östlich dieses Areals befindet sich eine höher gelegene, bereits wiederaufgefüllte und rekultivierte Fläche, die als Intensivgrünland landwirtschaftlich genutzt wird. In den Böschungsbereichen westlich und südlich davon haben sich von Laubgehölzen dominierte Gehölze entwickelt. In Teilen der Böschungen, v. a. im Norden und Osten, finden sich auch Stauden- und Ruderalfluren. Östlich der Rekultivierungsfläche, von dieser durch Fahrwege, vereinzelt Gebäude und Lagerflächen getrennt, verläuft der Klausgraben in einem, v. a. aus Fichten dominierten Gehölzband. Der schmale Waldbestand hat dabei Anschluss an die nördlich gelegenen Waldbestände.

Östlich des Klausgrabens liegt ein zweiter, deutlich kleinerer Abbaubereich, der durch Graben und Waldbestand vom übrigen Betriebsgelände abgeschirmt ist und in dessen Randbereich vermehrt weniger intensiv genutzte Flächen mit Altgras- und Ruderalfluren vorkamen. In der zweiten Jahreshälfte wurde hier ebenfalls mit intensiveren Abbauarbeiten begonnen. Im Osten und Norden dieser Abbaufäche schließen relativ dichte, fichtendominierte Waldbestände an. Östlich davon verläuft der Bichelhüttengraben, ca. 80 m östlich der s. g. Fachelgraben, ein weiterer Wildbach.

Abbildung 5 östliches Abbaugelände, Blick nach Osten



Abbildung 6 dichter, +/- geschlossener Waldbestand nördlich des östlichen Abbaugeländes (Blick nach Osten)

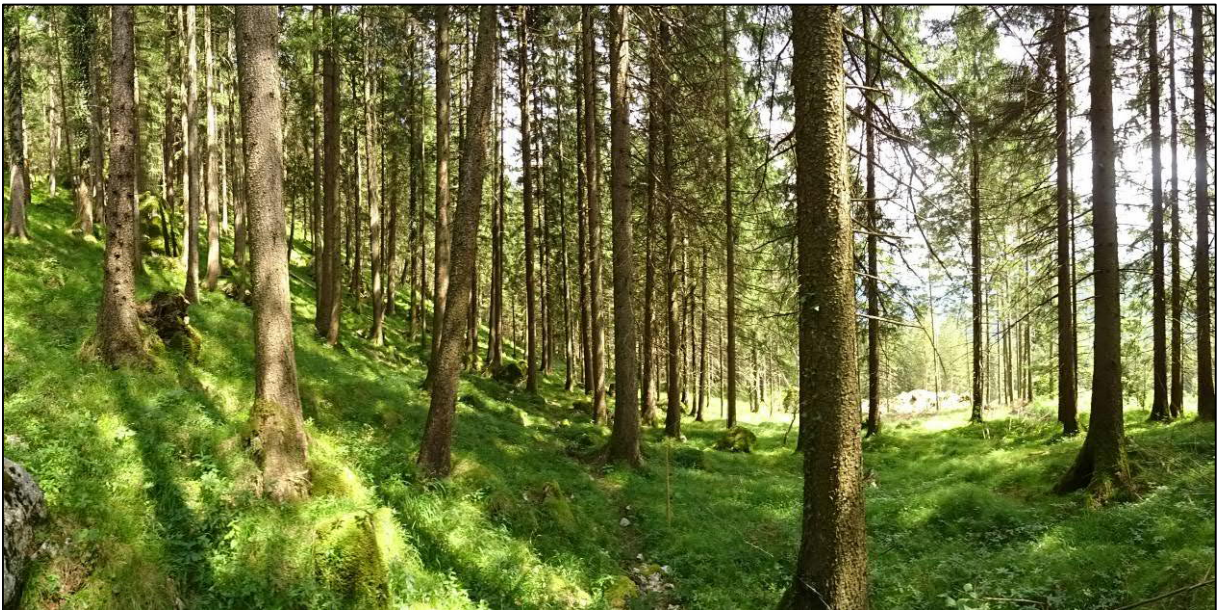


Abbildung 7 Waldrand und Offenbodenstellen im Randbereich des westl. Steinbruchareals (Blick n. Osten)



Die Waldbestände nördlich des Betriebsgeländes setzen sich überwiegend aus Fichten und Wald-Kiefern zusammen. Nur vereinzelt tritt Rot-Buche oder Berg-Ahorn auf, dabei überwiegen jüngere bis mittlere Altersklassen. Die Waldbestände im Anschluss an den westlichen Abbaubereich zwischen Herbst- und Klausgraben sind deutlich lückiger und lichter ausgeprägt, als jene östlich des Klausgrabens, im Anschluss an das kleinere Abbaugelände. Dies dürfte eine Auswirkung der Waldweide sein, die den Bestand bis weit in den Oberhang hinauf prägt. Weite Teile der Hangfläche werden in der Biotopkartierung Bayern als Biotop „Schneeheide-Kiefernwälder am Nierntalkopf“ (Biotop-ID. A8343-0020 TF 001) geführt. Das Biotop umfasst Schneeheide-Kiefernwald, alpinen Rasen, Felsvegetation und Schuttfuren. Der Steilhang wird von mehreren, schluchtartig den Hang durchziehenden Gräben bzw. Schuttrinnen mit strukturreichen Felsformationen und eingestreuten Magerrasen geprägt. Der Biotopkomplex ist vielfach wärmegetönt, insbesondere auch der offene Trauf zum Rand der Wand des Steinbruchs hin, der von einem Band aus Offenbodenstellen begrenzt ist,

Abbildung 8 lichte, beweidete Waldbestände im Oberhang des westlichen Steinbruchareals



Naturschutzfachlich liegt das Untersuchungsgebiet innerhalb bzw. am Rand des südwestlichen Teils des FFH-Gebietes „Untersberg“ (Gebiets-ID: DE 8343-303), des Landschaftsschutzgebietes „Untersberg mit Randgebieten“ (Gebiets-ID: LSG-00442.01) und im Biosphärenreservat Berchtesgadener Land (Gebiets-ID: UNESCO-BR-00001).

3 Geländekartierung

Vorbemerkung:

Mit der Unteren Naturschutzbehörde Landkreis Berchtesgadener Land (Hr. HUBER) wurden im Rahmen der durchgeführten Abschichtung (NATURECONSULT 2018) zum speziellen Artenschutz die Geländekartierung inkl. Untersuchungsdesign für folgende Tiergruppen / Strukturen abgestimmt:

- Brutvögel
- Fledermäuse
- Haselmaus
- Reptilien (Schwerpunkt Zauneidechse)
- Amphibien (Schwerpunkt Laubfrosch und Gelbbauchunke)
- Gelbringfalter (*Lopinga achine*) und Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*)
- Strukturkartierung hinsichtlich pot. Fledermausquartieren und permanenten Brutplätzen (Vögel)

3.1 Erfassung Avifauna

Im Rahmen der naturschutzfachlichen Planungen wurde HR. SCHOLZ vom UMWELT-PLANUNGSBÜRO SCHOLZ (Wurmsham) mit der Brutvogelkartierung als Teil der Grundlagenerhebungen beauftragt. Die Erfassung der Eulen/Käuze im Rahmen der Nachtbegehungen fand durch NATURECONSULT (Hr. Maier) statt.

Die Kartiererergebnisse sollen für die Artengruppe der Vögel Aussagen zur Bedeutsamkeit des Gebietes unter artenschutzfachlichen Gesichtspunkten liefern und als Grundlage zur Erstellung der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) dienen. Den Vögeln kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie sensibel auf Eingriffe in ihre Brutlebensräume reagieren und eine Veränderung dieser Lebensräume bzw. der Strukturausstattung im Gebiet, sowie des Artenspektrums auslösen kann.

Vögel reagieren sehr empfindlich auf Veränderungen ihrer Umgebung, da sie oft in engen Abhängigkeiten zu abiotischen und biotischen Umweltfaktoren leben. Da unsere Vogelwelt Generalisten und Spezialisten sowie euryöke und stenöke Arten umfasst, gibt es kaum eine Umweltveränderung, die sich nicht in Veränderungen der Avifauna widerspiegelt. So reagieren Vögel nicht nur auf chemische und physikalische Faktoren, sondern werden auch von optischen und akustischen Signalen beeinflusst, selbst wenn diese über größere Distanzen wirken. Durch Umsetzung des geplanten Erweiterungsvorhabens im Steinbruch können abbaubedingte Wirkeffekte entstehen, die sich durch Vögel als Indikatoren bewerten lassen.

3.1.1 Methodik Revierkartierung

Im Eingriffsgebiet wurde die Vogelfauna gem. SÜDBECK et al. (2005) durch insgesamt sieben Begehungen¹ (fünf Begehungen zzgl. zwei Nachbegehung auf Käuze/Eulen) zwischen März und Juli 2018 untersucht. Bei der nächtlichen Erfassung der Käuze/Eulen wurden nach längerer Verhörzeit auch Klangattrappen eingesetzt. Die Begehungen zu den Revierkartierungen fanden zur Hauptaktivitätsphase der Tiergruppe, den frühen Morgenstunden statt. Es wurden alle Vogelindividuen registriert, die durch Sichtbeobachtungen, Rufe oder Gesänge eindeutig zu bestimmen waren. Die Arten wurden mit Angaben zu brutrelevantem Verhalten in Feldkarten eingetragen. Durch die Überschneidung aller punktgenauen Einträge wurden sogenannte Papierreviere je Vogelart ermittelt.

Die Unterscheidung der einzelnen Arten im Gelände erfolgte im Wesentlichen anhand der artspezifischen Lautäußerungen sowie durch Sichtbeobachtungen. Zur Erfassung dämmerungsaktiver Vogelarten und der Spechte wurde auch eine Klangattrappe eingesetzt. Die Reviere wurden ausschließlich bei den wertgebenden bzw. planungsrelevanten Vogelarten abgegrenzt. Häufige und ungefährdete Vogelarten wurden der Vollständigkeit halber miterfasst.

Als planungsrelevant wurden folgende Arten definiert:

- Arten der Roten Listen inkl. Vorwarnliste
- nach BNatSchG besonders oder streng geschützte Arten
- Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie
- landkreisbedeutsame oder regional bis überregional bedeutsame Arten
- weniger häufige und indikatorisch wertvolle Vogelarten

Die wertgebenden, d.h. planungsrelevanten Arten wurden nach der Revierkartierungsmethode (SÜDBECK et al. 2005) punktgenau erfasst. Dabei wurde jedes revieranzeigende Verhalten als Kennzeichen eines Territoriums gewertet. Die Beobachtungen wurden mit Angaben u. a. zu brutrelevanten Verhalten, Flugrichtung usw. vor Ort mit Hilfe eines GPS-gestützten Pocket PC und eines GIS-Systems (ArcPad) mittels standardisierten Formularen in Tageskarten eingegeben.

Tabelle 1 Kriterien zur Ermittlung des Brutstatus in Anlehnung an HAGEMEIJER & BLAIR (1997 zit. in SÜDBECK et al. 2005)

A	mögliches Brüten - Brutzeitfeststellung
1	Art während der Brutzeit im möglichen Bruthabitat festgestellt
2	singende (s) Männchen zur Brutzeit im möglichen Bruthabitat anwesend
B	wahrscheinliches Brüten - Brutverdacht
3	ein Paar zur Brutzeit in geeignetem Bruthabitat beobachtet
4	Revierverhalten (Gesang etc.) an mindestens zwei Tagen im Abstand von mindestens sieben Tagen am gleichen Platz lässt ein dauerhaft besetztes Revier vermuten
5	Balzverhalten

¹ Kartiertermine: Bearbeiter Maier: 05.03.2018 (Eulen/Käuze) 10.03, Bearbeiter Scholz, Umwelt-Planungsbüro: 17.04., 09.05., 29.05., 19.06.2018 und 03.07.2018

6	Aufsuchen eines möglichen Neststandortes/Nistplatzes
7	erregtes Verhalten bzw. Warnrufe von Altvögeln
8	Brutfleck bei Altvögeln, die in der Hand untersucht werden
9	Nest- oder Höhlenbau, Anlage einer Nistmulde u. ä.
C	gesichertes Brüten - Brutnachweis
10	Ablenkungsverhalten oder Verleiten (Flügelahmstellen)
11	benutztes Nest oder Eischalen gefunden (von geschlüpften Jungen oder solchen, die in der aktuellen Brutperiode gelegt worden waren)
12	eben flügge Junge (Nesthocker) oder Dunenjunge (Nestflüchter) festgestellt
13	Altvögel, die einen Brutplatz unter Umständen aufsuchen oder verlassen, die auf ein besetztes Nest hinweisen (einschließlich hoch gelegener Nester oder unzugänglicher Nisthöhlen)
14	Altvögel, die Kot oder Futter tragen
15	Nest mit Eiern
16	Junge im Nest gesehen oder gehört

Diese Rohdaten wurden anschließend mit einem GIS-Programm (ArcGis 10.2) ausgewertet. So wurde der Brutstatus abgeleitet und das Revierzentrum bzw. die Anzahl der Brutpaare bestimmt. Reviere von Vogelarten mit geringer Reviergröße liegen dabei i. d. R. vollständig im Untersuchungsgebiet, während es Reviere von Arten mit großen Territorien oft nur teilweise umfasst. Bei der Eingrenzung der Revierschwerpunkte der wertgebenden Vogelarten, wurden bei mindestens zweimaliger Feststellung innerhalb der Wertungsgrenzen mit Berücksichtigung der Wertungskriterien nach SÜDBECK et al. (2005), die Beobachtungspunkte als potenzieller Revierschwerpunkt und als Brutverdacht (Status B²) gewertet. Bei Arten mit großen Aktionsräumen werden die Revierschwerpunkt-Bereiche weiter gefasst und flächig dargestellt. Bei mehrmaligen Beobachtungen mit eindeutigen Hinweisen auf gesichertes Brüten innerhalb eines vermuteten Reviers, wurden die einzelnen Beobachtungspunkte zu einem Revierschwerpunkt mit der Angabe „gesichertes Brüten“, Status C zusammengefasst. Nur einmalige Feststellungen innerhalb der Wertungsgrenzen wurden keinem Revier zugeordnet und als „Brutzeitfeststellung“, Status A gewertet.

3.1.2 Ergebnisse Revierkartierung

Im untersuchten Bereich wurden im Erfassungsjahr 2018 insgesamt 34 Vogelarten festgestellt (vgl. Tabelle 2). Davon können 25 häufige und ungefährdete Vogelarten als sichere Brutvögel im Gebiet angesprochen werden. Für zwei wertgebende Rote-Liste-Arten (Baumpieper und Stieglitz) und eine, nur regional verbreitete Vogelart, den Berglaubsänger, besteht gem. Bewertungsmethodik Brutverdacht.

Einzelne Arten haben das Gebiet teilweise regelmäßig zur Nahrungssuche genutzt oder nur überflogen. Ihre Brutplätze liegen mit hoher Wahrscheinlichkeit außerhalb des Untersuchungsgebietes. Die ermittelten Brutvorkommen der gefährdeten und weniger häufigen Brutvögel sind in der Karte zur Revierverteilung dargestellt (vgl. Abbildung 9, im Anhang sind sämtliche Nachweiskarten nochmals groß enthalten).

² EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien nach HAGEMEIJER & BLAIR 1997: A: mögliches Brüten, B: wahrscheinliches Brüten, C: sicheres Brüten

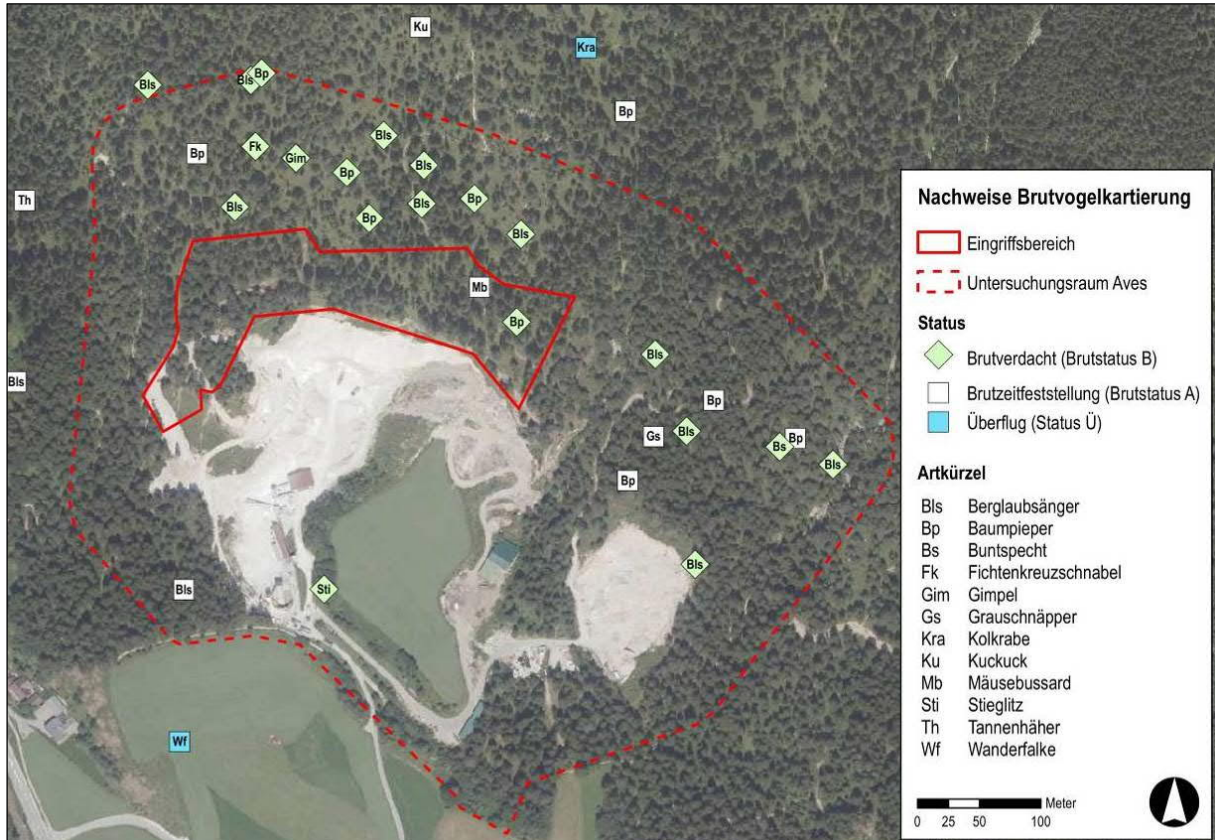
Tabelle 2 Artenliste der im Untersuchungsgebiet erfassten Vogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL BY	RL D	ges. Schutz	EHZA	VSRL A.I	ABSP BGL	Status/Reviere	Bemerkung
Amsel	<i>Turdus merula</i>			§				BV	
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			§				BV	
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	3	§	?		I	B/5	
Berglaubsänger	<i>Phylloscopus bonelli</i>			§	g		I	B/11	
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>			§				BV	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			§				BV	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>			§				BV/1	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>			§				BV	
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>			§				BV/1	
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			§				BV/1	
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		V	§				A/1	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			§				BV	
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>			§				BV	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			§				BV	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			§				BV	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>			§				BV	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			§				BV	
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>			§	g			Ü	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	§	g			A	
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			§§	g			A	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			§				BV	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>			§				BV	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			§				BV	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			§				BV	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			§				BV	
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>			§				BV	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V		§				B/1	
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>			§				A	
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>			§				BV	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>			§				BV	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>			§§	g	x	I	Ü	
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>			§				BV	
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			§				BV	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			§				BV	
Summe Arten:								34	
Abkürzungen:									
Gefährdung (fett)									
RL D	Rote Liste der Brutvögel (Aves) Deutschlands, 5. Fassung (GRÜNEBERG et al. 2015) 0 = Ausgestorben oder verschollen; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = Gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = kein Nachweis oder nicht etabliert								
RL BY	Rote Liste der Brutvögel Bayerns (RUDOLPH et al. 2016): 0 = Ausgestorben oder verschollen; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = Gefährdet; V = Vorwarnliste; R = Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion, * = Nicht gefährdet, ♦ = Nicht bewertet								
Gesetzlicher Schutz									
§	besonders geschützt (alle europ. Vogelarten, § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG, BArtSchV)								
§§	streng geschützt (alle Arten nach Anhang A der EU-Artenschutzverordnung / § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG, BArtSchV)								
VSRL A.I	Arten des Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie „in Schutzgebieten zu schützende Vogelarten“ gem. Art. 4(1) und (2) Richtlinie 2009/147/EG								
EHZA - Alpiner Erhaltungszustand Bayern (B: Brutvorkommen, R: Rastvorkommen, D: Durchzügler, S: Sommergast, W: Wintergast)									
g	günstig								
u	ungünstig/unzureichend								

s	ungünstig/schlecht
?	unbekannt
-	keine Angaben
ABSP Arten- und Biotopschutzprogramm	
l	landkreisbedeutsame Art
ü	überregionale bis landesweite Bedeutung
Status (es wurde jeweils der höchste Brutstatus je Gebiet angegeben)	
BV	Brutvogel ohne genaue Statusangabe (häufige und ungefährdete Arten i. d. R. mit sicheren Bruten im Gebiet)
Ø	Brutvogel außerhalb des UG
A	Brutzeitfeststellung – möglicher Brutvogel
B	Brutverdacht - wahrscheinlicher Brutvogel
C	Brutnachweis – sicherer Brutvogel
DZ	Durchzügler, Winter- oder Sommergäste
N	Nahrungsgast (pot. Brutplätze liegen außerhalb des UG)
Ü	Überflug

Arten mit lediglich Brutzeitfeststellungen (Brutstatus A) werden nicht zum Brutbestand gezählt (z.B. Kuckuck oder Mäusebussard). Unter den wertgebenden Brutvogelarten mit mindestens wahrscheinlichen Brutvorkommen innerhalb des Untersuchungsgebietes, finden sich mit Baumpieper (*Anthus trivialis*) und Stieglitz (*Carduelis carduelis*) zwei Arten mit bayernweiter und/oder deutschlandweiter Einstufung in der Roten Liste³.

Abbildung 9 Revierverteilung aller erfassten gefährdeten und weniger häufigen Vogelarten (vgl. auch Karte im Anhang)



³ Mit Arten der Vorwarnliste (RL V)

Bei der Nahrungssuche oder mit Überflügen wurden u. a. der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) und der Kolkrabe (*Corvus corax*) beobachtet. Für Grauschnäpper (*Muscicapa striata*), Kuckuck (*Cuculus canorus*) und Mäusebussard (*Buteo buteo*) liegen nur jeweils einmalige Brutzeitbeobachtungen vor.

Unter den nachgewiesenen wertgebenden Vogelarten mit mindestens wahrscheinlichen Brutvorkommen sind der Baumpieper sowie der Berglaubsänger (*Phylloscopus bonelli*) im Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Berchtesgadener Land als landkreisbedeutsam eingestuft (StMUV 2014). Die Population des Berglaubsängers befindet sich in der alpinen Biogeografischen Region Bayerns in einem günstigen Erhaltungszustand (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 31.07.2018). Der Erhaltungszustand des Baumpiepers ist hier als unbekannt angegeben.

3.1.3 Bewertung der Ergebnisse und Verteilung der nachgewiesenen Arten innerhalb des Untersuchungsgebiets

Der in Bayern als „stark gefährdet“ und in Deutschland als „gefährdet“ in den Roten-Listen eingestufte Baumpieper, wurde mit mindestens fünf Brutrevieren im Bereich der lückigen Waldweide nördlich des Steinbruches erfasst. Weitere vier mögliche Brutvorkommen (Brutstatus A), befinden sich ebenfalls innerhalb des Untersuchungsgebietes. Der Stieglitz (RLB V) war regelmäßig mit mehreren Individuen am südlichen Rand des Abbauareals zu beobachten. Hier konnte mindestens ein wahrscheinliches Brutvorkommen ermittelt werden.

Die insgesamt mindestens elf nachgewiesenen, wahrscheinlichen Reviere des Berglaubsängers, liegen eng verzahnt mit den Revieren des Baumpiepers, ebenfalls schwerpunktmäßig innerhalb oder am Rande der lückigen Waldweide nördlich des Steinbruches.

Insgesamt gesehen besitzt das Untersuchungsgebiet insbesondere nördlich des Steinbruchareals eine sehr gute Qualität für an den Lebensraum „halboffenen Bergwald“ angepasste Vogelarten und damit eine hohe Bedeutung für Arten der montanen Wälder. Der Anteil an Bäumen mit Strukturmerkmalen wie Höhlen, größere Spalten und Nischen, ist auf einzelne Exemplare begrenzt.

3.1.4 Bestandssituation wertbestimmender und planungsrelevanter Vogelarten

Baumpieper, *Anthus trivialis* (RL BY: 2, RL Bayern Alpin: 3, RL D: 3)

Der Baumpieper wurde mit insgesamt mindestens fünf Brutrevieren innerhalb des Untersuchungsgebiets nachgewiesen (vgl. Abbildung 9). Weitere fünf Individuen wurden jeweils nur einmalig beobachtet oder verhört. Der Schwerpunkt der Reviere liegt erwartungsgemäß im Bereich der halboffenen Hangflächen nördlich des Steinbruchareals.

Aufgrund des relativ frühen Weideauftriebs Mitte/Ende Mai könnten einzelne Brutpaare gestört worden sein und außerhalb des Untersuchungsgebietes ein Brutrevier gegründet haben. Dies könnte auch die im östlichen Teil des Gebietes festgestellte spärliche Gesangsaktivität Ende Mai und Mitte Juni erklären, da eigentlich auch während der Bebrütungszeit die Reviere durch die Männchen abgegrenzt

werden. Durch Trittschäden kann es auch zu einem Verlust von Gelegen gekommen sein, da die Beweidung während der Brutzeit stattfand. Allerdings werden die für die Art erforderlichen Brutbedingungen durch die Beweidung und der daraus resultierenden Offenhaltung des lückigen, halboffenen Bestandes erst geschaffen.

Die Bestände des Baumpiepers sind in den letzten 30 Jahren um mehr als die Hälfte zurückgegangen. Unter anderem wird als Grund dafür die voranschreitende Sukzession in seinen Lebensräumen angegeben. Die Art benötigt Lebensräume mit offenen bis halboffenen Landschaftscharakter, einer nicht zu dichten Vegetation, sonnigen Grasflächen mit Altgrasbeständen für die Nestanlage, einem ausreichenden Anteil an geeigneten Singwarten und einer hohen Verfügbarkeit an Arthropoden als Nahrung (GANSBÜHLER et al. 2018, SCHWARZ et al. 2018).

Berglaubsänger, *Phylloscopus bonelli*

Die im bayerischen Alpenraum noch flächig verbreitete Art (RÖDL et al. 2012) wurde mit insgesamt mindestens elf Brutrevieren im Gebiet erfasst. Da der Berglaubsänger ebenfalls sonnenexponierte, lichte und trockene Hänge, die locker mit Nadelbäumen durchsetzt sind als Brutlebensraum benötigt, lagen seine Reviere meist in direkter Nachbarschaft zu den Baumpieper-Revieren.

Auch der Berglaubsänger legt sein Nest in der Gras- und Krautschicht am Boden an, folglich kommt es im Bereich der halboffenen, besonnten Hänge nachweislich zu einer Konzentration der Reviere. Durch Beweidung während der Brutzeit kann es auch beim Berglaubsänger zu Verlusten von Gelegen gekommen sein.

Abbildung 10 singender Berglaubsänger (*Phylloscopus bonelli*, Foto: Scholz)



Stieglitz, *Carduelis carduelis* (RL BY: V, RL Bayern Alpin: V)

Der Stieglitz wurde mit einem Brutpaar am südlichen Rand des Steinbruchgeländes mit revieranzeigendem Verhalten festgestellt. Hier sind in den letzten Jahren durch Sukzession an den Rändern einer bereits rekultivierten Fläche junge Hecken und Strauchgruppen mit einzelnen Bäumen und höheren Büschen entstanden, die der Stieglitz zur Anlage seiner Nester nutzen kann. Mit den Ruderalflächen innerhalb des Steinbruches und im Umfeld liegt hier ein gutes Nahrungsangebot für die Art vor. Da der Stieglitz auch gerne in kleineren Kolonien Nestgruppen anlegt, ist durchaus denkbar, dass im Umfeld weitere Brutvorkommen existieren.

3.1.5 Bewertung des Gebietes als Vogellebensraum

Halboffenen, südexponierten montanen Wäldern mit einer heterogenen Krautschicht kommt eine besondere Bedeutung im Vogelschutz zu. Speziell die beiden, an diese Lebensräume gebundenen, Arten Baumpieper und Bergwalsänger nutzen solche Habitate bevorzugt und sind auf den Erhalt des halboffenen Charakters angewiesen. Beide Arten finden mit den wärmegetönten, halboffenen heterogenen Vegetationsverhältnissen mit ausreichendem Angebot an frei stehenden Nadelbäumen als Singwarten ideale Lebensraumbedingungen.

Die Habitate des Bergwalsängers charakterisieren sich nach MURR („Die Vögel und die Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes Berchtesgaden“, ohne Datum) „durch lichte, parkartig lockere Bestände der Waldkiefer an sonenseitigen, grasigen Hängen“.

Traditionell genutzten Waldweiden wird eine herausragende Bedeutung für den Baumpieper zugesprochen (SCHWARZ et al. 2018). Eine zu frühe und zu intensive Beweidung kann allerdings zu Störungen während der Ansiedlungsphase und dem Verlust der am Boden liegenden Gelege durch Trittschäden führen (GANSBÜHLER et al. 2018). Das Vorkommen des Baumpiepers ist auf die praktizierte Rinderbeweidung im Gebiet angewiesen, da durch diese erst die notwendigen Voraussetzungen für eine Besiedlung geschaffen bzw. erhalten werden. Durch den Fraß der Tiere wird eine Gehölzsukzession unterbunden und der Lebensraum im Gebiet behält seinen weitgehend noch halboffenen Charakter. Ein Problem könnte der relativ frühe Auftrieb des Viehs darstellen (Mitte Mai?), da die Art während der Ansiedlungsphase und der Anlage der Nester zu stark gestört werden könnte. Bei einer extensiven Beweidung haben solche Auswirkungen aber einen geringeren Einfluss. Mit Ausnahme der mehr strukturschwachen, eher dichten Fichtenbestände westlich und östlich des Steinbruches, ergeben sich für die wertgebenden Arten (Baumpieper, Bergwalsänger) im Gebiet insbesondere nördlich des Abbauareals sehr gute Lebensraumbedingungen.

Die direkt an den Steinbruch angrenzenden Waldränder sind teilweise stärker durch den Abbau gestört und werden nachweislich in geringeren Dichten besiedelt. Der Steinbruch selbst bietet aufgrund des aktiven Betriebes und den regelmäßigen Sprengungen keinen geeigneten Brutlebensraum für Vögel.

Bäume mit Habitatmerkmalen wie Höhlen, Halbhöhlen, größeren Nischen oder Spalten, sind im Gebiet nur in sehr geringem Umfang festgestellt worden. Stellenweise ist liegendes Totholz zu finden. Diese relative Strukturarmut, speziell in den westlich und östlich angrenzenden Wäldern, begründet ggf. die geringe Dichte an Spechterevidenzen im Gebiet (nur ein Buntspecht-Revier).

3.1.6 Wirkung des Vorhabens auf die nachgewiesene Avifauna (Eingriffsempfindlichkeit)

Durch das geplante Vorhaben können teilweise Brut- und Nahrungslebensräume für die Vogelfauna innerhalb des FFH-Gebiets „Untersberg“ verloren gehen oder beeinträchtigt werden. Die Eingriffsempfindlichkeit ist jedoch für die verschiedenen Vogelarten bzw. ihre Lebensraumtypen unterschiedlich zu bewerten.

Mit den geplanten Maßnahmen, insbesondere im Bereich einer geplanten nördlichen Ausdehnung des Abbaus, sind Beeinträchtigungen bzw. Verluste von Lebensräumen des Baumpiepers und des Berglaubsängers zu erwarten. Die festgestellten Schwerpunktbereiche der Reviere von Baumpieper und Berglaubsänger liegen im Umfeld der geplanten Abbauerweiterung. Damit einhergehend können sowohl bauzeitliche Störungen, als auch Verluste von wichtigen Habitatbestandteilen wie Teilen der halboffenen, wärmebegünstigten Hanglagen verbunden sein. Aufgrund der stärkeren Besiedlung dieses Bereiches, v. a. durch den Baumpieper, kommt diesen Habitaten eine generell sehr hohe Eingriffsempfindlichkeit zu.

In Anlage 2a „Erhaltungsziele für die in Anlage 2 gelisteten Vogelarten“ der Bayerischen Verordnung über die Natura 2000-Gebiete (Bayerische Natura 2000-Verordnung (BayNat2000V) vom 12. Juli 2006 (GVBl. S. 524, BayRS 791-8-1-U), die zuletzt durch Verordnung vom 19. Februar 2016 (AllMBL. S. 258) geändert worden ist, sind der Baumpieper, wie auch der Berglaubsänger aufgeführt. Für die europäischen Vogelarten wird hier eine Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustandes durch Erhalt, gegebenenfalls Wiederherstellung u.a. strukturreicher Wälder oder von lichten Waldgesellschaften (Baumpieper) sowie störungsarmer Lebensräume, insbesondere lichter Kiefern-, Fichten- und Laubmischbestände und mit offener Grasvegetation (Berglaubsänger) gefordert. Diese o. g. Erhaltungsziele sind rechtlich jedoch nur für ausgewiesene Vogelschutzgebiete gültig. Das Untersuchungsgebiet ist jedoch nicht als solches ausgewiesen.

Für weitere, vorrangig zu nennende Arten wie den Stieglitz, sind vorhabensbedingte Eingriffe oder auch indirekt, durch Störwirkungen während der Bauzeit ausgelöste Einflüsse, aufgrund der Lage der ermittelten Reviere aktuell auszuschließen.

Grundsätzlich sind als Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht nur die konkreten Neststandorte der Vögel zur Brutzeit geschützt, sondern auch alle permanent nutzbaren Brutplatzstrukturen, wie z. B. Höhlenbäume. In der Regel sind häufige, anspruchslose und nicht an besondere Strukturen gebundene Vogelarten mit jährlich wechselnden Brutstandorten und kleinen Revieren in waldgeprägten Landschaften flexibel und können in angrenzenden Gehölzlebensräumen adäquate Brutplätze finden. Darunter fallen häufige Arten wie z. B. Amsel oder Buchfink. Falls jedoch ein großer Teil des jeweiligen Lebensraumes beeinträchtigt bzw. beseitigt wird und keine geeigneten Flächen in der Umgebung zu finden sind, dann kann dieses „Ausweichen“ nicht generell vorausgesetzt werden. Dabei ist es unwesentlich, ob es sich um Arten handelt, die jedes Jahr an anderer Stelle brüten oder permanente Brutstätten nutzen. Welche konkreten artenschutzrechtlichen Belange im Zuge des weiteren Planungsprozesses zu berücksichtigen sind, ist im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung zu ermitteln.

3.2 Erfassung Fledermäuse

Die Tiergruppe der Fledermäuse zeichnet sich zum einen durch ihren umfassenden gemeinschaftsrechtlichen Schutzstatus aus, zum anderen ist sie durch ihre teilweise starke Bindung an Gehölzlebensräume als besonders planungsrelevant bei Eingriffen in Waldbestände einzustufen. Grundsätzlich kann die Tiergruppe für die vorliegende Planung in zwei Gruppen unterteilt werden: Die erste Gruppe umfasst v. a. siedlungsbewohnende Fledermausarten, s. g. „Hausfledermausarten“ wie Zwergfledermaus, Kleine Bartfledermaus oder Nordfledermaus, die ausschließlich bis überwiegend an bzw. in Gebäuden siedeln und Waldlebensräume v. a. als Nahrungs- und Verbundhabitat nutzen. Die zweite Gruppe mit Arten wie Wasserfledermaus, Braunem Langohr oder der Mopsfledermaus besiedeln hingegen auch oder sogar überwiegend natürliche Quartiere, wie z. B. Baumhöhlen und sind so in hohem Maß von Waldlebensräumen abhängig. Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte durch die Erfassung der arttypischen Orientierungslaute über Aufzeichnung mittels s. g. Horchboxen (Batcorder).

3.2.1 Batcorder-Erfassung

3.2.1.1 Methodik Geländeerfassung

Um die Artvorkommen im Untersuchungsgebiet zu erfassen wurden s. g. Batcorder (System ecoobs, Nürnberg) zur ganznächtlichen automatisierten Erfassung von Fledermausrufen eingesetzt. So ist es möglich Aktivität und abhängig von Fledermausart, Aufnahmedauer und -qualität der aufgezeichneten Ultraschallrufe auch eine Bestimmung auf Art- bzw. Gattungsniveau durchzuführen. Beim s. g. Batcorder handelt es sich um ein manuell oder uhrzeitgesteuertes („Timer“) System zur Aufnahme von Fledermausrufen.

Das Gerät arbeitet mit einem omnidirektionalen Mikrofon mit einer Empfindlichkeit von 16-150 kHz, die Samplerate beträgt 500 kHz bei einer Amplitudenaufösung von 16 Bit. Die aufgenommenen Rufe werden als getrennte Dateien mit verschiedenen Informationen versehen (Dateiname, Aufnahmedatum und -zeit) auf eine SD-Speicherkarte gespeichert und können zur Weiterverarbeitung in ein Computersystem (Apple Macintosh) mit speziellem Softwarepaket eingelesen werden.

Im Rahmen der Geländeerfassung wurden an drei Standorten zeitgleich drei Batcorder in insgesamt vier Nächten⁴ zur Wochenstubenzeit (WZ) und drei Nächten⁵ zur Migrationszeit (MZ) exponiert. Die Standorte werden im Folgenden mit BC01 bis BC03 bezeichnet und liegen innerhalb des Plangebiets bzw. seines Umgriffs. Alle Geräte wurden im s. g. Timermodus betrieben und zeichneten während der sieben Aufnahmenächte fehlerlos auf.

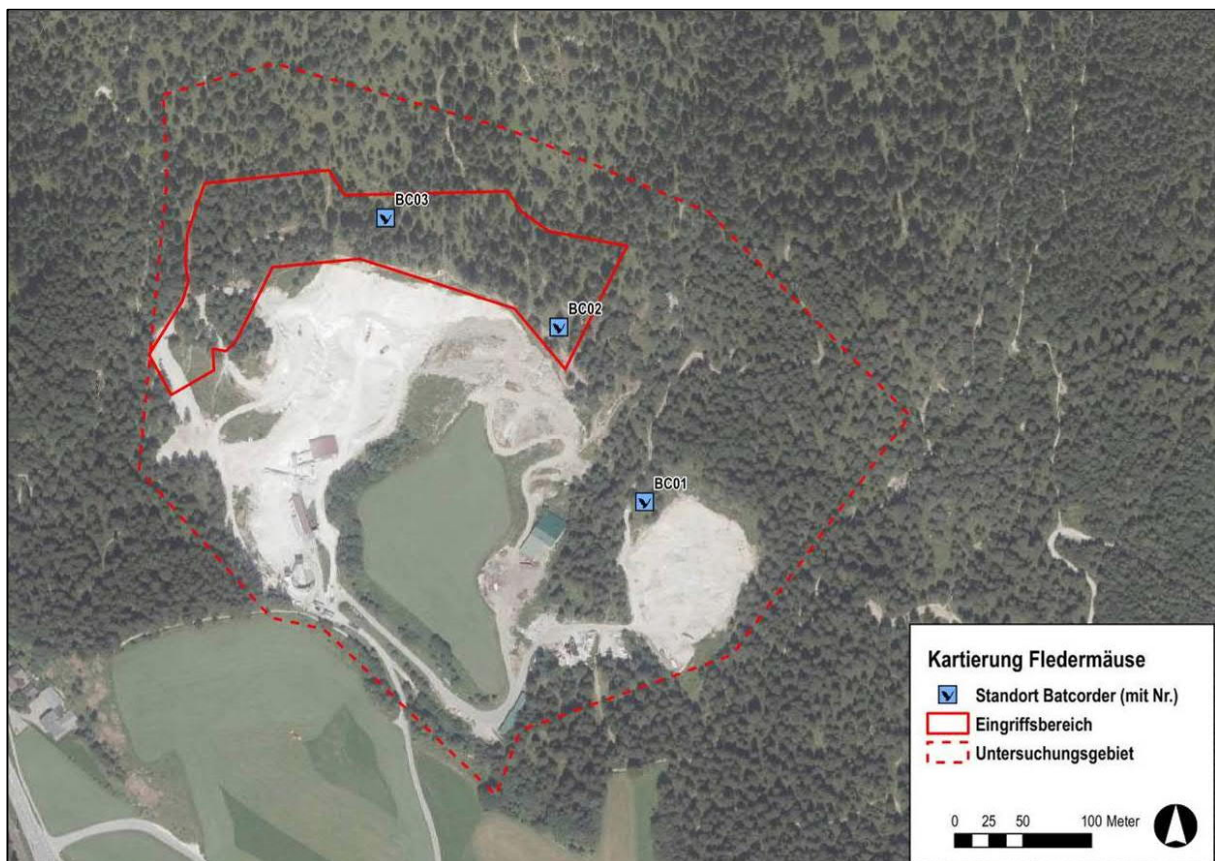
⁴ Untersuchungsächte Wochenstubenzeit : 04.06 ,05.06, 03.07, 04.07.2018

⁵ Untersuchungsächte Migrationszeit: 05.09, 10.10,11.10.2018

Tabelle 3 Kurzcharakteristik der Batcorder-Standorte

Nr.	Lage und Hauptlebensraumtypen	Grund der Auswahl
BC01	lichter, fichtengeprägter Waldsaum am Westrand des östlichen Abbaugeländes im östlichen Bereich des UG	<ul style="list-style-type: none"> Jagd- und Verbundhabitatnutzung des Waldrandes Standort mit geringer Kronenüberdeckung zum besseren Nachweis von im freien Luftraum jagenden Arten
BC02	Östliches Eingriffgebiet im Randbereich des beweideten Hangwaldes zum Abbaugelände nördlich des dortigen Wirtschaftswegs/Sicherheitsberme	<ul style="list-style-type: none"> Jagd- und Verbundhabitatnutzung des Waldrandes bzw. des angrenzend lichten Waldbestandes Standort mit geringer Kronenüberdeckung zum besseren Nachweis von im freien Luftraum jagenden Arten
BC03	+/- lichter Waldbestand im zentralen Eingriffsgebiet im Übergang zu nördlich angrenzenden steilen offenen Magerrasen-Lichtwald-Komplexen	<ul style="list-style-type: none"> Jagd- und Verbundhabitatnutzung des Waldrandes bzw. des angrenzend lichten Waldbestandes

Abbildung 11 Batcorder-Standorte 2018



3.2.1.2 Methodik Lautanalyse

3.2.1.2.1 Automatisierte Rufauswertung

Die Auswertung der erfassten Rufe bzw. Batcorder-Dateien erfolgte zunächst mit dem Softwarepaket BcAdmin Version 3.0 bzw. BCIdent (System Ecoobs). Die Software BcAdmin liest dabei die erfassten Rufe im Stapelbetrieb ein und vermisst automatisch die einzelnen Rufe. Das Programm BCIdent ordnet die Messwerte mittels einer statistischen Methode (Diskriminantenanalyse unter Zuhilfenahme von s. g. *Random Forest*) den Fledermausarten zu. Dabei wird entlang eines Entscheidungsbaumes, versucht jedem Ruf eine Art zuzuordnen.

Es muss hierbei eine ausreichende Zuordnungswahrscheinlichkeit erfüllt werden. Ist dies nicht der Fall, wird an diesem Punkt der Bestimmung gestoppt. Somit können nicht immer alle Aufnahmen auch einer Art zugeordnet werden, sondern verbleiben auf Gattungs- oder Gruppenniveau. Hierbei ergeben sich verschiedene Gruppen. Neben systematischen Gruppen (z. B. Gattungen) kommt es auch zur Ausgabe von s. g. Rufgruppen, also Arten, die sich aufgrund ihrer Rufe ähneln oder hierdurch nicht unterscheidbar sind (z. B. Artenpaar Bartfledermäuse).

Im Falle der vorliegenden Untersuchung ist dies zum Beispiel bei zahlreichen Aufnahmen der Gattung *Myotis* der Fall, die nicht weiter als bis zur Gattung *Myotis* bzw. zur Gruppe „*Myotis* klein/mittel“ (Mkm) diskriminiert wurden.

Diese Gruppe beinhaltet die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und die beiden über Rufanalyse nicht weiter trennbaren Arten Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*). In der Auswertung sind letztere als Artenpaar Bartfledermäuse zusammengefasst.

3.2.1.2.2 Manuelle Nachbestimmung und Plausibilitätskontrolle

Als letzter Schritt der Lautanalyse wurden die Ergebnisse der automatischen Rufauswertung einer Plausibilitätskontrolle unterzogen. Hierbei musste die hohe Anzahl der im Rahmen von Batcorder-Untersuchungen anfallenden Rufsequenzen berücksichtigt werden. Hier kommt der „einzelnen“ Rufsequenz keine allzu hohe Gewichtung zu. Eine manuelle Auswertung aller erfassten Rufe ist sowohl aus zeitlichen wie finanziellen Gründen nur mit hohem Aufwand durchführbar und auch fachlich nicht gerechtfertigt, da die automatisierte Lautanalyse bei Artengruppen ausreichend gute und v. a. objektive Ergebnisse erzielt. Ferner ist durch die manuelle Nachbestimmung in vielen Fällen keine bessere Artzuordnung möglich, d. h. der effektive Erkenntniszuwachs ist begrenzt.

Somit wurde je nach Artengruppe mit den Ergebnissen der automatisierten Lautanalyse differenziert verfahren. Dabei wurden neben Arten mit hoher naturschutzfachlicher Relevanz (Gefährdungsgrad/Seltenheit), wie der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), insbesondere nicht zuordenbare Rufsequenzen „Spec.“ und s. g. „no calls“ nachkontrolliert, da hier häufig artspezifische Sozialschreie enthalten sind, die vom o. g. Softwarepaket nicht bzw. nicht sicher erkannt werden. Darüber hinaus wurden die Ergebnisse zur Gattung der Mausohren mit den Rufgruppen „Mkm“ (Mausohren klein/mittel) und „*Myotis*“ nachbestimmt bzw. kontrolliert soweit die Aufzeichnungsqualität (u. a. Lautstärke, Rufanzahl) eine Nachbestimmung sinnvoll möglich machte.

Arten der Gattung *Pipistrellus* wurden nur in Ausnahmefällen überprüft, da nach Erfahrungswerten die Ergebnisse der automatisierten Lautanalyse hier i. d. R. valide sind. So wurden u. a. Rufe des Großen Abendseglers automatisch falsch vermessen und der Rufgruppe *Pipistrelloide* als Sozialruf zugeordnet. Die Plausibilitätskontrolle erfolgte dabei in mehreren Schritten. Zuerst wurde als Vorkontrolle die Durchsicht der Rufsequenzen bzw. Messwerte im BcAdmin, im s. g. „Calls“-Fenster durchgeführt. Hier konnte auf schnelle Art und Weise eine große Anzahl an Rufen durchgesehen werden z. B. um Sozialschreie zu erkennen. In diesem Schritt wurde auch entschieden, ob eine genauere Nachbestimmung aufgrund der Aufnahmelänge, Anzahl der Rufe innerhalb der Aufnahme möglich war.

War dies nicht der Fall bzw. nicht Erfolg versprechend, wurde der Ruf auf dem softwarebasierten Niveau belassen (MARKMANN & RUNKEL 2009). Als nächster Schritt wurde in der Software BcAnalyze (System Ecoobs) die Sonogrammdarstellung mit den vom Programm BcAdmin verwendeten Messpunkten kontrolliert, um Fehler in der Rufvermessung z. B. durch Auslöschungseffekte aufzudecken. Zur weiteren manuellen Bestimmung wurde BcAnalyze 2 verwendet. Die ausgewählten Rufsequenzen wurden hier v. a. nach Frequenzmerkmalen (z. B. Anfangsfrequenz) aber auch optischen Merkmalen (z. B. Myotis-Knick) und unter Zuhilfenahme von Vergleichsliteratur (ZAHN et al. 2009, SKIBA 2003, ZINGG, 1990 u. a.) nachbestimmt. Für die Zuerkennung von Artnachweisen wurde dabei weitgehend auf die konservativen Kriterien nach ZAHN, HAMMER & MARKMANN (2009) zurückgegriffen, die bei einem Zutreffen eine recht hohe Bestimmungssicherheit gewährleisten. Ausnahme hierfür stellen tw. des Paares Zweifarbfledermaus/Kleiner Abendsegler dar, für die Tendenzen ausgewertet wurden.

3.2.1.3 Ergebnisse Batcorder-Erfassung

3.2.1.3.1 Artspektrum

Während der Batcorder-Erfassung wurden ca. 2.535 Rufe in ca. 550 Sequenzen erfasst. Tabelle 4 stellt die Ergebnisse nach Aktivität in Sek. und nach Minuten mit Aktivität (Minutenklassen)⁶ je Standort getrennt für Wochenstuben- und Migrationszeit dar.

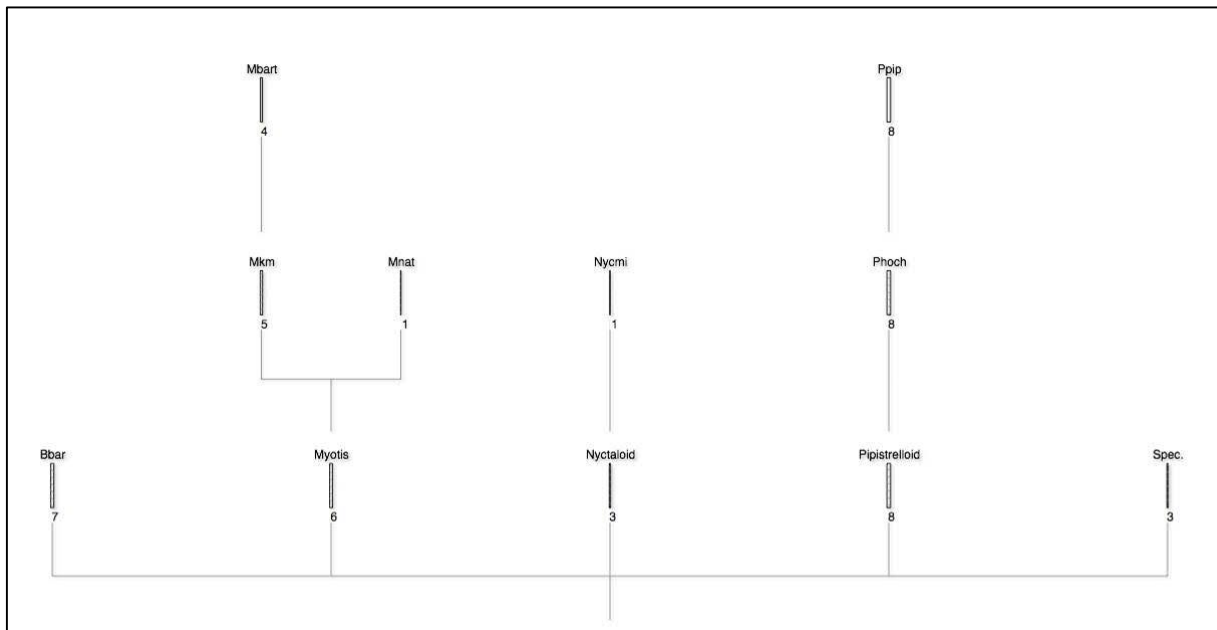
Im Rahmen der Batcorder-Untersuchung wurden zur Migrationszeit Rufe des Artenpaars Kleine und Große Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* bzw. *M. brandtii*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) sowie die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) erfasst. Weiterhin konnten vereinzelt Registrierungen aus der Gruppe der Nyctaloide erfasst werden, die hinsichtlich ihrer Aufnahmequalität aber keine Zuordnung auf Artniveau zuließen. Insgesamt ist die Aktivität zur Migrationszeit nach den vorliegenden Aufnahmezahlen als recht niedrig anzusehen.

Zur Wochenstubenzeit konnten das Artenpaar Kleine und Große Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* bzw. *M. brandtii*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und einmalig die Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) aus der Gattung der Mausohren (*Myotis*) nachgewiesen werden. Die beiden letztgenannten Arten wurden nur in wenigen Rufen einwandfrei registriert, können jedoch in den weiteren aufgezeichneten Rufen der Gattung *Myotis* enthalten sein, die nicht bis zur Art bestimmt werden konnten.

Aus der Gruppe der Nyctaloiden-Arten wurden zur Wochenstubenzeit die meisten Aufnahmen registriert. Dies hängt ggf. mit den Standorten am Hang zusammen, die für diese, i. d. R. in größeren Höhen fliegenden und relativ weit rufenden Arten entsprechend günstige Aufnahmebedingungen boten. Neben dem Großem Abendsegler (*Nyctalus noctula*) wurde v. a. die Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) mit einer Vielzahl an sicheren Rufen aufgezeichnet.

⁶ Minuten mit Aktivität bzw. 1-Minuten-Klassen: Bei der Darstellung nach 1-Minuten-Klassen wird ermittelt wie viele Minuten mit Aktivität erfasst wurden. Hierzu wird vom Beginn der Aufnahme bis zum Erfassungsende in Minutenintervallen die Aufnahmeliste je Art geprüft. Aufnahmen innerhalb einer Minuten (z. B. 20:00 bis 20:01 Uhr) werden als Aktivität gezählt, so dass sich am Ende je Art die Anzahl an Minuten mit Aktivität ergibt.

Abbildung 12 Artspektrum zur Migrationszeit nach Aufnahmen (N = 9 Erfassungsächte)



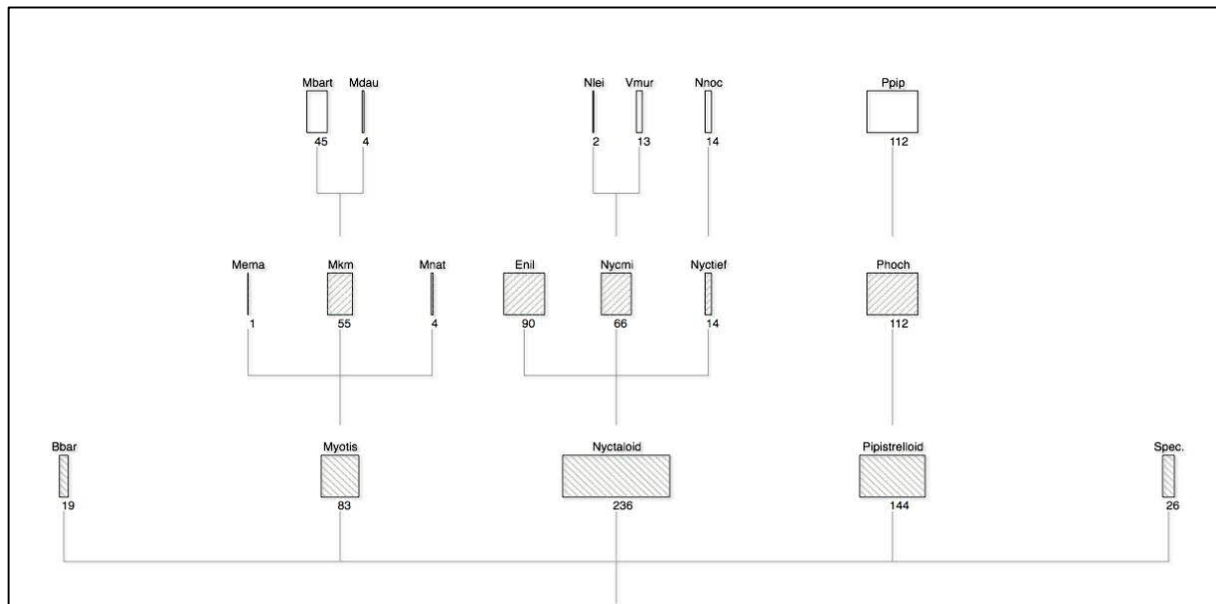
Hinzu kommen Rufe des „Artenpaars“ Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) und Kleinabendsegler (*Nyctalus leiseri*), die sich nach Rufmerkmalen i. d. R. nur schlecht unterscheiden lassen. Hier wurden auch Tendenzen ausgewertet. So ist festzustellen, dass die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) als sicher vorkommend anzunehmen ist. Der Kleine Abendsegler ist aufgrund zweier relativ eindeutiger Rufe ebenfalls als nicht auszuschließen und als vorkommend anzusehen. Für die Zwergfledermausarten der Gattung *Pipistrellus* wurden, wie zur Migrationszeit, nur Rufe der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) aufgezeichnet. Damit wurden während der Migrationszeit fünf, während der Wochenstubenzeit neun Arten zzgl. des Artenpaars der Bartfledermäuse im Gebiet erfasst (vgl. Abbildung 12 bzw. Abbildung 13).

Tabelle 4 Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen getrennt nach Phänologiephasen

Gefährdung und Schutzstatus				Artname / Rufgruppe / Kürzel			Aktivität in Sek. / Minutenklassen am Batcorder-Standort zur Wochenstubenzeit (WZ, N= 4 Batcordernächte je Standort) zur Migrationszeit (MZ, N= 3 Batcordernächte je Standort)					
D	BY	Alpin	FFH	deutsch	wissenschaftlich	Kürzel	BC01		BC02		BC03	
							WZ	MZ	WZ	MZ	WZ	MZ
V	*	*	IV	Bartfledermäuse: Kleine Bartfledermaus, Brandfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i> , <i>Myotis brandtii</i>	Mbart	23	1	9	1	5	2
*	*	*	IV	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Mdau	3				1	
2	1	1	II/IV	Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	Mema	1					
*	*	*	IV	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	Mnat	1		2		1	1
k. A.				Gruppe Mausohren klein/mittel: Kleine Bartfledermaus, Brandfledermaus, Wasser- und Bechsteinfledermaus	<i>M. mystacinus</i> , <i>M. brandtii</i> , <i>M. daubentonii</i> , <i>M. bechsteinii</i>	Mkm	4		1			1
k.A.				Gattung „Mausohren“	<i>Myotis spec.</i>	Myotis	11		4		4	
V	*	*	IV	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	8					
D	2	R	IV	Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leiseri</i>	Nlei			2			

Gefährdung und Schutzstatus				Artnamen / Rufgruppe / Kürzel			Aktivität in Sek. / Minutenklassen am Batcorder-Standort zur Wochenstubezeit (WZ, N= 4 Batcordernächte je Standort) zur Migrationszeit (MZ, N= 3 Batcordernächte je Standort)					
D	BY	Alpin	FFH	deutsch	wissenschaftlich	Kürzel	BC01		BC02		BC03	
							WZ	MZ	WZ	MZ	WZ	MZ
G	3	*	IV	Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Enil	16		24		1	
D	2	*	IV	Zweifelfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	6		2		2	
k.A.				Gruppe Nyctaloide mittel: Kleinabendsegler, Zweifelfarb-, Nord- oder Breitflügel-Fledermaus	<i>N. leisleri</i> <i>V. murinus</i> , <i>E. nilssonii</i> , <i>E. serotinus</i>	Nycmid	13	1	16		1	
k.A.				Gruppe Nyctaloid:	Gattungen <i>Nyctalus</i> , <i>Eptesicus</i> , <i>Vespertilio</i>	Nyctaloid	13		6	2		
*	*	*	IV	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	39		28	5	6	
k.A.				Gruppe Pipistrelloide	<i>Pipistrellus spec.</i> , <i>Hypsugo spec.</i>	Pipistrelloid	15		6		1	
2	3	*	II/IV	Mopsfledermaus	<i>B. barbastellus</i>	Bbar	4	2	6	1	4	4
k.A.				Fledermaus unbestimmt	Spec.	Spec.	14	1	5	1	2	1
Gesamtaktivität Minutenklassen je Standort und Phänologiephase							171	5	111	10	28	9

Abbildung 13 Artsppektrum zur Wochenstubezeit in 1-Minutenklassen (N = 12 Erfassungsnächte)



3.2.1.3.2 Artaktivität

Hinsichtlich der Artaktivität bezogen auf die untersuchten Standorte wurden zur Migrationszeit am Standort BC02 gefolgt von BC03 die höchsten Aktivitätssummen nach Minutenaktivität⁷ festgestellt. Danach folgt mit deutlichem Abstand der Standort BC01. (vgl. Abbildung 14).

⁷ Minuten mit Aktivität bzw. 1-Minuten-Klassen: Bei der Darstellung nach 1-Minuten-Klassen wird ermittelt wie viele Minuten mit Aktivität erfasst wurden. Hierzu wird vom Beginn der Aufnahme bis zum Erfassungsende in Minutenintervallen die Aufnahme-liste je Art geprüft. Aufnahmen innerhalb einer Minuten (z. B. 20:00 bis 20:01 Uhr) werden als Aktivität gezählt, so dass sich am Ende je Art die Anzahl an Minuten mit Aktivität ergibt.

Aufgrund der geringen Anzahl an Aufnahmen sind weitergehende Aussagen nicht sinnvoll. Zur Wochenstubezeit bot sich ein völlig anderes Bild. Hier waren war Standort BC01 der Standort mit der höchsten Aktivität nach 1-Minutenklassen. Am Standort BC02 wurden geringere Aktivitäten festgestellt, während Standort BC03 deutlich hinter den vorgenannten zurückblieb, dort wurde die geringste Artaktivität festgestellt (vgl. Abbildung 8). Für die Aktivitätsverteilung nach Arten wird auf die nachstehenden Abbildungen verwiesen.

Abbildung 14 Fledermausaktivität nach Arten und Batcorder-Standorten (BC01-BC04) zur Migrationszeit in 1-Minutenklassen (N = 3 Erfassungsächte je Standort)

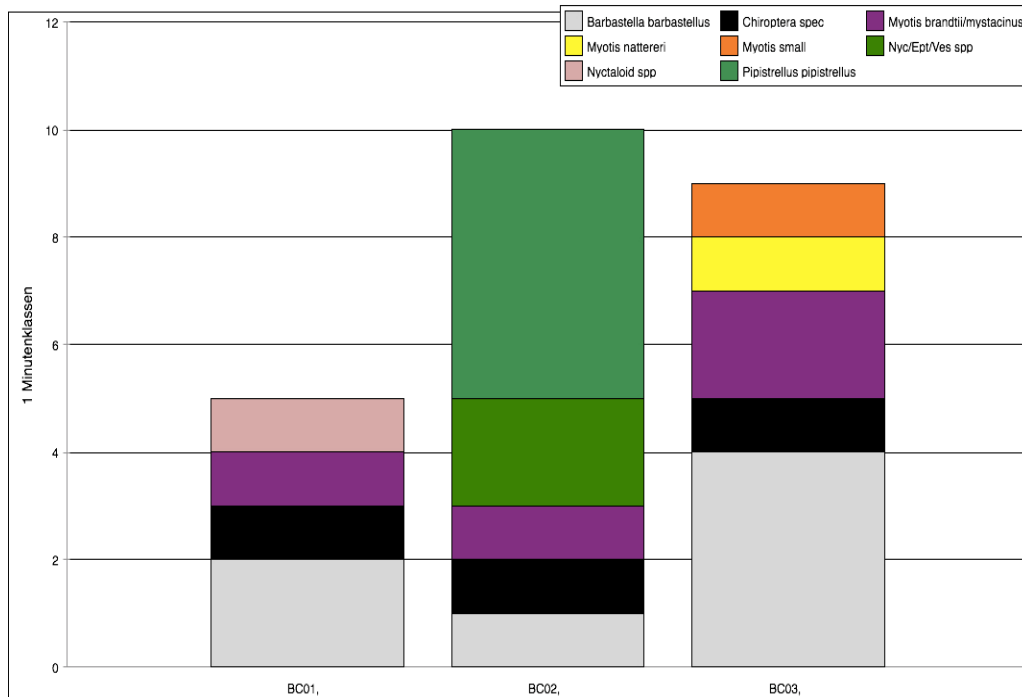
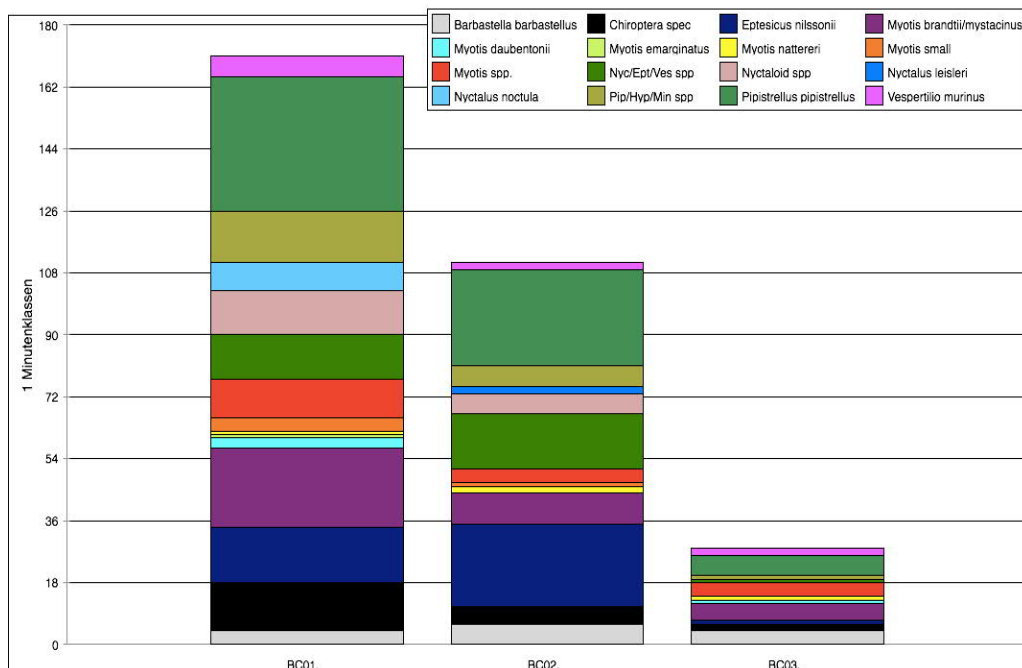


Abbildung 15 Fledermausaktivität nach Arten und Batcorder-Standorten (BC01-BC04) zur Wochenstubezeit in 1-Minutenklassen (N = 4 Erfassungsächte je Standort)



Ein direkter Vergleich zwischen der Rufaktivität zur Migrations- bzw. Wochenstubenzeit auch innerhalb eines Standorts ist methodisch nicht sinnvoll: Zum einen liegen unterschiedliche Aufnahmezeiten vor (Σ Untersuchungsächte), zum anderen unterscheiden sich aber auch die Bedingungen, die Auswirkungen auf die Rufaktivität haben erheblich, so z. B. das Beuteangebot und damit die abendliche Jagddauer der Tiere.

3.2.1.4 Gefährdung

Bezogen auf die Gruppe der Fledermäuse wurde das Vorkommen diverser bedrohter Arten der Roten Listen Bayerns (RL) festgestellt (RUDOLPH et al. 2017): So nutzten die bayernweit als „gefährdet“ geltende Mopsfledermaus (RL Bayern: 3) regelmäßig das untersuchte Gebiet, sowohl zur Migrationszeit, wie auch zur Wochenstubenzeit. Auch die nur zur Wochenstubenzeit festgestellte Nordfledermaus gilt bayernweit als „gefährdet“. Beide Arten haben gemein, dass sie regional (RL BY Region Alpin) als nicht bedroht eingestuft werden.

Weiterhin wurden mit Kleinabendsegler und Zweifarbfledermaus zwei „stark gefährdete“ (RL Bayern: 2) Arten ausschließlich zur Wochenstubenzeit erfasst. In der Region (RL BY Region Alpin) gilt die Zweifarbfledermaus als nicht gefährdet, der Kleine Abendsegler wird hingegen als extrem seltene Art (RL BY Region Alpin: R) geführt. Die durch aufgezeichnete Rufe des Artenpaars als pot. vorkommend zu betrachtende Brandtfledermaus gilt bayernweit ebenfalls als „stark gefährdete“ Art, die regional auf der Vorwarnliste (RL BY Region Alpin: V) geführt wird. Landesweit in noch stärkerem Maße bedroht, ist die einmalig zur Wochenstubenzeit nachgewiesene Wimperfledermaus. Sie wird sowohl bayernweit, als auch in der Region „Alpin“ als „vom Aussterben bedroht“ geführt (RL Bayern / Region Alpin: 1).

Der ebenfalls erfasst Große Abendsegler wird auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschlands (RL D: V) geführt. Die weiteren erfassten Fledermausarten wie z. B. Fransen- und Wasser- und Zwergfledermaus gelten in Bayern nach aktueller Roter Liste derzeit nicht bzw. nicht mehr als gefährdet.

3.2.1.5 Einzelartenbeschreibung

3.2.1.5.1 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Ortungsrufe der Wasserfledermaus wurden an den Batcorder-Standorten BC01 und BC 03 jeweils zur Wochenstubenzeit erfasst. Die Wasserfledermaus ist in Bayern, wenngleich in unterschiedlicher Häufigkeit, flächendeckend verbreitet. Die Vorkommen werden vor allem durch die Ausprägung der Gewässer, die vorhandenen Nahrungsressourcen und das Quartierangebot bestimmt (GEIGER & RUDOLPH 2004).

Wasserfledermäuse jagen bevorzugt an Stillgewässern, aber auch an Fließgewässern, wenn diese ruhige Bereiche mit wenig Wellengang besitzen. Der Aktionsraum zwischen Quartier und Jagdgebiet beträgt in der Regel 3 bis 4 km, jedoch werden auch Werte bis zu 22 km angegeben (Geiger unveröffentlicht zit. in MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Die Art jagt jedoch nicht nur an Gewässern. Bei bestimmten Witterungsereignissen oder angepasst an die jeweilige Nahrungssituation werden auch Jagdlebensräume abseits der Gewässer wie Waldränder o. ä. genutzt. Bei Durchflügen bzw. Jagdgebietswechsel bewegt sich die Wasserfledermaus in der

Regel an Linienstrukturen wie Bestandsränder, Hecken usw. entlang, überquert aber in Ausnahmefällen auch mehrere hundert Meter weite Freiflächen (GEIGER & RUDOLPH 2004). Die Art nutzt Baumhöhlen als Sommerquartiere und Wochenstuben. Die meisten dieser Quartiere liegen im Umkreis von ca. 2,5 km zum nächsten Gewässer. Obwohl aus Bayern bis jetzt Winterquartiere der Art nur aus unterirdischen Quartiertypen (Höhlen, Kellern, Stollen) vorliegen (GEIGER & RUDOLPH 2004), ist davon auszugehen, dass die Art auch geeignete Baumhöhlen als Winterquartiere nutzt (DIETZ et al. 2007). Das Flugverhalten der Art wird von BRINKMANN et al. (2008) als strukturgebunden eingestuft. Je nach Situation oder Gelände kann aber auch ein Flug ohne Leitstrukturen erfolgen, so dass auch bedingt strukturgebundenen Flugverhalten vorkommt.

3.2.1.5.2 Artenpaar Bartfledermäuse

Rufe von Bartfledermäusen wurden zur Wochenstuben- und Migrationszeit an allen Batcorder-Standorten registriert. Weitere Rufe des Artenpaars können in den Rufgruppen „Mausohren klein/mittel“ (Mkm) und *Myotis* enthalten sein. Die Brandtfledermaus bzw. Große Bartfledermaus ist anhand ihrer Ortungsrufe nicht sicher von ihrer Schwesternart der Kleinen Bartfledermaus zu unterscheiden. Der einzig sichere Nachweis ist über Netzfang und morphologische Merkmale (v. a. Gebiss, Ohrhintergrund und Penisform) möglich.

Brandtfledermaus / Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*):

Die Brandtfledermaus ist in Bayern selten, ihre kleine Schwesterart ist weiter verbreitet und regelmäßig anzutreffen. Laut CORDES (2004) in MESCHÉDE & RUDOLF (2004) kann ein Verhältnis von 1 zu 9 der beiden Arten, Brandtfledermaus zu Kleiner Bartfledermaus, angelegt werden. Im Holzfelder Forst sind Einzelnachweise der Art über Nistkästen bzw. Netzfänge belegt (NATURECONSULT 2012-2017). Die Brandtfledermaus gilt als Charakterart von Waldgebieten, wobei Waldlebensräume aller Art (Laub- wie Nadelwald), meist Au- und Bruchwald besiedelt werden. Die Jagdgebiete der Art liegen innerhalb lichter oder hallenartiger Waldbestände, außerhalb des Waldes spielen aber auch Gewässer eine gewichtige Rolle.

Neben diesen Habitaten erfolgt die Jagd auch entlang von linearen Strukturen wie Feldgehölzen, Galeriewäldern und Hecken, welche die Art als Verbundelemente nutzt und die so hohe Bedeutung besitzen. Quartiere der Art in Baumhöhlen oder Spaltenquartieren an Bäumen sind aus Bayern nicht bekannt, lediglich Funde aus Nistkästen liegen vor (MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Der Jagdflug der Art ist wendig, die Flughöhe variiert von bodennah bis in die Kronenbereiche der Bäume reichend, oft nahe der Vegetation. Über Gewässern jagt die Art ähnlich der Wasserfledermaus, allerdings in größerem Abstand zur Wasseroberfläche (DIETZ et al. 2007). BRINKMANN et al. (2008) stufen die Art als strukturgebundenen Flieger ein, gelegentlich sind Übergänge zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten möglich. Laut BMVBS (2011) ist die Art als hoch strukturgebunden einzustufen.

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*):

Die Kleine Bartfledermaus kann im Gebiet als wesentlich häufiger vorkommend angesehen werden, als die Brandtfledermaus. lt. CORDES (2004) liegt bayerweit ein Verhältnis von ca. 9 : 1 der Arten vor. Die Art nutzt ein weiteres Habitatspektrum und ist hinsichtlich der Wahl ihrer Jagdgebiete flexibler als ihre Schwesternart. Ihr

Jagdlebensraum ist durch eine reich strukturierte Landschaft mit Leitlinien aus Gehölzrändern, Hecken und Gewässerläufen mit Wald, aber auch Siedlungen charakterisiert. Die Art ist als häufig und weit verbreitet anzusehen. Potentielle Quartiere bzw. Wochenstuben sind in umliegenden Siedlungen aber auch an Gebäuden in der freien Landschaft zu vermuten. Aktuelle Untersuchungen lassen aber auch Rückschlüsse darauf zu, dass Wälder eine bedeutendere Rolle in der Jagdstrategie spielen als bisher angenommen (MESCHEDE & HELLER 2002). Quartiere der Art in Baumhöhlen oder Spaltenquartieren an Bäumen sind aus Bayern nicht bekannt, lediglich Funde aus Nistkästen liegen vor (MESCHEDE & RUDOLF 2004).

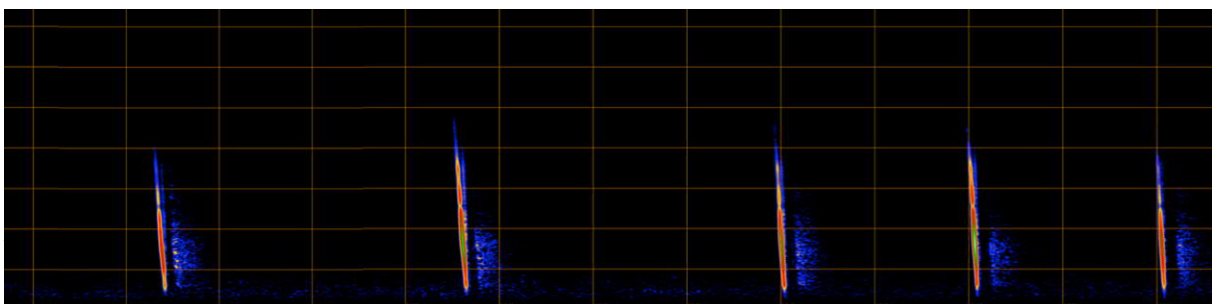
Das Flugverhalten der Art ist wendig und mit einer Flughöhe von 1-3 Meter oft bodennah. Die Art jagt aber bis in die Höhe der Baumkronen oft nah an der Vegetation. BRINKMANN et al. (2008) und BMVBS (2011) stufen die Kleine Bartfledermaus ähnlich der Brandfledermaus als strukturgebundenen Flieger ein. Auch bei ihr sind gelegentlich Übergänge zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten möglich.

3.2.1.5.3 Fransenfledermaus (*Myotis natterii*)

Auch die Fransenfledermaus wurde im Gebiet festgestellt. Sie wurde zur Wochenstubenzeit an allen drei Standorten erfasst, zur Migrationszeit liegen Aufnahmen von Standort BC02 vor. Bei der großen Anzahl an Myotis-Rufen an einzelnen Standorten sind jedoch Verwechslungen mit den vorgenannten Bartfledermausarten nicht immer auszuschließen. Darüber hinaus können Rufe der Art auch in nicht bis zur Art bestimmbar Rufen der Gattung Myotis vorliegen. Die Fransenfledermaus ist eine Fledermausart mit sehr variabler Lebensraumnutzung, wobei sie in Mitteleuropa eine hohe Bindung zum Lebensraum „Wald“ aufweist, in Bayern aber auch Dorfgebiete mit arrondierten landwirtschaftlichen Strukturen besiedelt.

Das natürliche Quartier der Art sind Baumhöhlen, aus Bayern sind derzeit nur Sommerquartiere, jedoch noch kein einziger Nachweis für eine Wochenstube in einer Baumhöhle bekannt (MESCHEDE & HAGER 2004). Die Art nutzt Baumhöhlen auch zur Überwinterung (Winterquartiere). Viele Wochenstubennachweise liegen aus Nistkästen vor, bayernweit ca. 37%, wobei der Kastentyp offenbar keine große Rolle spielt. Die Hälfte aller Wochenstuben der Art in Bayern sind an oder in Gebäuden nachgewiesen. Hier werden v. a. Hohlblocksteine, aber auch Mauerlöcher, Verschalungen oder ähnliche Strukturen v. a. an landwirtschaftlichen Gebäuden genutzt. Die Art, die auch auf engstem Raum sehr manövrierfähig fliegt, jagt vorzugsweise durch „gleanen“, also das Ablesen der Beuteinsekten direkt von der Vegetation oder den Mauern in Stallungen. Sie jagt aber auch regelmäßig über Gewässern (DIETZ et al. 2007). Durch ihre sehr geringe Flughöhe von bis zu fünf Metern entlang linearer Verbundstrukturen (LIMPENS et al. 2005, MESCHEDE & HAGER 2004) ist sie als deutlich strukturgebundener Flieger einzustufen. Auch BRINKMANN et al. (2008) und BMVBS (2011) stufen die Art als „hoch“ strukturgebunden ein.

Abbildung 16 Rufsequenz der Fransenfledermaus (Ausschnitt) Standort BC02



3.2.1.5.4 Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*)

Eine Rufsequenz die die mit hoher Wahrscheinlichkeit der Wimperfledermaus zuzuordnen ist, wurde zur Wochenstubenzeit an Standort BC01 registriert. Weiter Rufe der Art können in den Rufen der Gruppe *Myotis* enthalten sein.

Die Wimperfledermaus ist von ihrer Verbreitung her auf das südliche Oberbayern beschränkt, wobei sie nur in drei Naturräumen aktuell nachgewiesen ist. Außer den Alpen sind dies die Isar-Inn-Schotterplatten sowie das Voralpine Hügel- und Moorland. Die Wimperfledermaus ist in Bayern eine reine Gebäudefledermaus. Ihre Wochenstuben liegen zumeist in den hohen Dachstühlen größerer Bauten, wie Schlösser oder Kirchen. Sommer- und Tagesquartiere werden in einer Vielzahl von Gebäudetypen aufgesucht, u. a. auch in Scheunen oder Heuschobern. Nach KRULL (1988) bzw. KRULL et al. (1991, beide zit. in FRIEMEL & ZAHN 2004) nutzt die Art auch Bäume als Tagesquartier. Die Winterquartiere der Art in Bayern sind weitgehend unbekannt (FRIEMEL & ZAHN 2004).

Die Jagdgebiete der Wimperfledermaus liegen nach bisherigem Erkenntnisstand v. a. in Laub- und Mischwäldern, sowie entlang von Waldrändern. Einen weiteren festen Bestandteil der Jagdhabitats stellen Viehställe dar, die vor allem zur Jungenaufzucht genutzt werden (DIETZ et al. 2007, FRIEMEL & ZAHN 2004). Die Jagd der Art erfolgt im Freiland durch s. g. „foliage gleaning“ – dem Flug nahe der Vegetation bis in Kronenhöhe hinauf, wobei die Beute von Blättern und Zweigen abgelesen wird (DIETZ et al. 2007, FRIEMEL & ZAHN 2004). In Stallungen wird die Beute oft direkt von der Decke bzw. den Wänden im s. g. Pendelflug erbeutet.

Die Wimperfledermaus meidet freies Gelände, sie nutzt i. d. R. lineare Strukturen wie Bachläufe oder Gehölz- und Gebäudereihen wobei z. B. kreuzende Wege in sehr geringer Höhe (ca. 1 m) überflogen werden (KEIL 2003 zit. in FRIEMEL & ZAHN 2004). Das Flugverhalten der Art ist somit als sehr strukturgebunden anzusehen (FGSV 2007).

3.2.1.5.5 Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Ortungsrufe des Großen Abendseglers wurden zur Wochenstubenzeit ausschließlich an Standort BC01 aufgezeichnet. Zur Migrationszeit liegen keine Rufe der Art vor. Die Baumhöhlen und Spalten an Gebäuden nutzende Art jagt im freien Luftraum größere Fluginsekten und hat einen sehr großen Aktionsradius. So werden regelmäßig Distanzen von über zehn Kilometern zwischen Quartier und Jagdgebiet zurückgelegt (ZAHN, MESCHÉDE & RUDOLPH 2004).

3.2.1.5.6 Artenpaar Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) und Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Die beiden Arten lassen sich auf Basis von Lautaufnahmen nicht valide bzw. nur selten von einander trennen. Die vorliegenden Rufe weisen Tendenzen v. a. zur Zweifarbfledermaus auf, dennoch weisen einige Rufe deutliche Tendenzen zum des Kleinabendseglers auf, so dass mit einem Vorkommen beider Arten zu rechnen ist. Rufe mit deutlicher Tendenz zur Zweifarbfledermaus wurden an allen drei Standorten zur Wochenstubenzeit erfasst. Rufe mit Merkmalen des Kleinen Abendseglers an Standort BC02 ebenfalls zur Wochenstubenzeit. Weitere Rufe der Arten können in der Rufgruppe „Nyctaloide“ enthalten sein.

Zweifarbfliegermaus (*Vespertilio murinus*):

Die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) wurde nur mit einzelnen, relativ sicheren Rufen zur Wochenstubezeit an allen drei untersuchten Standorten im Gebiet festgestellt. Die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) kommt über ganz Bayern verstreut vor, wobei die Schwerpunkte ihres Vorkommens in Südbayern, dem Bayerischen Wald, dem Unterbayerischen Hügelland liegen sowie auch Teile der Schotterplatten umfassen. Die Sommer- und Winterverbreitung der Art unterscheidet sich nach den bisherigen Daten nicht wesentlich (LIEGL 2004). Die Art wird von LIEGL (2004) als eine typische „Spaltenquartierfledermaus“ bezeichnet. Sie nutzt als Wochenstube und Sommerquartier Spalten, z. B. hinter Fensterläden, in Rollladenkästen oder Verkleidungen. Nachweise aus natürlichen Spaltenquartieren, wie sie aus dem Osten ihres Verbreitungsgebietes in Europa bekannt sind, konnten in Bayern nicht bestätigt werden (DIETZ et al. 2007, LIEGL 2004). Als Winterquartiere der Art dienen in Bayern neben Gebäuden auch unterirdische Quartiere.

Der Jagdlebensraum der Art liegt im offenen Gelände, über Gewässern, Uferzonen, landwirtschaftlichen Flächen, aber auch in Siedlungen (DIETZ et al. 2007). Laut BAAGØE 2001 (zit. in LIEGL 2004) jagt die Zweifarbfledermaus nur selten entlang von Waldrändern oder Baumreihen.

In DIETZ et al. (2007) wird auf die geschlechtlich unterschiedliche Präferenz von Jagdlebensräumen hingewiesen, Männchen bevorzugen nach einer Telemetrie-Studie Offenland und Wald, während Weibchen vor allem Gewässer und Siedlungen nutzen. Die Zweifarbfledermaus jagt dabei in schnellem Jagdflug im freien Luftraum in mittlerer bis großer Höhe von 5 bis 50 m und patrouilliert dabei entlang bestimmter Bereiche. Insbesondere im Herbst, zur Migrationszeit, werden auch Straßenlaternen als Nahrungsquellen genutzt (DIETZ et al. 2007). BRINKMANN et al. (2008) stuft das Flugverhalten der Art als nur gering strukturgebunden mit Übergängen zu strukturgebundenem Verhalten ein.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*):

Der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), der in Bayern selten beobachtet wird, ist schwerpunktmäßig im Nordwesten Bayerns, und im südlichen Bayerischen Wald verbreitet. Südlich der Donau gibt es nur wenige bekannte Fundorte (WALK & RUDOLPH 2004).

Der Kleine Abendsegler ist eine klassische Waldfledermaus, die Baumhöhlen und Spaltenquartiere sowohl als Wochenstuben, als auch als Winterquartiere nutzt, wobei ein Großteil der bayerischen Sommerpopulation zur Überwinterung abwandert. Neben Baumhöhlen spielen nur noch Nistkästen eine relevante Rolle bei der Quartiernutzung in Bayern (WALK & RUDOLPH 2004). Der Kleinabendsegler bevorzugt alte Laubwaldbestände, wobei nach MESCHÉDE & RUDOLF (2004) Sommerquartiere der Art in relevanten Anteilen (> 20%) auch in Nadel- und Mischwäldern liegen.

Der Kleinabendsegler jagt in schnellem, geradlinigem Flug dicht über oder auch unterhalb der Baumkronen und im freien Luftraum. Dabei nutzt er sowohl innere (Schneisen, Waldwege) wie auch äußere Säume (Waldrand, Bestandskanten). Im Offenland kommen Gewässer, bachbegleitende Gehölze und Baumreihen als Leitstrukturen und Jagdhabitat in Frage. Von der Art ist bekannt, dass sie zum Nahrungserwerb auch in Siedlungsgebiete

vordringt und dabei oft Straßenlaternen als Nahrungsquelle nutzt (DIETZ et al. 2007). BRINKMANN et al. (2008) stuft das Flugverhalten des Kleinabendseglers als nur gering strukturgebunden ein.

3.2.1.5.7 Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)

Auch von der Nordfledermaus liegen relativ viele Registrierungen bzw. höhere Aktivitätswerte nach 1-Minutenklassen vor. Die Art konnte zur Wochenstubenzeit an allen drei Standorten, v. a. an BC01 und BC02, erfasst werden.

Die Sommervorkommen der Nordfledermaus sind schwerpunktmäßig in der nordost- und ostbayerischen Mittelgebirgskette (Frankenwald-Bayerischer Wald) sowie in den Alpen nachgewiesen. Außerhalb dieser Gebirge finden sich weitere Nachweise in Südbayern v. a. im Voralpinen Hügel- und Moorland. Die Art ist in Bayern eine mäßig häufig nachgewiesene Fledermausart, die außerhalb ihrer Schwerpunktgebiete als selten anzusehen ist.

Die Nordfledermaus ist bei der Wahl ihrer Jagdgebiete offenbar recht flexibel. Neben strukturreichen Gehölz- und Gewässerlandschaften wird auch die Jagd entlang von Straßenlaternen als für die Art charakteristisch angeführt (RYDELL 1991, 1992 zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004). Telemetriestudien aus Schweden und Brandenburg (DE JONG 1994, RYDELL 1986, STEINHAUSER 1999 alle zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004) deuten jedoch darauf hin, dass u. a. ausgedehnte Waldgebiete bevorzugte Jagdhabitats sind. So kommt die Art in rein ackerbaulich geprägten Gebieten ohne geschlossene Wälder nicht vor (MORGENROTH 2004). Dabei nutzt die Nordfledermaus verschiedene Jagdgebiete, die sie regelmäßig aufsucht. Grundsätzlich ist sie sehr mobil.

Der Bewegungsraum wird von verschiedenen Autoren mit 5 bis 30 km angegeben (DE JONG 1994, STEINHAUSER 1999 zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004). Die Nordfledermaus ist ein Jäger des offenen und halboffenen Luftraums, wo sie entlang bzw. über Baumkronen, aber auch offenem Gelände jagt und so weite Strecken zurücklegt. Meist wird an solchen Strukturen in gleicher Höhe zwischen 5 und 15 m entlang patrouilliert (MORGENROTH 2004), so dass es zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten kommt.

Von der Nordfledermaus sind in Bayern ausschließlich Wochenstuben in Gebäuden, zumeist in Spaltenquartieren, bekannt, aus natürlichen Quartieren wie Baumhöhlen liegen keine Nachweise vor. Die Art nutzt als Sommerquartier gelegentlich Baumhöhlen, doch auch hier sind die weitaus meisten Sommerquartiere an Gebäuden nachgewiesen (MORGENROTH 2004).

3.2.1.5.8 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus wurde an allen Batcorder-Standorten zur Wochenstuben festgestellt. Zur Migrationszeit liegen nur von Standort BC02 Rufaufzeichnungen vor. Die Art ist als häufig und weit verbreitet anzusehen, potentielle Quartiere bzw. Wochenstuben sind in umliegenden Weilern bzw. Ortschaften zu vermuten. Als typische Wochenstubenquartiere werden von der Zwergfledermaus Spaltenquartiere an Gebäuden, wie Holzverkleidungen, Rollladenkästen oder auch Spalten hinter Fensterläden genutzt.

Als Sommer- und Männchenquartiere werden auch Flachkästen genutzt. Die genutzten Winterquartiere liegen sowohl unterirdisch (Kasematten, Höhlen) wie auch oberirdisch in Ritzen oder Spalten in Mauern oder

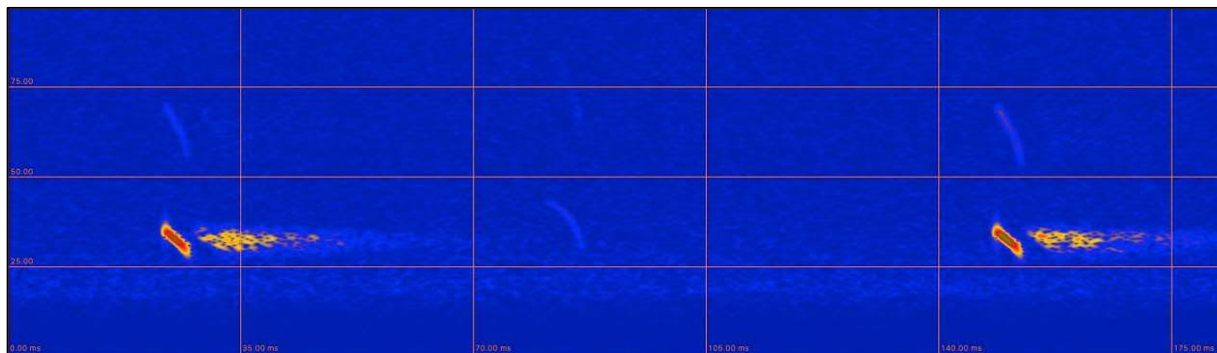
Dachstühlen. Die Art besitzt ein breites Jagdhabitatspektrum, nutzt jedoch sehr gerne Wälder und Gehölze bzw. deren äußere und innere Säume sowie Gewässerläufe.

Die Zwergfledermaus bevorzugt eine Flughöhe von fünf bis 20 Metern (SACHTELEBEN, RUDOLPH & MESCHEDE 2004a) und führt ihre Jagdflüge zumeist in Vegetationsnähe durch. Bei Transferflügen orientiert sich die Zwergfledermaus ebenfalls an Leitstrukturen, wobei auch Flüge über unstrukturiertes Offenland erfolgen. Damit ist sie als nur bedingt strukturgebundener Flieger einzustufen (BRINKMANN et al. 2008).

3.2.1.5.9 Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Eindeutige Nachweise der Mopsfledermaus liegen von allen untersuchten Standorten, sowohl zur Migrations-, wie auch zur Wochenstubenzeit vor. Die Art ist über weite Teile Bayerns nachgewiesen, wobei die Art Verbreitungsschwerpunkte in Nord-, Ost- und Südbayern besitzt (RUDOLPH 2004). Als Jagdgebiete werden vor allem Wälder, Siedlungsbereiche dagegen nur in geringem Ausmaß, genutzt. Die meisten Nachweise der Art in Bayern stammen dagegen aus Quartieren in Ortschaften. Nähere Untersuchungen zur Wahl des Jagdhabitats zeigen, dass Wälder die bevorzugten, natürlichen Lebensräume der Mopsfledermaus sind (MESCHEDE & HELLER 2000, SIERRO 1999 zit. in Dietz et al. 2007). Ihre natürlichen Quartiere in diesen Wäldern sind Spalten außen an Bäumen z. B. hinter abstehender Rinde (RUDOLPH 2004, MESCHEDE & HELLER 2000). Die Mopsfledermaus ist bei der Jagd mobil, Aktionsräume zwischen 2 und 5 km werden von ihr genutzt. Die Art jagt in verschiedenen Jagdgebieten, wobei hier einzelne „Kernjagdgebiete“ von den Tieren wiederholt gezielt angefliegen werden.

Abbildung 17 Rufsequenz der Mopsfledermaus Standort BC02



Hinsichtlich ihrer Nahrungsökologie weist sie eine Spezialisierung auf Nacht- bzw. Kleinschmetterlinge auf. Diese machen ca. 90% vom Volumenanteil der Nahrung aus. Sie erjagt die Tiere mit verschiedenen Jagdstrategien: Den Beobachtungen von SIERRO & ARLETTAZ (1997 zit. in MESCHEDE & RUDOLPH 2004) nach, jagt die Art im freien, schnellen Jagdflug über dem Kronenraum. Nach STEINHAUSER (2002 zit. in MESCHEDE & RUDOLPH 2004) erfolgte die Jagd in einer Höhe von 7 bis 10 m innerhalb des Kronenraums. Ein weiteres Jagdverhalten wird entlang von Waldwegen in einer Höhe von 6-8 m und einigen Metern Abstand zu vorhandenen Bestandsrändern beschrieben (STEINHAUSER 2002 bzw. DENZINGER et al. 2001 zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004). Ebenso wird ein Wechselverhalten zwischen schnellen und langsamen Jagdflügen beschrieben (BRINKMANN et al. 2008). Das Flugverhalten der Art wird von BRINKMANN et al. (2008) als bedingt strukturgebunden eingestuft, wobei Übergänge zu strukturgebundenem Flugverhalten möglich sind.

3.3 Erfassung Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)

3.3.1 Methodik Kartierung Haselmaus

Um mögliche Haselmausvorkommen im Untersuchungsgebiet zu erfassen, wurden s. g. Nesttubes bzw. Haselmausröhren nach MORRIS (vgl. Abbildung 18) eingesetzt (Hersteller: The Mammal Society, Southampton, GB). Diese rechteckigen, aus Plastik bestehenden Röhren mit Holzeinsatz, werden von der Art gerne zur Anlage von Schlaf- und Wurfneestern genutzt. Nach BRIGHT & MORRIS (2006) bzw. JUŠKAITIS & BÜCHNER (2010) lassen sich durch diese Niströhren Haselmausvorkommen, insbesondere in Habitaten die nur wenig natürliche Höhlen aufweisen, gut erfassen. Der empfohlene Abstand zwischen einzelnen Niströhren wird von BRIGHT & MAC PHERSON (2002) mit max. 20 m angegeben.

Abbildung 18 Haselmausröhre nach Morris (Mai 2018)



Aufgrund der Individuendichten ist ein gewisses Mindestmaß an Röhren notwendig, da die Niströhren sonst von den Tieren unentdeckt bleiben (BRIGHT & MORRIS 2006). So empfehlen CHANIN & WOODS (2003) eine Mindestanzahl von 50 Röhren pro Untersuchungsgebiet. Sie geben hierzu auch einen punktebasierten Index („probability index“) an, mit dem die Nachweissicherheit einer Untersuchung bestimmt werden kann und der bei einer Exposition von April bis November einen maximalen Indexwert von 25 Punkten erreicht. Ein annähernd sicherer Ausschluss der Art ist CHANIN & WOODS (2003) zu Folge nur bei einem Indexwert von über 21 Punkten möglich. Der im Rahmen der Untersuchung erreichte Indexwert beträgt 23 Punkte, wobei die Monate mit der höchsten Erfassungswahrscheinlichkeit (Mai, August und September) in die Untersuchung einbezogen wurden.

Insgesamt wurden Mitte März 2018 insgesamt 60 Stk. Nesttubes im Gebiet in drei Teilflächen ausgebracht, nummeriert und mit Forst-Markierband kenntlich gemacht. Die Röhren wurden mit Bindedraht an geeigneten Gehölzen in waagrechtlicher Ausrichtung befestigt. Dabei orientierte sich die Auswahl der Probestellen an

unterschiedlichen Waldbeständen mit unterschiedlichem Unterwuchs bzw. Aufbau und Habitateignung: u. a. sehr lichte, für die Art zumeist pessimale Waldbestände nördlich des Steinbruchs, dichtere tw. nicht beweidete und +/- günstiger ausgeprägte Bestände im östlichen und südwestlichen Untersuchungsgebiet.

Abbildung 19 Standorte der ausgebrachten Haselmaus-Nesttubes(vgl. auch Karte im Anhang)

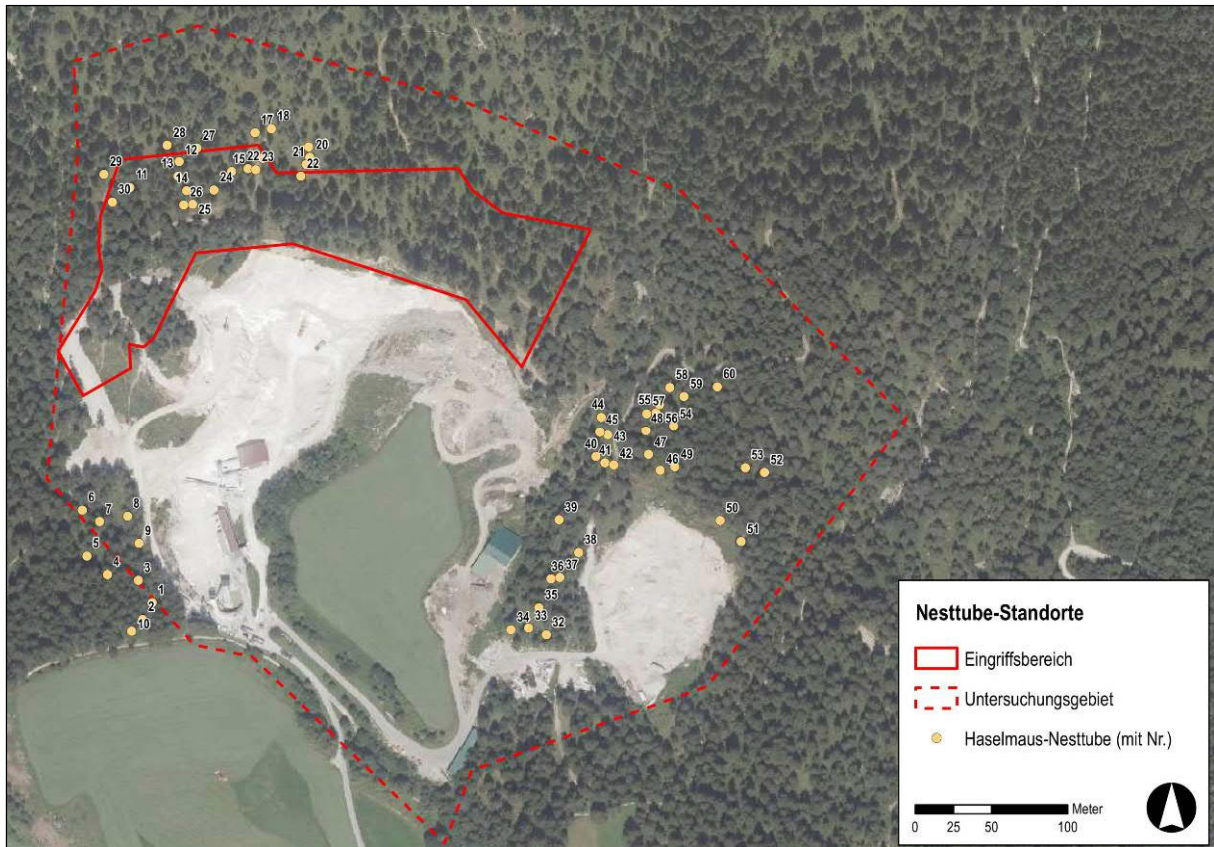


Abbildung 20 vermutlich von Rindern abgerissene Nesttube (August 2018)



Die Nesttubes wurden monatlich, von April bis Oktober 2018, insgesamt sieben Mal kontrolliert (Kartierer: Hr. Maier/ Hr. TSCHAMPEL/ Hr. WIMMER). Dabei wurde überprüft ob in den Röhren Nester vorhanden waren bzw. ein Besatz mit Haselmäusen vorlag. Bedingt durch die Nutzung als Waldweide waren einzelne Verluste von Nesttubes bzw. deren Beschädigung durch Rinder zu verzeichnen. (Abbildung 20). Die betroffenen Röhren wurden im Rahmen der Begehungen ersetzt bzw. wieder angebracht.

3.3.2 Informationen zur Art

Die Haselmaus ist ähnlich verbreitet wie der Siebenschläfer. Die Haselmaus besiedelt nahezu alle Waldtypen, von Auwäldern über Buchenhochwälder bis hin zu reinen Fichtenbeständen, kleinen Feldgehölzen und Hecken. Sie lebt im Gebirge bis zu einer Höhe von ca. 1.700 m ü. NN. auch in der Krummholzzone. Die Bilchart ist ein Gemischtköstler, ihre Nahrung besteht ungefähr zu gleichen Teilen aus Pflanzenmaterial, wie zum Beispiel Knospen, Rinde, Blättern und Früchten, und aus tierischem Material. Von besonderer Bedeutung sind Blütenpflanzen wie Schlehe (*Prunus spinosa*), Waldrebe (*Clematis vitalba*) und Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), die den Tieren bereits kurz nach dem Aufwachen aus dem Winterschlaf hoch konzentrierte Nahrung in Form von Nektar und Pollen bieten (BRIGHT et al. 2006, DOERPINGHAUS et al. 2005).

Die Haselmaus begibt sich gewöhnlich bis Ende Oktober (LÖBF 2008, DOERPINGHAUS et al. 2005, REICHHOLF 1982) in ihren Winterschlaf, den sie gewöhnlich in Nestern direkt am Boden, zwischen den Wurzeln von Bäumen im Boden oder aber auch in Nistkästen verbringt. Im Sommer legt die Haselmaus charakteristische kugelförmige Schlaf- und Wurfneester an, die in Höhen zwischen ein und 33 m (DOERPINGHAUS et al. 2005) über dem Boden liegen können. Jede Haselmaus errichtet mehrere Sommernester, die sie abwechselnd als Rast- und Schlafplatz benutzt. Die Paarung erfolgt gewöhnlich im Mai. Das Weibchen ist 23 Tage trächtig und wirft in der Regel 3 bis 5 Jungtiere. Die Art ist sehr standorttreu mit Reviergrößen von durchschnittlich ca. 2.000 m² (LÖBF 2008, Reichholf 1982). Wobei die größten Wanderstrecken mit Werten zwischen 1.600 m (Reichholf 1982) bzw. saisonal >1.800 m beim Männchen (LÖBF 2008) bzw. beim Weibchen < 1.400 m (LÖBF 2008) angegeben werden.

Vergleichsdaten aus unterschiedlichen Untersuchungen geben durchschnittliche Populationsdichten von 1-10 Individuen/ha an. BRIGHT et al. (2006) geben liegt die mittlere Haselmausdichte in flächigen Optimalhabitaten bei vier bis sechs adulten Tieren, in Hecken bei 1,3 Adulten je Hektar.

Das Nationale Haselmaus-Monitoring („National Dormouse Mointoring“) in Großbritannien gibt einen Durchschnittswert von 1,75 bis 2,5 adulten Tieren je Hektar an. Die Art meidet zur Feindvermeidung offene Bereiche und wandert dort nur über kurze Strecken von ca. 250 m (LÖBF 2008). Die Verbreitung oder besser die bekannten Nachweise der Art in Bayern sind recht verstreut (FALTIN 1988).

3.3.3 Ergebnisse Erfassung Haselmaus

Im Rahmen der Untersuchung konnten bei keiner der Kontrollen Haselmäuse in den Teilflächen nachgewiesen werden. Auch Nester bzw. Nestreste wurden nicht festgestellt. Auf Basis der Erhebungen wird ein Vorkommen der Art in den Waldbeständen im Umfeld des derzeitigen Abbaubereichs ausgeschlossen.

3.4 Erfassung Kriechtiere (Reptilien)

Um die im Gebiet vorkommende Reptilienfauna abschätzen zu können, wurde eine Erfassung der Arten beauftragt. Dabei standen die Zauneidechse (*Lacerta agilis*), sowie potentielle Vorkommen von Schling- und Äskulapnatter (*Coronella austriaca* bzw. *Zamenis longissimus*, Syn. *Elaphe longissima*) im Fokus der Erfassung.

3.4.1 Methodik Reptilienkartierung

Die Kartierungen wurden an fünf Terminen⁸ bei geeigneter Witterung (trocken) und je nach Temperatur bei entsprechender Tageszeit in den Morgenstunden bzw. nachmittags durchgeführt (Kartierer: Hr. Maier/ Hr. TSCHAMPEL). Dabei wurden die geeignete Lebensräume im Umgriff des aktiven Werksgeländes, der angrenzenden Waldränder und die Lichtwaldbestände nördlich des Abbaugeländes langsam begangen und an gut für die Art geeigneten Punkten, z. B. an sonnenexponierten mit lockerem z. T. auch über kiesigen Substrat ausgestatteten Bereichen, Asthaufen u. ä. Begehungsstopps eingelegt und gezielt nachgesucht. Nachweise wurden, soweit möglich, mit näheren Angaben zu Art, Altersstadium, Fundumständen, Geschlecht und Verhalten per GPS noch im Gelände verortet.

3.4.2 Ergebnisse Reptilienkartierung

3.4.2.1 Artspektrum

Im Rahmen der Kartierungen⁹ konnten im Untersuchungsgebiet zwei Reptilienarten, die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und die Westliche Blindschleiche (*Anguis fragilis*) erfasst werden. Dabei wurden in Summe 32 Individuen (inkl. Beibeobachtungen), der Zauneidechse tw. mehrere an einem Fundort, eine Blindschleiche, sowie eine nicht näher bestimmbare Eidechse erfasst. Nachstehende Tabelle stellt die einzelnen Nachweise dar.

3.4.2.2 Verteilung und Vorkommen der Reptilienarten im Gebiet

Hinsichtlich der Verteilung bzw. der Vorkommen der Reptilienarten im Gebiet ist auf Basis der Geländedaten Folgendes festzustellen: Die Blindschleiche wurde einmalig als Jungtier unter einem Stein im westlichen Teil des geplanten Abbaugeländes nachgewiesen. Für die Zauneidechse konnten im Gebiet Nachweise von drei adulten Männchen, fünf adulten Weibchen, 16 subadulten und 8 juvenilen Individuen erbracht werden. Hierbei kann es sich, v. a. bei Nachweisen adulter Tiere im nördlichen Untersuchungsgebiet, ggf. auch um Wiederfunde handeln, wobei dies aufgrund der i. d. R. deutlich voneinander entfernten Fundpunkte als wenig wahrscheinlich anzusehen ist.

Die Art kommt im Gebiet mit deutlichem Schwerpunkt innerhalb der lichten, wärmegetönten Waldbestände nördlich des Steinbruchs vor und dürfte die gesamte Lichtwaldfläche in unterschiedlichen Dichten besiedeln. Innerhalb des Gebiets scheinen zwei Schwerpunkte vorhanden zu sein: Einem am Rand des Steinbruchs mit wärmegetönten sonnigen Habitaten und im Randbereich auch gut grabbaren Teilflächen zur Eiablage.

⁸ 20.04, 25.05, 04.06, 03.07, 17.08.2018

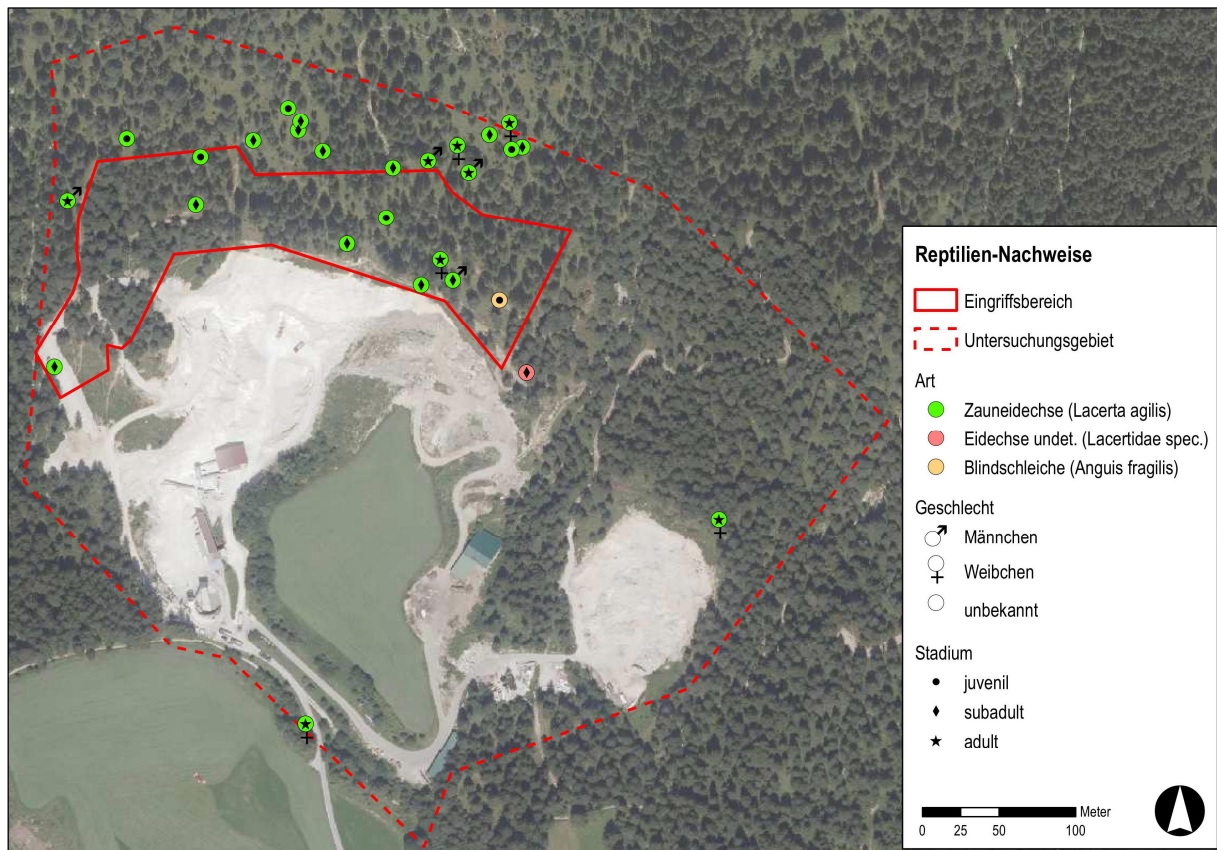
⁹ inkl. Beibeobachtungen im Rahmen sonstiger Geländearbeiten

Den zweiten Schwerpunkt bilden die lichtereren mit Magerrasen durchsetzten Waldbestände zumeist weiter im Oberhang im Anstieg zu den offeneren Kuppen. Aufgrund der, soweit feststellbar, relativ geringen Humusaufgabe und dem darunter anstehenden Festgestein dürften v. a. geeignete Eiablageplätze ein limitierender Faktor für die Art im Gebiet sein. Weitere kleinere Teilpopulationen existieren wohl entlang der Außenränder des Betriebsgeländes, auf die Funde von adulte Weibchen im Bereich der Zufahrt (29.05, SCHOLZ) bzw. am Nordrand des östlichen Abbaugeländes hinweisen. Insbesondere der östliche Fund ist bemerkenswert, da der Einschnitt des Klausgrabens mit seinem feuchten und schattigen Verhältnissen und zumeist dichten, hochgrasigen Beständen wohl eine +/- funktionale Barriere für die Art darstellt.

Tabelle 5 Übersicht der Nachweise nach Arten

Art dt.	Art wiss.	Geschlecht	Alter	Anzahl	Situation	Datum	Methode	Bemerkung
Eidechse undet.	<i>Lacertidae spec.</i>	unbekannt	unbekannt	1	flüchtend	20.04.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	1	flüchtend	20.04.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	1	flüchtend	25.05.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Männchen	adult	1	flüchtend	25.05.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Weibchen	adult	1	flüchtend	29.05.2018	Sicht	Quelle Scholz
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Männchen	adult	1	flüchtend	04.06.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Männchen	subadult	1	flüchtend	04.06.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	1	flüchtend	04.06.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	1	flüchtend	04.06.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	2	flüchtend	04.06.2018	Sicht	
Westliche Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	unbekannt	juvenil	1	sonnend	03.07.2018	Sicht	unter Holz
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Weibchen	adult	1	flüchtend	03.07.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	1	flüchtend	03.07.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	3	flüchtend	03.07.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	1	flüchtend	03.07.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Männchen	adult	1	sonnend	03.07.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	1	flüchtend	03.07.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Weibchen	adult	1	flüchtend	03.07.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	2	flüchtend	03.07.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Weibchen	adult	1	flüchtend	03.07.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	juvenil	2	flüchtend	17.08.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	juvenil	1	flüchtend	17.08.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	juvenil	1	flüchtend	17.08.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	juvenil	1	flüchtend	17.08.2018	Sicht	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	juvenil	3	flüchtend	17.08.2018	Sicht	alle an Reisighaufen
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	Weibchen	adult	1	flüchtend	17.08.2018	Sicht	nachgewachsener Schwanz
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	unbekannt	subadult	1	sonnend	12.10.2018	Sicht	

Abbildung 21 Nachweise Reptilien (vgl. auch Karte im Anhang)



3.4.2.3 Gefährdung

Alle Reptilienarten sind in Deutschland gem. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Anlage 1 „besonders geschützt“. Von den erfassten Arten ist die Zauneidechse in Anhang IV der FFH-RL aufgeführt und somit gemeinschaftsrechtlich bzw. national streng geschützt.

Die Westliche Blindschleiche ist hinsichtlich ihrer Gefährdung in Bayern mit der Zauneidechse nicht vergleichbar. Sie wird landesweit, wie auch in der „Alpinen Biogeografischen Region“, als ungefährdet eingestuft (RL Bayern bzw. RL Bayern Alpine Biogeografische Region). Bundesweit gilt sie ebenfalls als nicht gefährdet (KÜHNEL et al. 2009). Nach der Aufspaltung des Artkomplexes besitzt Deutschland eine hohe internationale Verantwortung für das Vorkommen der Westlichen Blindschleiche vgl. HANSBAUER et al. (2019a) im Gegensatz zu STEINECKE et al. (2002).

Die Zauneidechse wird in der aktuellen Roten Liste (HANSBAUER et al. 2019a) aufgrund ihres negativen Bestandstrends sowohl landesweit, wie auch in der „Alpinen Biogeografischen Region“, als „gefährdet“ (RL Bayern und RL Bayern Alpine Biogeografische Region: 3) geführt. Bundesweit ist sie als Art der Vorwarnliste eingestuft (KÜHNEL et al. 2009). Nach HANSBAUER et al. (2019a) besitzt Deutschland eine hohe Verantwortlichkeit für den Bestand der Art. Nach STEINECKE et al. (2002) lässt sich international keine erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands für Vorkommen der Art ableiten.

3.4.2.4 Einzelartenbetrachtung

3.4.2.4.1 Blindschleiche (*Anguis fragilis*)

Die Blindschleiche ist eine Echse aus der Familie der Schleichen (ANGUIDAE). Sie erreicht eine Länge von maximal 54 cm und wirkt durch ihre Beinlosigkeit und den langgestreckten Körper wie eine kleine Schlange. Die Färbung variiert zwischen verschiedenen Braun-, Grau-, Kupfer und Bronzetönen auf der Oberseite und bleigrau bis schwarz auf der Unterseite. Ältere Männchen entwickeln manchmal eine Blaufärbung.

Die Blindschleiche ist die am weitesten verbreitetste Reptilienart in ganz Europa. Sie fehlt nur im nördlichen Skandinavien, Schottland, Irland und Island, sowie dem Südteil der Iberischen Halbinsel und der Krim (STEINECKE et al. 2002). Dabei ist die Systematik der Art noch nicht vollständig geklärt. Aufgrund morphologischer Merkmale wurden bisher zwei Unterarten, die Westliche Blindschleiche (*Anguis fragilis fragilis*) und die östliche Blindschleiche (*Anguis fragilis colchica*) unterschieden. Nach molekulargenetischen Untersuchungen ist jedoch von einem Artkomplex aus bis zu vier verschiedenen Arten auszugehen.

Abbildung 22 juvenile Blindschleiche (Juli 2018)



In Deutschland ist bisher nur die Nominatform (*Anguis fragilis fragilis*) bekannt. Sie kommt, mit Ausnahme einiger Inseln und küstennaher Regionen in sämtlichen Landesteilen vor WOLFBECK & FRITZ (2007). Auch in Bayern ist von einer flächigen Verbreitung der Art auszugehen.

Die Blindschleiche besiedelt als eurytope Art eine Vielzahl an Lebensräumen und gilt im Gegensatz zu den meisten Reptilien auch als ausgesprochener Kulturfolger (GÜNTHER & VÖLKL 1996b). Bevorzugt werden feuchte Lebensräume in offenem bis halboffenem strukturreichem Gelände mit hoher und dichter Gras-Kraut-Vegetation und nahe gelegenen Gebüsch und Hecken sowie zahlreichen Versteckmöglichkeiten in sonnenexponierter Lage. Trockenere sonnenexponierte Standorte wie vegetationsfreie Bodenstellen, Altgrasflächen oder Totholz

werden als Sonnenplätze aufgesucht (WOLFBECK & FRITZ 2007, GÜNTHER & VÖLKL 1996b). Als Winterquartiere fungieren, soweit bekannt, Komposthaufen, unterirdische Höhlungen wie Erdlöcher und Kleinsäugerbauten, aber auch Hohlräume im Wurzelraum unter Steinen. Es werden aber auch selbst Gänge von bis zu 1 m Länge angelegt (WOLFBECK & FRITZ 2007). Die Überwinterung erfolgt zumeist in Gruppen. Hauptnahrung sind Schnecken, Regenwürmer und unbehaarte Raupen. Die Blindschleiche hat viele Fressfeinde, darunter die Schlingnatter, Fuchs, Dachs, Marder, Iltis, Hermelin, Igel, Wildschwein und Ratten, aber auch Haustiere wie Hunde, Katzen und Hühner. Für Jungtiere und kleine Exemplare können auch diverse Singvögel, Spitzmäuse, große Laufkäfer, Erdkröten, Zauneidechsen und Artgenossen eine Gefahr darstellen. Die Paarung findet i. d. R. zw. Ende April und Juni statt. Die Jungtiere werden i. d. R. zwischen Juli und September abgesetzt. Die Blindschleiche pflanzt sich ovovivipar fort, d. h. die Blindschleiche legt Eier, die Jungtiere schlüpfen jedoch sofort nach der Eiablage.

3.4.2.4.2 Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist eine gedrungen wirkende, mittelgroße Eidechse mit einer Körperlänge von bis zu 24 cm. Die Färbung und Zeichnung der Zauneidechse unterscheidet sich sowohl zwischen den Geschlechtern wie auch altersbedingt. Auch innerhalb der gleichen Gruppen treten deutliche Varianzen auf. Während Weibchen i. d. R. gelb- bis graubraun gefärbt sind und eine helle Unterseite aufweisen sind die Männchen während der Paarungszeit an Beinen, Kopf und Flanken leuchtend grün gefärbt. Auch die Bauchseite der Männchen ist zur Paarungszeit grün. Die Jungtiere sind oben braun gefärbt, die Bauchseite zumeist deutlich heller. An den Seiten weisen sie dunkle Augenflecken auf.

Abbildung 23 weibliche Zauneidechse mit nachgewachsenem Schwanz nach Autotomie (August 2018)



Die Art weist nach der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*), das zweitgrößte Vorkommensgebiet aller europäischen Eidechsenarten auf. So ist die Zauneidechse in ganz Mittel- und Osteuropa bis Vorderasien verbreitet. In Deutschland kommt die Art in allen Bundesländern vor, wobei die Nachweisdichte in einzelnen Regionen sehr stark voneinander abweichen. Dieses Bild ist auch für Bayern festzustellen, so liegen nach HAFNER & ZIMMERMANN (2007) Verbreitungsschwerpunkte der Art in Nordwesten von Bayern, während Vorkommen im Alpenvorland bzw. in den Alpen deutlich seltener sind. Hier kommt die Art vorwiegend entlang der dealpinen Flüsse auf Uferbänken oder halboffenen Lebensraumtypen vor. Sowohl ELBLING et al. (1996), wie auch BLANKE (2004), verweisen auf die nur noch geringen Vorkommensdichten im Tertiären Hügelland. Sie führen dies v. a. auf Flurbereinigung und großflächige landwirtschaftlicher Nutzung zurück. Aufgrund von mangelnden Verbundhabitaten können auch Sekundärstandorte wie Abbaustellen, die als Ausweichlebensraums dienen könnten, oft nicht genutzt werden.

Die primären Habitate der Zauneidechse sind Waldsteppen, somit bewohnt die Zauneidechse gut strukturierte Komplexlebensräume mit einem kleinräumigen Mosaik aus vegetationsfreien und grasigen Lebensräumen, Gehölzen bzw. verbuschten Bereichen und krautigen Hochstaudenfluren sowie lichten Waldbereichen. Sekundär nutzt sie auch anthropogen geschaffene Lebensräume wie Dämme, Trockenmauern an Straßenböschungen sowie Abbauflächen und Industriebrachen.

Abbildung 24 sonnende subadulte weibliche Zauneidechse am Nordrand des Steinbruchs (Oktober 2018)



Zur Überwinterung ziehen sich die Tiere in frostfreie Verstecke wie Kleinsäugerbauten, natürliche Hohlräume oder aber auch in selbst gegrabene Quartiere zurück. Nach Beendigung der Winterruhe verlassen die tagaktiven Tiere ab März bis Anfang April ihre Winterquartiere. Die Tiere ernähren sich vor allem von Insekten, Spinnen, Tausendfüßlern und Würmern. Bei warmen Temperaturen findet vor allem im Mai die Paarung statt. Nach einer etwa zweiwöchigen Tragzeit werden die 9 bis max. 17 Eier in selbst gegrabenen Erdlöchern an

sonnenexponierten, vegetationsfreien Stellen abgelegt. Alte Weibchen können in günstigen Jahren ein zweites Gelege produzieren. Je nach Temperatur schlüpfen nach 2-3 Monaten die jungen Eidechsen von August bis September. Anfang September bis Anfang Oktober suchen die Alttiere ihre Winterquartiere auf, während ein Großteil der Schlüpflinge noch bis Mitte Oktober, z. T. sogar bis Mitte November aktiv ist. Die Art ist als recht standortstreu einzustufen, die Individuenbezogen meist nur kleine Flächen bis zu 100 m² nutzt. Bei saisonalen Revierwechseln kann die Reviergröße bis zu 1.400 m² (max. 3.800m²) betragen.

Eine Mobilität bis zu 100 m innerhalb des Lebensraums ist regelmäßig zu beobachten, wobei die maximal nachgewiesene Wanderdistanz bis zu vier Kilometer beträgt. Die Ausbreitung der Art erfolgt vermutlich über die Jungtiere. (LÖBF 2008, DOERPINGHAUS et al. 2005, BLANKE 2004, HUTTER 1994).

3.5 Erfassung Amphibien

3.5.1 Methodik Amphibienkartierung

Zur Kartierung der Amphibien wurden drei Kartierdurchgänge¹⁰ zur Erfassung der potentiell im Gebiet vorkommenden, spät laichenden Arten Laubfrosch (*Hyla arborea*) und Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) durchgeführt (Kartierer: Hr. MAIER). Ehemalige Vorkommen der Gelbbauchunke (Einzelnachweis) im Gebiet sind über einen älteren Nachweis aus dem Jahr 2009 in der ASK belegt (ASK-ID: 8343-0642).

Die Kartierung der Amphibien erfolgte v. a. über Sicht bzw. bei Bedarf Handfang und durch Verhören der arttypischen Rufe. Zum Nachweis von Larven/Molchen wurde auch ein Wasserkescher eingesetzt. Ein solcher Methodenmix aus unterschiedlichen Erfassungsmethoden ist einer singular angewandten Methode hinsichtlich der Erfassungsqualität überlegen, da durch ihn methodenspezifische Nachteile, wie sie jede Methode aufweist, zumindest tw. ausgeglichen werden. Erfasst werden sollten dabei alle erfassten Amphibienarten. Fundpunkt, Anzahl der Tiere, Stadium, usw. konnten mittels Geländecomputer und GPS noch im Gelände verortet werden. Für nicht sicher zu bestimmende, z. B. geflüchtete Tiere, wurden zwei Kartiergruppen („Braunfrosch“ und „Grünfrosch“) eingeführt.

3.5.2 Gewässerausstattung des Untersuchungsgebiets

Innerhalb des Untersuchungsgebiets finden sich keine dauerhaften für Amphibien gut geeigneten Gewässer. Die Wildbäche, v. a. der Klausgraben sind für die meisten Arten, u. a. Gelbbauchunke und Laubfrosch, ungeeignet. Das am südlichen Ende des Abbaugebiets gelegene kleine Absetzbecken ist tief abgesenkt, weitgehend steril und stark gestört (vgl. Abbildung 25). So bilden v. a. ephemere Gewässer wie Fahrspuren, Lachen und Sonderstrukturen wie wassergefüllte Container potentielle Reproduktionshabitate für die zwei im Fokus stehenden Arten. Dabei weist die in Betrieb befindliche westliche Abbaufäche aufgrund ihrer intensiven Nutzung bis auf Lachen randlich des Fahrwegs (vgl. Abbildung 26) und o. g. Absetzbecken (vgl. Abbildung 25) keine Gewässer auf. Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets, v. a. in den Randbereichen der östlichen Abbaufäche kamen tw. ephemere Gewässer zu Ausbildung (vgl. Abbildung 27).

¹⁰ Die Begehungen erfolgten auftragsbedingt am: 25.05. (Tag), 04.06 (Tag/Abend) und 06.06.2017 (Tag/Abend)

Abbildung 25 Absetzbecken im Abbaugelände (Juni 2018)



Abbildung 26 Lache am Rand der Fahrstraße im westlichen Abbaugelände



Abbildung 27 Lache im östlichen Abbaugelände (Juni 2018)



3.5.3 Ergebnisse Amphibienkartierung

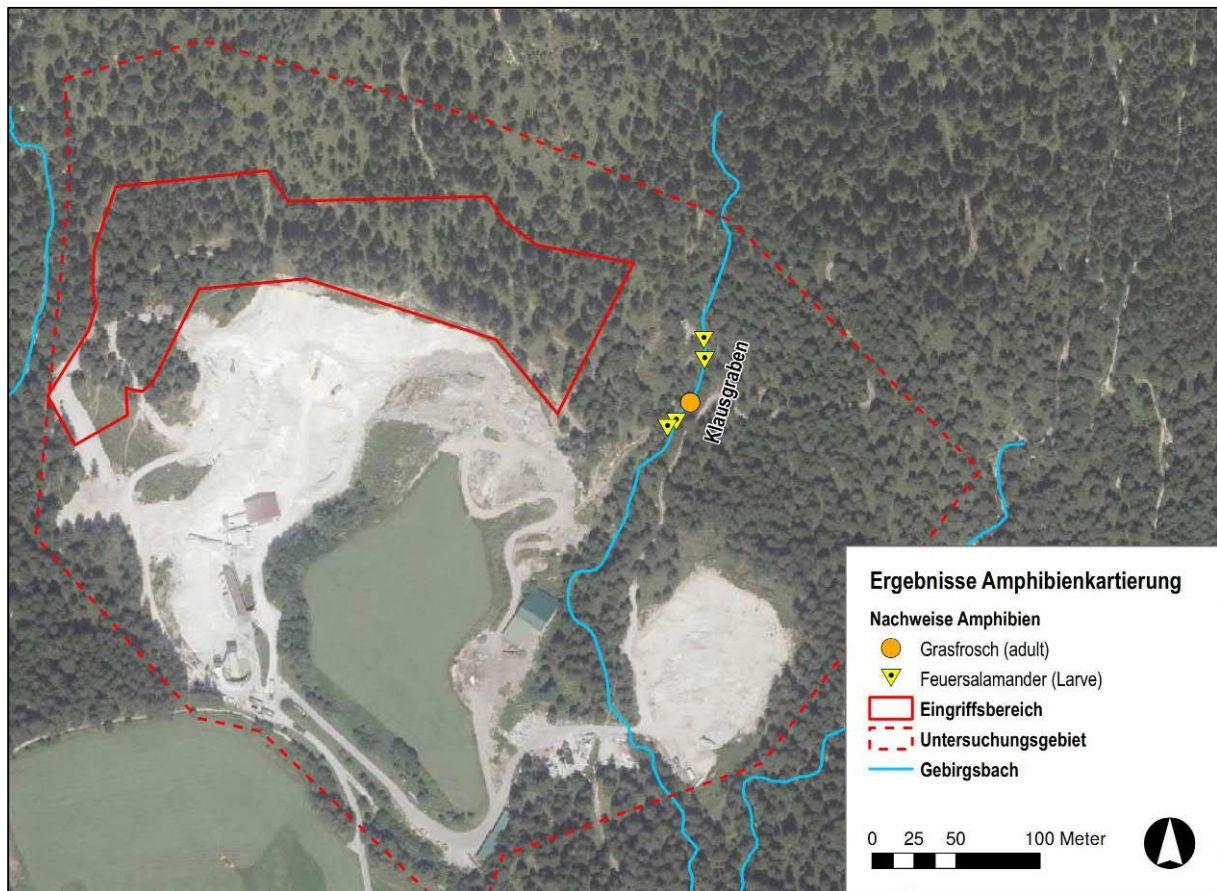
Während den drei Begehungen konnten weder für Gelbbauchunke noch für den Laubfrosch als Zielarten der Kartierung Nachweise im Gebiet erbracht werden. Für die im Abbaugelände oder randlich hierzu gelegenen weitgehend ephemeren Stillgewässern konnten keine Nutzung durch Amphibien festgestellt werden. Durch die im Sommer 2018 lang anhaltende Trockenheit waren ephemere Gewässer indes auch deutlich reduziert und trockneten immer wieder aus.

Abbildung 28 wassergefüllte Aushöhlung am Klausgraben mit Larven des Feuersalamanders



Allerdings wurde im Klausgraben, sowohl ober- wie unterhalb der Ausleitung, in den dort vorhandenen kleinen Gumpen und Aushöhlungen (vgl. Abbildung 28), eine Anzahl an Larven des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) mind. ca. 30-40 Stk. festgestellt werden. Auch ein adultes Tier wurde hier beobachtet (SCHOLZ). Durch die Trockenheit bzw. die geringe Abflussmenge waren diese Reproduktionshabitats vom Trockenfallen bedroht. Weiterhin konnte in der Nähe des Klausgrabens ein adulter Grasfrosch (*Rana temporaria*) im Landhabitat nachgewiesen werden. Nachstehende Abbildung stellt die Funde im Untersuchungsgebiet dar.

Abbildung 29 Nachweise Amphibien (vgl. auch Karte im Anhang)



3.5.3.1 Gefährdung

Alle Amphibienarten sind in Deutschland gem. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Anlage 1 „besonders geschützt“.

Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) gilt gem. Roter Liste Bayern (HANSBAUER et al. 2019b) als gefährdet (RL Bayern: 3) für die „alpine biogeographische Region“ wird er als Art der Vorwarnliste geführt (RL Bayern alpine biogeographische Region: V). Deutschland ist nach HANSBAUER et al. (2019b) für den Erhalt der Art in hohem Maße verantwortlich. Der Grasfrosch (*Rana temporaria*) wird sowohl landesweit, wie auch in der alpinen biogeographischen Region, als Art der Vorwarnliste geführt (RL Bayern & RL Bayern alpine biogeographische Region: V).

3.5.3.2 Einzelartenbetrachtung

3.5.3.2.1 Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)

Der Feuersalamander ist ein auffällig schwarz-gelb gefärbter Landsalamander, der den Großteil Europas besiedelt. Die Art kommt von Portugal bis zum Karpatenbogen und von Nordwestdeutschland bis zur Ägäis bzw. zum südlichen Ende von Italien vor. Verbreitungslücken bestehen in den Höhenlagen der Zentralalpen und in Teilen Ungarns. Nordeuropa mitsamt Großbritanniens und Irlands, weite Teile Polens und die Mittelmeerinseln werden nicht von der Art besiedelt (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007, GÜNTHER et al. 1996). In Bayern besitzt der Feuersalamander eine disjunkte Verbreitung. Hauptvorkommen liegen zum einen nördlich der Donau, im Spessart, Odenwald, der Röhn, den Haßbergen und im Steigerwald, sowie im Bayerischen Wald, wo die Art ihre höchste Verbreitungsdichte aufweist. Zum anderen finden sich südlich der Donau Vorkommen im südöstlichen Bayern, im Unterbayerischen Hügelland, den Schotterplatten, sowie im Voralpinen Hügelland und dem Alpenraum zwischen Tegernsee und den Berchtesgadener Alpen (MALKMUS & VÖLKL 2019). Bezüglich der Höhenverbreitung sind Funde der Art bis 1.200 m bekannt, die wohl Extremfälle darstellen. I. d. R. nutzt die Art Habitate zw. 300 und 600 m ü. NN, wobei der Feuersalamander in alpinen Naturräumen regelmäßig auch über 700 m vorkommt, Funde über 1.000 m bilden jedoch die Ausnahme.

Abbildung 30 Feuersalamander am Klausgraben (Foto: Scholz)



Der Hauptlebensraum des Feuersalamanders ist der Wald. Hierbei werden strukturreiche Feuchtwälder, insbesondere von Bächen durchflossene Bestände präferiert und monotone Fichtenwälder gemieden. Die Art bevorzugt feuchte Habitate, ist aber in der Lage bei einem entsprechenden Angebot an feuchten bzw. schattigen Teilhabitaten, wie Blockhalden oder Felsspalten, auch wärmere, besonnte Lebensräume zu besiedeln. Sind geeignete Gewässer und Verstecke vorhanden werden auch Habitate in menschlichen Siedlungsgebieten, wie Gärten oder Parkanlagen genutzt.

Als natürliche Tages- und Überwinterungshabitate dienen den adulten Tieren, soweit bekannt, Erd- oder Felsspalten, Kleinsäugerbauten oder auch Spalten in Baumstubben. Im Umfeld von Siedlungen werden Blocksteinmauern, Schächte und Stollen als Tagesversteck und tw. Winterquartier genutzt.

Entscheidend für die Larven sind sauerstoffreiche kühle Gewässer (8-10°C) mit geringer Strömung oder strömungsberuhigten Teilbereichen und guten Deckungsmöglichkeiten. Somit werden v. a. Quellen und Bäche der Quellbachzone präferiert. Die bevorzugte Nutzung der Gewässer der Quellbachzone ist jedoch wohl v. a. dem Prädationsdruck durch Fische geschuldet (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007), die hier nicht oder in geringen Dichten vorkommen. Die Art besiedelt aber auch Gräben, Tümpel, oder Abbaustellen.

Dabei wandern die Weibchen nach der Paarung an Land zu den Larvalhabitaten. Hier werden Distanzen bis zu 400 m (500 m) zurückgelegt (MALKMUS & VÖLKL 2019, KOORDINATIONSSTELLE FÜR AMPHIBIEN- & REPTILIENSCHUTZ IN DER SCHWEIZ 2019). Hinsichtlich der Fortpflanzung unterscheidet sich der Feuersalamander von den anderen heimischen Amphibien. So finden die Ei- und die ersten Phasen der Larvalentwicklung in der Gebärmutter des Weibchens statt, so dass am Gewässer zw. 15-50 fertig entwickelte, 2-3cm große, kiementragende Larven abgesetzt werden. Dabei sind die Weibchen relativ laichplatztreu und suchen zumeist dieselben Gewässer bzw. Gewässerabschnitte auf.

Die Phänologie der Fortpflanzung ist bei der Art außerordentlich variabel. So können Larven praktisch zu jeder Jahreszeit abgesetzt werden, wobei die meisten Feuersalamander ihre Larven jedoch zwischen Februar und Mai absetzen. MALKMUS & VÖLKL (2019) geben als Dauer der Larvalentwicklung zwischen 4 und 7 Monaten an, wobei die Entwicklungsdauer temperaturabhängig ist. In vergleichsweise warmen Quelltopfen können Larven auch überwintern (MALKMUS & VÖLKL 2019, LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007).

Sowohl Larven, wie auch adulte Feuersalamander sind Nahrungsgeneralisten. Je nach Gewässer besteht die Beute der Larven v. a. aus Kleintieren wie Eintagsfliegen- oder Steinfliegenlarven, Bachflohkrebsen, Würmern aber auch anderen Amphibienlarven. Auch Kannibalismus ist anzunehmen. Adulte Salamander ernähren sich hauptsächlich von den Tieren der Streuschicht, wie Weichtieren, Tausendfüßler, Asseln oder Käfern (MALKMUS & VÖLKL 2019, LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007, GÜNTHER et al. 1996).

Aufgrund ihres Hautgiftes haben adulte Feuersalamander wohl nur wenig natürliche Feinde. Hier werden von GÜNTHER et al. (1996) anhand kursorischer Beobachtungen u. a. Igel, Dachs, verschiedene Vogelarten, aber auch die Ringelnatter angeführt. Die ungiftigen Larven besitzen in quellnahen Gewässern ebenfalls nur wenige natürliche Feinde. Hierzu gehören u. a. die Larven der beiden heimischen Quelljungfer-Arten, weitere Libellen- und Wasserkäferarten, deren Larven dieselben Gewässer bewohnen. Kommen in den Gewässern Fische vor oder dringen in sie ein, stellen sie „den“ Prädator der Larven dar. So schließen sich Vorkommen von Feuersalamanderlarven und größere Bestände von Raubfischen wie Bachforelle oder Koppe in Quellregionen praktisch aus (Allotopie) (GÜNTHER et al. 1996).

Bezogen auf die Gefährdung sind in erster Linie die Entwertung bzw. der Verlust geeigneter Larvalgewässer zu nennen. Neben direkten Verlusten durch Verfüllung, Quellfassung bzw. Ableitung/Entnahme sind auch

Strukturverluste, Einträge von Sedimenten oder Feinstoffen und künstlicher Fischbesatz oft Ursache von Verlusten. Auch eine übermäßige Freizeitnutzung in diesen sensiblen Habitaten, z. B. durch Canyoning, erscheint problematisch. Für adulte Tiere sind neben Verlusten durch den Straßenverkehr bei der Durchschneidung von Habitaten bzw. Wanderstrecken auch insbesondere waldbauliche Ursachen zu nennen. So stellen großflächige Fichtenmonokulturen Barrieren dar, die Populationen isolieren können und Aussterbeprozesse begünstigen (MALKMUS & VÖLKL 2019, LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007, GÜNTHER et al. 1996).

3.5.3.2.2 Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Der Grasfrosch ist in Europa bis auf den Mittelmeerraum verbreitet. In Deutschland reicht sein Areal von der Nord- und Ostseeküste bis in die Hochlagen der Alpen. Die weite Verbreitung über verschiedenste Großräume mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften zeigt, dass die Art sehr anpassungsfähig ist bzw. in Deutschland nahezu überall zumindest ausreichende Lebensbedingungen vorfindet (GÜNTHER et al. 1996).

Der Landlebensraum der euryöken Art kann vielfältig ausfallen, sie ist jedoch was Strukturreichtum, Bodenvegetation und Bodenfeuchte angeht anspruchsvoller als die ebenfalls euryöke Erdkröte (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007). So werden kühle und schattige Lebensräume sowohl im Offenland (z. B. extensives Grünland, Niedermoorwiesen, Weiden usw.) als auch im Wald bevorzugt, wo vor allem krautreiche Laub- und Mischwälder der Auen geeignete Umweltbedingungen bieten. Vor allem in Hitzeperioden scheint eine Bindung an Gewässer oder zumindest auch dann noch feuchte Habitate einzutreten (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Die Überwinterung erfolgt, soweit bekannt, überwiegend am Grund sauerstoffreicher Gewässer, v. a. Fließgewässer, oder in sauerstoffreicheren Stellen von Stillgewässern (Anströmung).

Die Ansprüche der Art an ihre Laichgewässer sind relativ gering. Es wird eine Vielzahl von natürlichen, anthropogen überprägten oder auch künstlichen Gewässern angenommen. Die Spanne reicht von Niedermoorgewässern oder den Verlandungsbereichen größerer Seen über wenig durchflossene Gräben und ruhige Abschnitte von Bächen bis hin zu Fahrspurrinnen (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007). NÖLLERT & NÖLLERT (1992) geben als Faktoren eine offene Wasserfläche, sonnenexponierte Flachwasserzonen sowie eine optimale Wassertiefe an den Laichplätzen von 10 - 30 bis maximal 50 cm an. Werden tiefere Gewässer genutzt, so ist zumeist ein Wasserpflanzenteppich vorhanden, der den Laich „trägt“. Laut BREUER (1992, zit. in LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007) soll die Art Gewässer mit starker Beschattung meiden. Nach eigenen Beobachtungen aus anderen Untersuchungsgebieten treten hier aber regelmäßig Ausnahmen auf. Auch LAUFER, FRITZ und SOWIG (2007) führen dies mit Verweis auf andere Autoren (LINDEINER 1989, BAUER et al. 1991) an.

3.6 Erfassung Gelbringfalter (*Lopinga achine*) & Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*)

3.6.1 Methodik

Zur Kartierung der Tagfalter erfolgten vier Kartierdurchgänge¹¹ mit Schwerpunkten Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*) und v. a. Gelbringfalter (*Lopinga achine*). Die für beide Arten geeigneten und untersuchten Habitate lagen dabei v. a. im Norden des Untersuchungsgebiets innerhalb der lichten, tw. mit Magerrasen durchsetzten Waldbestände. Die Erfassung erfolgte durch langsames Abgehen auf Sicht - wenn erforderlich wurde die Artbestimmung über Handfänge (Kescher) verifiziert. Zur Artbestimmung wurde tw. auch ein Fernglas eingesetzt. Nachweise wurden, soweit möglich, mit näheren Angaben zu Art, Fundumständen und ggf. Verhalten per GPS im Gelände verortet. Dabei wurden Individuenzahlen des näheren Umfelds mittels Handzähler addiert und den jeweils untersuchten Teilbereichen so gut wie möglich zentral zugeordnet (i. F. Fundpunkt genannt).

Bezogen auf die beiden vordringlichen Zielarten, Thymian-Ameisenbläuling und Gelbringfalter wurde versucht im Verlauf der Kartierung ergänzende Beobachtungen zu Eiablage bzw. Kopula usw. zu gewinnen, es erfolgten jedoch keine gezielten Untersuchungen zu Reproduktionshabitaten, wie die Untersuchung von Eiablagepflanzen oder Wirtsameise (z. B. Bating) beim Thymian-Ameisenbläuling oder Raupenleuchten beim Gelbringfalter.

3.6.2 Ergebnisse

3.6.2.1 Vorkommenssituation Gelbringfalter (*Lopinga achine*)

Der Gelbringfalter wurde während der vier Kartierdurchgänge im Untersuchungsgebiet in Summe an 62 Fundpunkten in 214 gezählten Individuen, v. a. in den lichten Waldbereichen nördlich des westlichen Abbaubereiches registriert. Hinzu kommen 16 Individuen an 10 Fundpunkten im Rahmen von Beibeobachtungen. Die Vorkommen erstreckten sich hierbei bis in die steilen Hanglagen nördlich des Untersuchungsgebietes (vgl. Tabelle 6, Abbildung 32 und Abbildung 33). Auch weiter hangaufwärts wurden noch weitere Individuen beobachtet, diese wurden jedoch nicht mehr vollständig erfasst. Weitere Funde gelangen im Randbereich des an das östliche Abbaugebiet nördlich angrenzenden Waldbestands. Dieser Bestand ist v. a. hangaufwärts in weiten Teilen deutlich geschlossener ausgeprägt, wie die westlich des Klausgrabens gelegenen. Hier ließ die festgestellte Dichte auch deutlich nach.

Die Mehrzahl der Individuen (73 bzw. 75) wurde im Juni erfasst. Anfang Juli konnten nur 22 Individuen erfasst werden, Mitte Juli wieder 44 Individuen (Beibeobachtungen u. a. von SCHOLZ sind hier nicht berücksichtigt). Dies entspricht, berücksichtigt man die Höhenlage, relativ gut dem Flugzeitmaxima das auch BRAU et al. (2013) angeben.

¹¹ Die Begehungen erfolgten am 06.06, 18.06, .03.07, 10.07.2018

Abbildung 31 erfasste Individuenzahlen während der vier Begehungen

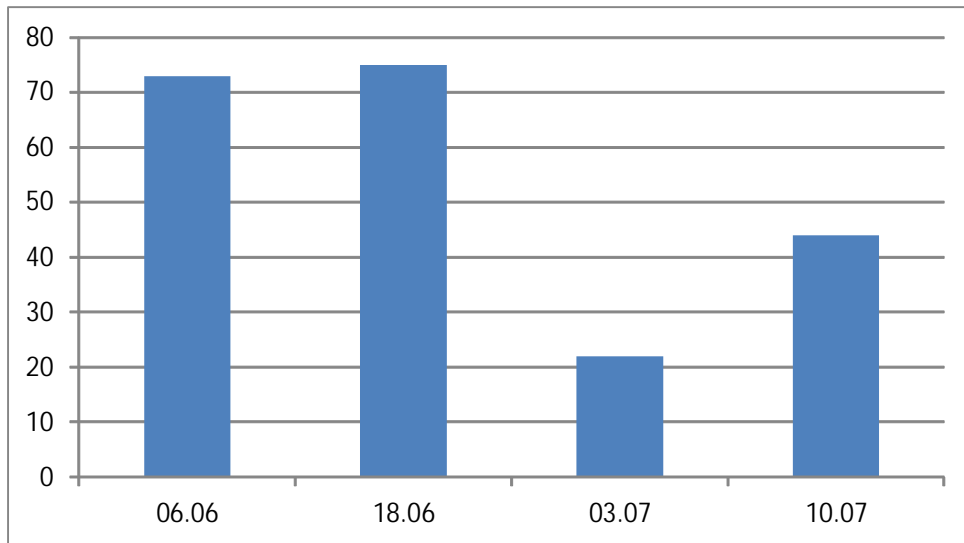


Tabelle 6 Nachweise Gelbringfalter (*Lopinga achine*) nach Erfassungstermin

Art wiss.	Art deutsch	Σ Gesamt	Datum	Bemerkung
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	06.06.2018	+/- dichter Waldbestand
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	8	06.06.2018	über Grasfazies Klausgraben
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	06.06.2018	entlang Grabenrand
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	06.06.2018	entlang Wirtschaftsweg
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	4	06.06.2018	Lichtwaldbereiche
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	5	06.06.2018	Lichtwaldbereiche
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	06.06.2018	Lichtwaldbereiche
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	6	06.06.2018	Randbereich und Kuppe
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	7	06.06.2018	tw. Durchflüge
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	12	06.06.2018	Umgebung Tränke
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	4	06.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	06.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	06.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	5	06.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	5	06.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	06.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	6	18.06.2018	über Grasfazies Klausgraben
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	18.06.2018	Durchflug
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	4	18.06.2018	lichterer Übergangsbereich
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	18.06.2018	tw. an Kuhfladen
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	8	18.06.2018	tw. Durchflüge
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	18.06.2018	tw. Durchflüge entlang Waldrand
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	9	18.06.2018	Umgebung Tränke, saugend
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	4	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	4	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	6	18.06.2018	

Art wiss.	Art deutsch	Σ Gesamt	Datum	Bemerkung
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	5	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	5	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	18.06.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	19.06.2018	Quelle: Scholz
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	19.06.2018	Quelle: Scholz
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	19.06.2018	Quelle: Scholz
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	19.06.2018	Quelle: Scholz
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	19.06.2018	Quelle: Scholz
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	19.06.2018	Quelle: Scholz
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	19.06.2018	Quelle: Scholz
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	5	19.06.2018	Quelle: Scholz
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	03.07.2018	Durchflug Waldrand
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	03.07.2018	Randbereich und Kuppe
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	4	03.07.2018	saugend an O. vulgare
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	03.07.2018	Waldrand Durchflug
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	03.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	03.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	03.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	03.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	03.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	4	03.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	05.07.2018	an Batcorderstandort
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	05.07.2018	Waldlichtung über Freifläche gaukelnd
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	10.07.2018	Durchflüge
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	10.07.2018	Durchflug
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	8	10.07.2018	Einhänge Klausgraben tw. über Grasfazies
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	10.07.2018	in Kronenbereich ggf. Kopula ?
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	10.07.2018	tw. Durchflüge
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	5	10.07.2018	tw. Durchflüge
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	10.07.2018	tw. Durchflüge
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	10.07.2018	Umgebung Tränke, saugend
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	10.07.2018	Weg an Kuhfladen
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	5	10.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	10.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	10.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	10.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	3	10.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	10.07.2018	
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	1	10.07.2018	

Der Rückgang an Individuen während der Erfassung passt zu den Bemerkungen von HERMANN (2005) in DOERPINGHAUS et al. (2005), der auf die Kürze der (Haupt-)Flugzeit der Art, insbesondere während längerer Schönwetterperioden hinweist. Die hohen Individuenzahlen im Juni legen nahe, dass die ersten Begehungen nahe am Schlupfzeitpunkt der Tiere, vermutlich der Männchen, die ca. 8-10 Tage vor den Weibchen schlüpfen (BRÄU et al. 2013), lagen. Hierfür sprechen auch die noch frischen Falter, v. a. während der ersten Begehung. Dennoch ist es auffällig da die Hauptflugzeit im Alpenraum i. d. R. etwas später einsetzt, ggf. sind die warmen Verhältnisse des Erfassungsjahres hierfür ursächlich. Bei vielen der Nachweise, v. a. in den Lichtwaldbereichen, handelt es sich artspezifisch um Durchflüge, da die Art nur selten Blüten aufsucht. Hierdurch und durch den langsamen Kartierverlauf, bedingt durch die Steilheit und Unübersichtlichkeit des Geländes, sind Mehrfachzählungen von Individuen als wahrscheinlich anzusehen, was für eine Überschätzung des Bestandes anhand der gezählten Individuenzahlen spricht.

Augenscheinliche Schwerpunkte für die Art waren neben den aufgelichteten Hanglagen, weitgehend außerhalb des beabsichtigten Eingriffgebiets, v. a. im Einschnitt des Klausgrabens festzustellen. Hier wurde zum einen regelmäßig eine größere Anzahl an Faltern beim Saugen an feucht-nassen Trittstellen im Umfeld einer Rindertränke beobachtet. Zum anderen konnten im Einschnitt des Grabens oberhalb der Ausleitung am Klausbach in den dort hangseitig westlich gelegenen Grasfluren Tiere beim langsamen Überflug und beim „Abtauchen“ in die Fazies beobachtet werden, so dass hier ggf. von einem Larvalhabitat auszugehen ist. Die eher schattigen bis feuchten Standorte und die langhalmige Grasschicht dürfte den Ansprüchen der Art entgegenkommen. Larvalhabitate dürften in kurzrasigen tw. deutlich wärmegetönten Standorten, insbesondere auch im Übergangsbereich des Abbaus eher limitiert sein. Auch im Westen des Abbaugesbiets konnte am 05.07 in einem aufgelichteten Waldstück mit langgrasiger Fazies ein Gelbringfalter bei einer möglichen Eiablage beobachtet werden. Nordwestlich des Eingriffbereichs am Rand des Untersuchungsgebiets wurden am 10.07 mind. 3 Individuen beim Flug im Kronenraum eines größeren Baums beobachtet, hier könnte es sich ggf. um einen Rendezvous-Platz zur Paarung handeln (vgl. HERMANN 2005 in DOERPINGHAUS et al. 2005)

Unter Abstellung auf die Beobachtungen im Gelände und Angaben zur Abgrenzung gem. BfN (2019), ist davon auszugehen, dass sich eine lokale Population mindestens auf die aufgelichteten Waldkomplexe in den Einhängen unterhalb des Nierental- und Scheibelkopf erstreckt. Dabei können im Westen der Verlauf des Herbstgrabens, im Osten der Bichlhüttengraben als konservative Grenzlinien angenommen werden. Westlich und östlich der beiden Gräben treten, nach Luftbilddauswertung, vermehrt dichte Waldbestände auf die den Ansprüchen der Art wenig entgegenkommen.

Bei der Berücksichtigung der vorliegenden Flugdistanzen (BfN 2019) und Abstände zw. geeigneten Habitaten zw. 700 und 2.000 m ist es jedoch wahrscheinlich, dass auch umliegende Vorkommen mit dem o. g. tw. in Verbindung stehen. So finden sich östlich im Unterhang des Siegellahner in ca. 700 m Entfernung aufgelichtete Bestände, die über Wege mit relativ breiten Säumen an das Gebiet angebunden sind. Auch nach Nordwesten, nördlich des Nierntalkopfes im Umfeld des s. g. Hängendsteingrabens bestehen ähnliche potentielle Verbundhabitate. Nach Nordosten hin über Nierental- und Scheibelkopf hinaus dürfte die Habitataignung aufgrund der ansteigenden Höhenlage von > 1.000 m jedoch sehr schnell abnehmen.

3.6.2.2 Vorkommenssituation Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*)

Insgesamt wurde die Art zwischen Anfang Juni und Anfang Juli in fünf Individuen festgestellt. Die Fundorte liegen im Oberhang, deutlich außerhalb des Eingriffs- und Untersuchungsgebiets, im Bereich lichter Waldbestände mit ausgedehnten tw. stein- und felsdurchsetzten Rasen. Es wurden nur Einzeltiere, zwei Männchen, zwei Weibchen und ein nicht näher bestimmbares Individuum erfasst.

Die festgestellte Zahl an Imagines mag oberflächlich betrachtet gering erscheinen, dabei ist jedoch zu beachten, dass *P. arion* auch innerhalb ausgedehnter Magerrasenkomplexe i. d. R. in sehr geringen Imaginaldichten auftritt, so dass hieraus nicht auf den Gesamtbestand bzw. dessen Entwicklung geschlossen werden kann (vgl. u. a. FARTMANN 2005, SETTELE 1998, LEOPOLD & PRETSCHER 2006 in SCHNITTER et al. 2006).

Im Umfeld der Standorte im Unterwuchs der Lichtwaldbestände bzw. in den eingelagerten Magerrasen fanden sich die beiden im Naturraum in Frage kommenden Raupenfutterpflanzen (*Thymus pulegioides* agg. bzw. *Origanum vulgare*). Vorkommen der Wirtsameisenart *Myrmica sabuleti* wurden nicht näher nachgesucht. Neben *Thymus* und *Origanum*, die beide nach GRUPP (2009) statistisch signifikant hohe Bedeutung als Nektarpflanzen besitzen, wiesen die o. g. Komplexlebensräume einen, für die Art günstigen, hohen Blütenreichtum auf.

Tabelle 7 Nachweise Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*)

Art wiss.	Art deutsch	Σ Gesamt	Σ Männchen	Σ Weibchen	Datum	Bemerkung
<i>Phengaris arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling	3	1	2	06.06.2018	saugend an <i>O. vulgare</i>
<i>Phengaris arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling	1	?	?	03.07.2018	Durchflug
<i>Phengaris arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling	1	1		03.07.2018	

Aufgrund der Lage der Nachweise, der i. d. R. auffallenden Art und der Tatsache, dass insbesondere auch der mit *Thymus* und *Origanum* bewachsene Rand der Sicherheitsberme oberhalb des westlichen Abbau intensiv untersucht wurde, hier aber keine Nachweise erfolgten, wird ein Vorkommen der Art im Eingriffsgebiet ausgeschlossen.

Abbildung 32 Nachweise von *Lopinga achine* und *Phengaris arion* im Untersuchungsgebiet (vgl. Anhang)

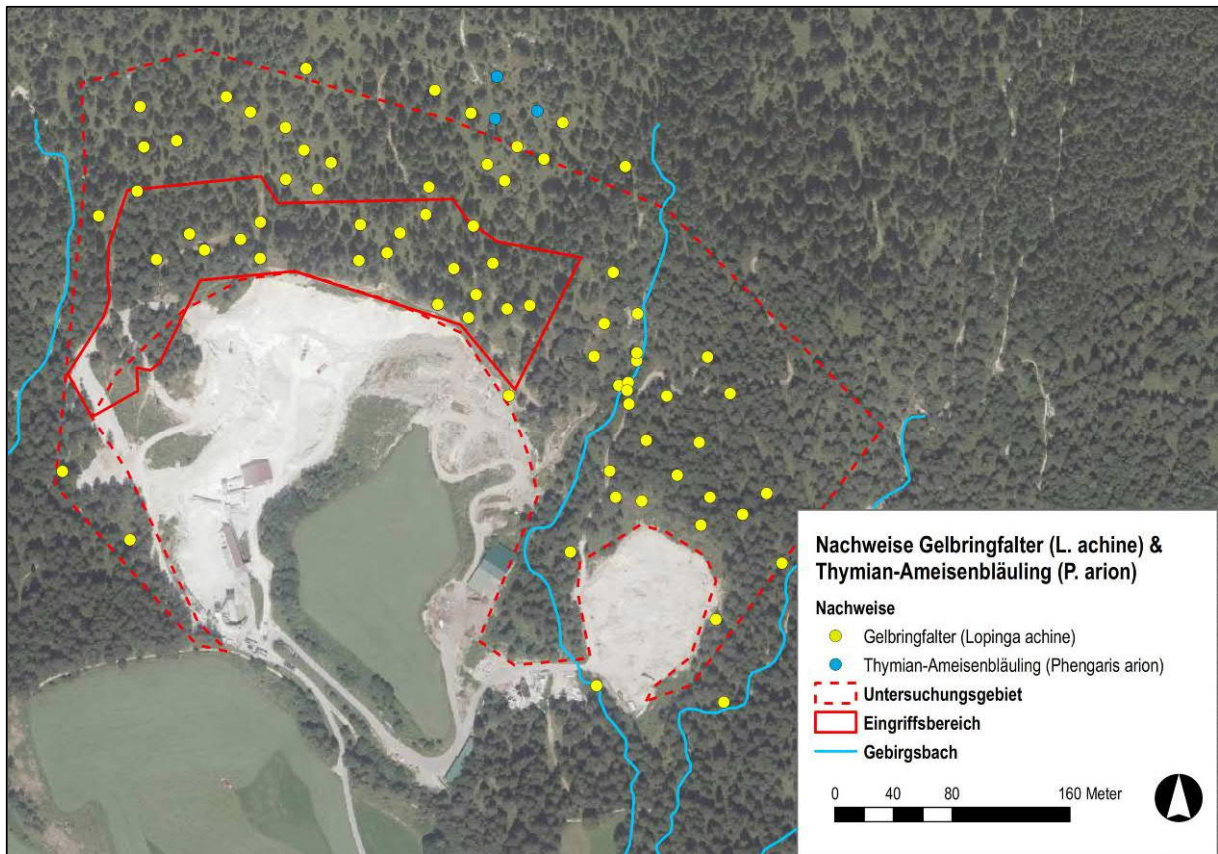
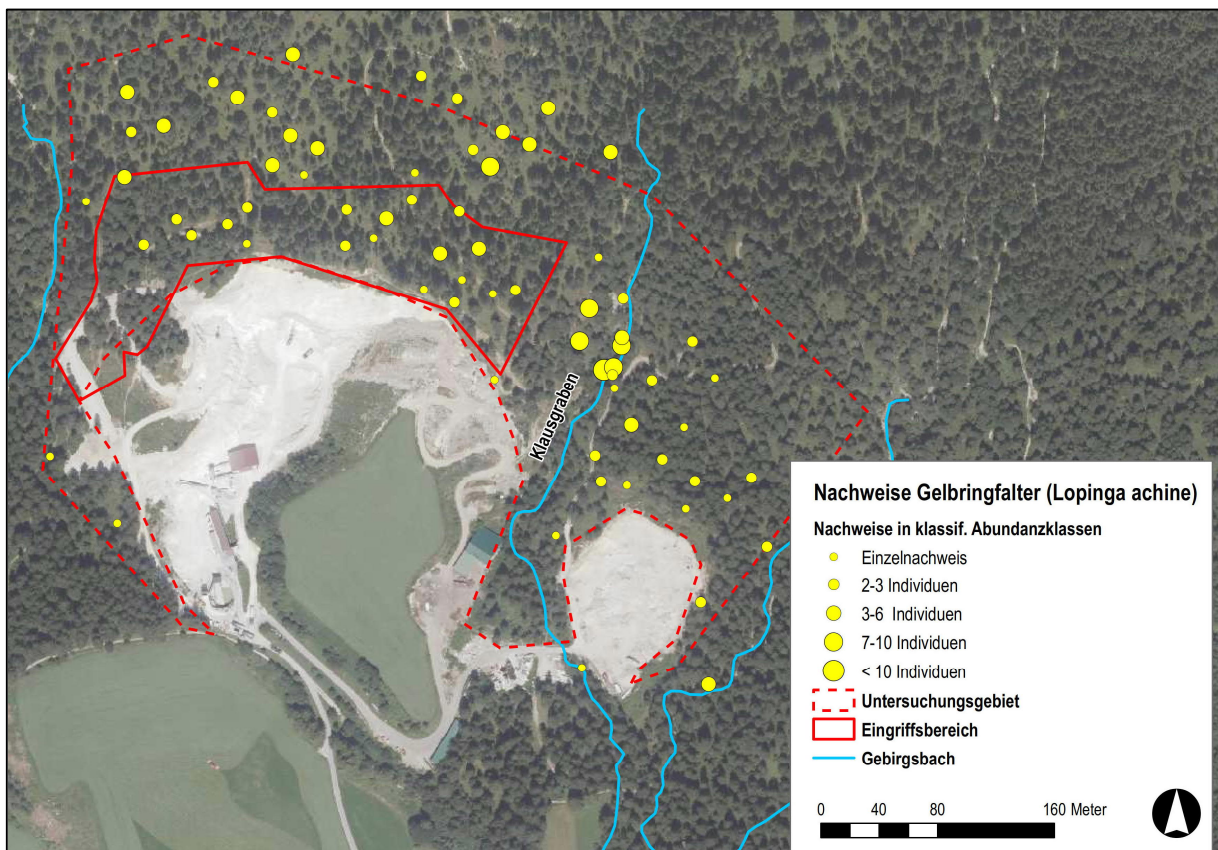


Abbildung 33 Nachweise von *Lopinga achine* nach Größenklassen (vgl. auch Karte im Anhang)



3.6.2.3 Einzelartenbeschreibung

3.6.2.3.1 Gelbringfalter (*Lopinga achine*)

Kennzeichnend und namensgebend für den 50 bis 55 mm spannenden Gelbringfalter (*Lopinga achine*) sind die dunklen Augenflecke auf graubraunem Grund, die jeweils zartgelb geringt sind. Auf den Flügelunterseiten sind die Augenflecke i. d. R. weiß gekernt und werden nach innen von einer blassgelben (Oberflügel) bis weißlichen (Unterflügel) Binde begrenzt.

Abbildung 34 frisch geschlüpfter Gelbringfalter im Umfeld der Viehtränke (*Lopinga achine*) Anfang Juni 2018



Abbildung 35 älterer, abgeflogener Falter an Dost Anfang Juli 2018



Das Vorkommen des Gelbringfalters erstreckt sich von Westeuropa (mit Ausnahme der Britischen Inseln) und Mitteleuropa ostwärts durch die klimatisch gemäßigte Zone bis Ostasien (Japan). Im Süden dringt die Art bis nach Nordafrika mit isolierten Vorkommen in Nordspanien und dem Balkan vor. Im Norden erreicht sie die Ostseeküste (Baltikum bis Südschweden und -finland). Historisch ist der Gelbringfalter in fast allen deutschen Bundesländern, mit Ausnahme von Berlin, Hamburg, Bremen und Nordrhein-Westfalen, belegt. Aktuell sind aber alle deutschen Populationen außer in Bayern (südlicher Steigerwald, Alpenvorland und Nordalpen) und wenigen kleinen Vorkommen in Baden-Württemberg (südliche Oberrheinebene, Baar-Alb und Tauberland) bereits erloschen.

Wie auch der Maivogel (*Euphydras maturna*), das Wald-Wiesenvögelchen (*Coenonympha hero*) und der Hecken-Wollfalter (*Eriogaster catax*) bewohnt der Gelbringfalter vorwiegend traditionell als Mittelwald genutzte Laubholzwälder. Hierbei besiedelt er die inneren Waldmäntel an nicht zu trockenen, relativ luftfeuchten Standorten. Es handelt sich um eine Lichtwaldart, die hohe spezifische Ansprüche an den strukturellen Aufbau der von ihr bewohnten Gehölzformationen stellt. Dazu gehört eine enge Verzahnung stark aufgelichteter Baumbestände mit kniehohen Grasfluren auf zumindest kleinklimatisch bodenfeuchten Standorten (Imaginal- und Larvalhabitate). Sind diese Ansprüche erfüllt, können unterschiedliche Waldgesellschaften für den Gelbringfalter nutzbar sein. Beispiele sind offen gehaltene Schneeheide-Kiefernwälder, aktuell oder ehemals als Mittelwald oder Waldweide genutzte Weißseggen- oder Fingerkraut-Eichenwälder, stark aufgelichtete Moorwälder in enger Verzahnung mit brachgefallenen Streuwiesen oder lichte Kiefern-Sukzessionswälder auf ehemaligen Kalk-Magerrasen. Die Männchen erscheinen i. d. R. Anfang Juni, wo sie sich saugend vorwiegend von Aas, Exkrementen, feuchter Erde und Baumsäften ernähren. Die Weibchen schlüpfen etwa eine bis zwei Woche(n) später und lassen sich nicht an bodennahen Nahrungsquellen beobachten. Beide Geschlechter fliegen nur am frühen Vormittag und späten Nachmittag zwischen Kraut-, Strauch- und Kronenschicht und verbringen die restliche Zeit ruhend. Blütenbesuche der Imagines wurden nur selten beobachtet und umfassen vor allem Liguster, Linden und Brombeeren. Der Gelbringfalter ist strikt an geschützte Waldmäntel mit lückiger Kronendeckung gebunden und meidet neben offenem Gelände selbst breitere Waldschneisen und Lichtungen aber auch das schattige Waldinnere von Hochwäldern.

Zur Paarung suchen die Männchen und Weibchen spezielle Rendezvous-Plätze auf, bei denen es sich um markante Einzelbäume im Waldgefüge handelt. Das Weibchen lässt ihre Eier in geeignete Gräserfazies an kleinklimatisch bodenfeuchten Standorten direkt auf den Boden fallen (Eierstreuer). Durch diese unspezifische Eiablagemethode lässt sich keine eindeutige Wirtspflanze der Raupen benennen. Im Freiland werden verschiedene Seggen-Arten (z. B. *Carex alba*, *C. montana*, *C. flacca*), sowie die Süßgräser Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Gewöhnliches Pfeifengras (*Molinia caerulea*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*) und Gewöhnliche Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) als Futterpflanzen genutzt. In Zuchten bevorzugten die Raupen Sauergräser (*Carex* spp.) gegenüber Süßgräsern (WEIDEMANN 1995). Aus den halbkugelförmigen blaß-bräunlichgrünen Eiern schlüpfen grüne, schlanke, mobile und nachtaktive Raupen vom *Lasiommata*-Typ. Kennzeichnend sind die langen Haare, die in halber Höhe nach hinten gebogen sind, und der olivgrüne Rückenstreifen, der beidseitig von feinen weißen Seitenstreifen eingefasst ist, womit sie stark der Raupe von

Maniola jurtina ähnelt. Im Unterschied zu dieser hat die Raupe des Gelbringfalters unterhalb der Stigmen eine weitere schmale weiße (nicht gelbliche, wie bei *M. jurtina*) Linie. Der Gelbringfalter überwintert als halberwachsene Raupe von etwa 12 mm Länge und verpuppt sich im nächsten Jahr als Stürzpuppe in der Grasschicht.

Mobilität und Besiedlungsvermögen des Gelbringfalters werden als recht gering eingeschätzt. Unterschiedliche Untersuchungen geben durchschnittliche Flugdistanzen von 50-170 m beim Männchen, ca. 100 m beim Weibchen an mit Maximas von 2.750 m bzw. 1.930 m. Gem. BfN (2019) können Austauschbeziehungen zwischen Vorkommen bei günstigen Habitatbedingungen noch in einer Entfernung von 700 - 2.000 m angenommen werden. Die Bestandsgrößen der Art sind stark abhängig vom Sukzessionsstadium des Habitats, vor allem in den nördlichen Kalkalpen. Die Hauptursache für den starken Rückgang und dem (über)regionalem Verschwinden des Gelbringfalters liegen v. a. in der Änderung der Waldnutzungspraxis ab Mitte des 20. Jahrhunderts und der Aufgabe traditioneller Nutzungsarten wie Waldweide, Nieder- und Mittelwaldhieb, sowie Streugewinnung.

3.6.2.3.2 *Thymian-Ameisenbläuling* (*Phengaris arion*)

Der Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris arion*) ist der größte mitteleuropäische Bläuling mit einer Flügelspannweite von 33 bis 42 mm. Kennzeichnend sind die markanten schwarzen Punkte auf den Flügelunterseiten und die schwarzen Flecke auf dem blauen Grund der Flügeloberseiten. Im Gegensatz zu den anderen Ameisenbläulingen ist die Basis der Flügelunterseite blau bestäubt. Das Weibchen weist eine dunklere Färbung der Flügeloberseiten und intensivere und ausgedehntere Postdiskalflecken der Vorderflügeloberseite auf.

Abbildung 36 *Phengaris arion* (Weibchen, Foto nicht aus dem Projektgebiet)



Das Vorkommen des Thymian-Ameisenbläulings erstreckt sich von Spanien bis nach Ostasien mit einer nördlichen Ausdehnung bis Südfinnland. In weiten Teilen Deutschlands ist die Art bereits ausgestorben. Bayern gehört zu den verbliebenen Vorkommensschwerpunkten. Die Verbreitungsschwerpunkte sind hier die Bayerischen Alpen (besonders zwischen 1.000 und 1.600 m ü. NN) und dem Frankenjura. Allerdings sind besonders in den kleineren Vorkommenszentren ein deutlicher Rückgang und individuenarme Vorkommen zu verzeichnen.

Das primäre Habitat des xerothermophilen Offenlandbewohners sind trockenwarme, lückig bewachsene Kalk-Magerrasen-Komplexe. Auf den meisten anderen Standorten ist die Art bereits ausgestorben. Das Weibchen legt je nach Mikroklima ihre Eier einzeln an den Blüten von Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides* Agg.), Sand-Thymian (*Thymus serpyllum*) und Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*) ab. Dabei wird Thymian bei eher kühlerem Mikroklima, Dost bei eher trockenwarmem Mikroklima bevorzugt. Nach dem Schlupf befressen die Raupen die Blüten und lassen sich im Spätsommer auf den Boden fallen, wo sie von ihrem Hauptwirt, der Knotenameise *Myrmica sabuleti* aufgesammelt und adoptiert werden. Die Raupen ernähren sich im Ameisenbau räuberisch von den Larven ihrer Wirtsameise. Weitere Arten wie *Myrmica schencki* und *M. scabrinodis* sind als Nebenwirte belegt, allerdings steigt in ihren Nestern die Mortalität der Raupen. Sie überwintern ein- bis zweimal in ihrer Raupenform und verlassen ab Mitte Mai als Imago den Bau. Die Flugzeit beginnt Mitte Mai und endet Ende August mit Schwerpunkt Juli im Alpenraum deutlich früher. Die Imago bevorzugt blau- bis violettblühende Nektarpflanzen (EBERT & RENNWALD 1991, PAULER et al. 1995). Das Vorkommen der Hauptwirtsameise ist der limitierende Faktor für die Verbreitung und Populationsdichte des Thymian-Ameisenbläulings. *M. sabuleti* toleriert strukturelle und mikroklimatische Veränderungen nur in engem Rahmen. Des Weiteren sind sowohl Falter als auch Wirtsameise und -pflanze auf zumeist anthropo-zoogene Standorte angewiesen, die durch den Verzicht auf traditionelle Bewirtschaftung in ihrem Bestand gefährdet sind.

Zu den regelmäßigen Wanderdistanzen des Falters gibt die Literatur widersprüchliche Angaben. So gingen THOMAS 1989, 1995, PAULER et al. 1995 und SBN 1994 von einer geringen Mobilität der Art aus, während PAJARI (1992 nach MINGUIRA & MARTÍN 1999) dagegen maximale Wanderstrecken von 5,7 km nachweisen konnte. Die meisten Populationen besiedeln Flächen von 2 bis 5 ha und umfassen 50 bis 1.000 Tiere (THOMAS 1996).

3.6.2.4 weitere Erfassten Tagfalterarten

Im Rahmen der Erfassung wurden im Untersuchungsgebiet 22 Tagfalter-Arten (inkl. Dickkopffalter) erfasst. Aufgrund der eingeschränkten Untersuchungszeit ist dies mit hoher Sicherheit nur ein Teil der vorkommenden Arten.

Dabei kommen neben typischen Arten der strukturreichen Säume und extensiven Halboffenstandorten, wie *Aphantopus hyperantus*, *Coenonympha arcania*, *Ochlodes venatus*, *Manolia jurtina*, *Aporia crataegis* auch Arten der (lichten) Wälder bzw. Waldrandarten wie *Lopinga achine*, *Argynnis paphia*, *Erebia ligea*, *E. aethiops* und *Nymphalis c-album*. Aus der Gruppe der Arten der alpinen Mager- und Weiderasen bzw. Schuttfluren konnten nur *Phengaris arion*, *M. athalia* und i. w. S. *Lasiommata petropolitana* erfasst werden.

Neben o. g. mehr oder weniger anspruchsvollen Arten kommen eine Reihe eurytopter Arten bzw. Verschiedenbiotopbewohner vor. Hier sind u. a. *Papilio machaon*, *Pieris napi*, *P. rapae*, *Polyommatus icarus*, *Vanessa cardui* und *V. atalanta* oder *Inachis io* vor. Mit dem Schönbären (*Callimorpha dominula*) wurde eine typische Bärenspinnerart feuchter, bewaldeter Bachränder nachgewiesen. Tabelle 8 stellt alle erfassten Tagfalterarten dar.

Tabelle 8 Nachweise Tagfalterarten (Gesamtartenliste) mit Einstufung gem. der Roten Listen (RL Bayern, RL Alpin, Deutschland), Schutzstatus gem. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und Einstufung gem. FFH-RL (Anhang II bzw. IV)

Art wissenschaftlich	Art deutsch	Rote Liste			BArtSchV (gem. Anlage I BArtSchV)		FFH-RL
		BY 2016	Alpin 2016	D 2011	besonders geschützt	streng geschützt	
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Brauner Waldvogel	-	-	-	-	-	-
<i>Aporia crataegi</i>	Baum-Weißling	-	-	-	-	-	-
<i>Argynnis paphia</i>	Kaisermantel	-	-	-	x	-	-
<i>Coenonympha arcania</i>	Perlgrasfalter	-	-	-	x	-	-
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen	-	-	-	x	-	-
<i>Erebia aethiops</i>	Graubindiger Mohrenfalter	3	-	V	x	-	-
<i>Erebia ligea</i>	Weißbindiger Mohrenfalter	3	-	V	x	-	-
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	-	-	-	-	-	-
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenaug	-	-	-	-	-	-
<i>Lassiomata petropolitana</i>	Kleines Braunaug	-	-	3	-	-	-
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	2	2	-	-	x ¹²	IV
<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenaug	-	-	-	-	-	-
<i>Melitaea athalia</i>	Wachtelweizen-Schreckenfalter	3	-	3	x	-	-
<i>Ochlodes venatus</i>	Rostfarbiger Dickkopffalter	-	-	-	-	-	-
<i>Papilio machaon</i>	Schwalbenschwanz	-	-	-	x	-	-
<i>Phengaris arion</i>	Thymian-Ameisenbläuling	2	-	3	-	x ¹²	IV
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling	-	-	-	-	-	-
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter	-	-	-	-	-	-
<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechelbläuling	-	-	-	x	-	-
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral	-	-	-	-	-	-
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter	-	-	-	-	-	-

Index:-
D - Gefährdung gem. Roter Liste Deutschland (REINHARDT & BOLZ et al. 2011) bzw.
BY, bzw. Alpin - Gefährdung gem. Roter Liste Bayern bzw. alpine Region (VOITH et al. 2016):
0 – ausgestorben oder verschollen; 1 – vom Aussterben bedroht; 2 – stark gefährdet; 3 – gefährdet; G – Status unbekannt, aber Gefährdung anzunehmen;
D – Daten defizitär; V – Art der Vorwarnliste
FFH-Richtlinie (92/43 EWG) Arten des Annex II bzw. IV
BArtSchV – Schutzstatus gem. Bundesartenschutzverordnung Anlage I
Arten der Roten Listen (REINHARDT & BOLZ et al. 2011 bzw. VOITH et al. 2016) in Fettdruck

¹² gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 bzw. Nr. 14 BNatSchG

3.6.2.5 Gefährdung

Die beiden bereits erwähnte Arten, Gelbringfalter und Thymian-Ameisenbläuling stellen die die am stärksten gefährdetsten Tagfalterarten im Untersuchungsraum. Beide werden bayernweit als „stark gefährdete“ Arten der Bayersichen Roten Liste (RL BY: 2) eingestuft, gelten in der alpinen Region jedoch derzeit als nicht gefährdet (RL BY: Alpin) vgl. VOITH et al. (2016).

Der Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*), *Erebia aethiops* und *Erebia ligea* werden landesweit als „gefährdet“ (RL BY: 3) geführt. Allerdings gelten auch diese Arten in der alpinen Region derzeit nicht als gefährdet (RL BY Alpin). Alle angesprochenen Arten gelten gem. Anlage I BArtSchV (vgl.) als „besonders geschützt“, weitere besonders geschützte Arten sind in Tabelle 8 entsprechend vermerkt.

3.7 Erfassung artenschutzrechtlich relevanter Strukturen

3.7.1 Methodik Strukturkartierung

Um die Eingriffsfolgen für strukturgebundene Arten artenschutzrechtlich besser abschätzen zu können, wurde im November 2018¹³ eine flächige Kartierung des Eingriffsbereichs und angrenzender Waldbestände im Plangebiet auf artenschutzrechtlich relevante Strukturen durchgeführt (Kartierer: Hr. TSCHAMPEL). Die Kartierung erfolgte unter Zuhilfenahme eines Fernglases. Für Bäume mit Strukturen wurden die Strukturtypen mit Anzahl und Qualitätsstufe, der BHD¹⁴ des Baums in Klassen, die Baumart (z. T. auf Gattungsniveau), der Erhaltungszustand (Totbaum/lebender Baum), sowie ggf. ergänzende Bemerkungen, wie z. B. festgestellter Besatz von Höhlen oder dergleichen im Geländecomputer erfasst und per GPS verortet¹⁵.

Als Strukturen erfasst wurden:

- Spechthöhlen
- Spaltenquartiere in den Qualitätsstufen „gut“, „durchschnittlich“ und „gegeben“
- Baumhöhlen in den Qualitätsstufen „gut“, „durchschnittlich“ und „gegeben“
- Horste und Nester mit potenzieller Mehrfachnutzung bzw. Nachfolgenutzung (v. a. Greife, Krähenvögel)
- anthropogen eingebrachte Nisthilfen (Nistkästen/Fledermauskästen)
- s. g. „Altbäume“ (vgl. unten) mit BHD über 40/50cm

Dabei umfasst die Qualitätsstufe „gut“ ausgedehnte / bzw. umfangreiche und tiefe Strukturen, die erkennbar dauerhaft sind und langfristig Potentiale zur Anlage bzw. zur Nutzung als Ruhe- und Fortpflanzungsstätte für Fledermäuse oder Höhlenbrüter bieten. Die Stufe „durchschnittlich“ umfasst deutlich nutzbare Strukturen kleineren Ausmaßes, die erkennbar dauerhaft sind und zumindest mittelfristig nutzbar bleiben. Die Qualitätsstufe „gegeben“ umfasst Strukturen, die nur kurzfristig nutzbar sind (z. B. Rindenabplattungen in von Spechten

¹³ 23.11.2018

¹⁴ Brusthöhendurchmesser

¹⁵ durch Bestandsdichte sind technisch bedingte Lageungenauigkeiten möglich

genutzten Käferbäumen) oder die sichtbar nur in geringem Umfang z. B. als Tagesquartier genutzt werden können (z. B. Kleinhöhlen, Höhlen im Übergang zu Dendrotelmen¹⁶, kleinflächige Abplattungen, Altbäume mit rauer Borke). Die Strukturen wurden nach Einzelstrukturen erfasst, also nicht nach Bäumen mit Strukturen, d. h. an einem einzelnen Baum können z. B. neben mehreren Spechthöhlen auch Rindenabplattungen und Spaltenquartiere bestehen, die entsprechend auch unterschiedlichen Arten als Habitatstruktur dienen und somit auch differenzierte Funktionen bzw. Wertigkeiten aufweisen (vgl. Abbildung 37). Im Gelände konnten pro Baum bis zu fünf Strukturtypen in unterschiedlichen Klassen vergeben werden.

Auf Basis der Untersuchungen wurden die kartierten Strukturen ausgewertet. Dabei wurden als artenschutzrechtlich relevante Strukturen, die z. B. für potentielle Fledermauswochenstuben als geeignet angesehen werden können, alle Strukturen der Qualitätsstufen „gut“ und „durchschnittlich“, sowie sämtliche Spechthöhlen eingestuft. Diese Strukturen sind hinsichtlich ihrer Funktion bei vorhabensbedingtem Verlust zu bilanzieren, da davon ausgegangen werden kann, dass die angrenzenden Bestände über keine ausreichende Strukturvielfalt bzw. damit einhergehende Pufferkapazität verfügen, um bei einem Verlust dieser Mangelstrukturen die entfallenden Funktionen angemessen auffangen bzw. puffern zu können.

Abbildung 37 Strukturtypen an einem Totbaum (Beispielbild): Buntspechthöhle (1), Spaltenquartiere (2) und Rindenabplattungen (3)



Die Strukturen der Qualitätsstufe „gegeben“ werden dagegen nicht als Mangelstrukturen angesehen. Für die Strukturen mit gegebener Eignung, kann unterstellt werden, dass ihre nur mittelbare ökologische Funktion auch bei Verlust durch die, in angrenzenden Waldbeständen vorhandenen Strukturen ohne eine s. g. Struktursenke (time-lag) gesichert bleibt (Pufferkapazität). Somit werden Strukturen der Qualitätsstufe „gegeben“ als artenschutzrechtlich nicht relevant eingestuft und gehen somit auch nicht in eine Kompensationsbilanzierung mit

¹⁶ = wassergefüllte Baumhöhlung, gespeist aus Niederschlagswasser, im Volksmund auch als „Hasenklo“ bezeichnet

ein. Diese Strukturen wurden i. d. R. nicht lagegenau verortet und sind auch nicht vollständig dargestellt. Verortete bzw. dargestellte Strukturen dieser Qualitätsklasse dienen i. d. R. zur Orientierung im Bestand.

3.7.2 Ergebnisse Strukturkartierung

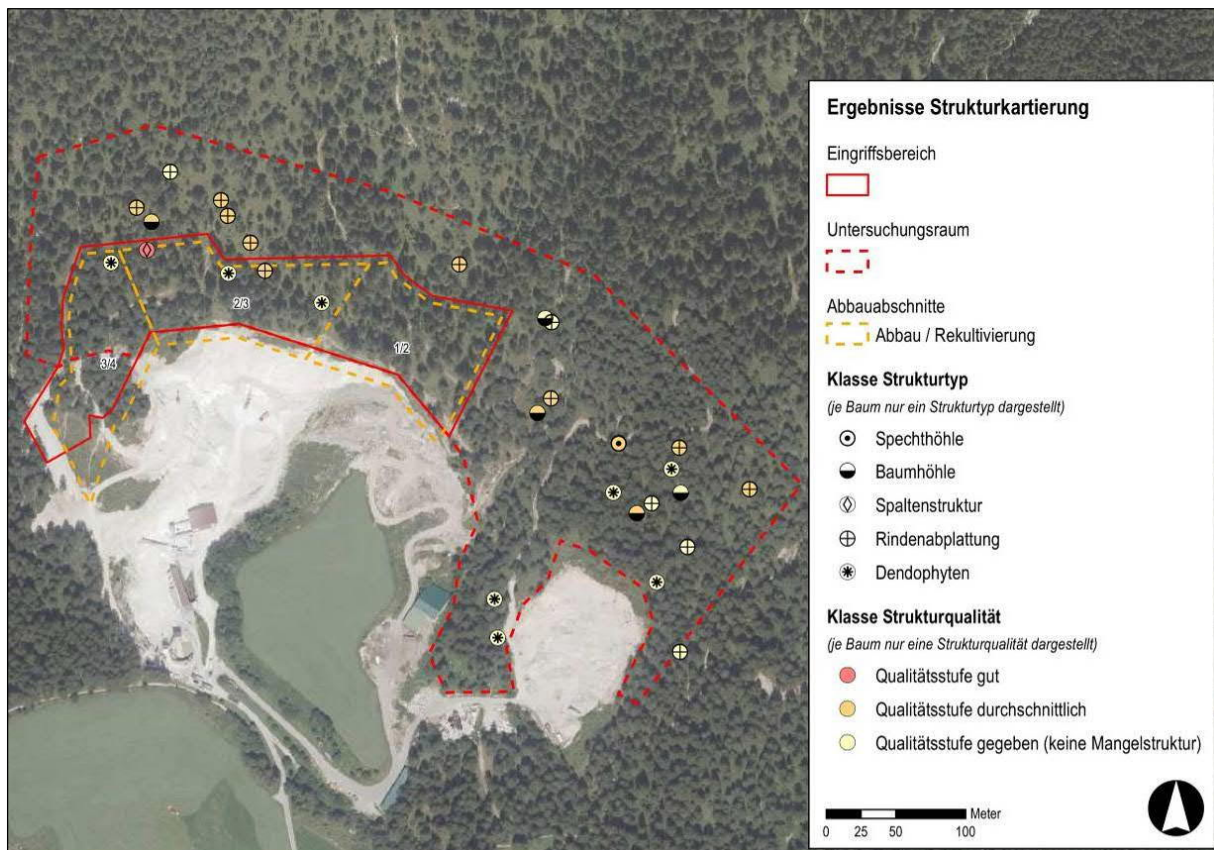
In den untersuchten Waldflächen im Gebiet sind wertgebende Strukturen deutlich limitiert. Sie beschränken sich weitgehend auf abgestorbene bzw. abgängige Fichten, die v. a. Rindenabplattungen ausbilden und tw. Spielhöhlen von Spechten aufweisen. Dauerhafte oder größere gut ausgebildete Strukturen wie Großhöhlen, tiefere Spalten oder gut entwickelte Baumhöhlen waren nicht feststellbar. Auch Horste oder Großnester konnten im Rahmen der Untersuchung nicht ermittelt werden.

Abbildung 38 Spaltenstrukturen und Spielhöhlen in abgestorbener Fichte



Dies hängt, neben der Bestandsausprägung aus zumeist lichten Waldbeständen, die schlichtweg eine geringere Anzahl an Bäumen (Bestockungsgrad) beherbergen, vermutlich mit der Baumartenzusammensetzung aus führender Fichte zusammen. So kommen insbesondere in Teilflächen mit jüngeren oder fichtendominierten Beständen nur wenige bzw. kleinere oder wenig dauerhafte Strukturen vor. Laubholzbestände, wie die hier natürlicherweise anzunehmenden Buchen-Berg-Ahorn-Bestände fehlen weitgehend. Die Lage und die Qualität der Strukturen sind in Abbildung 39 dargestellt. Je Baum ist aus Darstellungsgründen nur eine Struktur dargestellt.

Abbildung 39 Nachweise Strukturkartierung (vgl. auch Karte im Anhang)



4 Fazit aus faunistischer Sicht

Im Rahmen der Kartierungen 2018 wurde eine Reihe von wertgebenden, tw. bedrohten Arten festgestellt: Im Hinblick auf die Ergebnisse der Revierkartierung der Brutvögel wurden mit Baumpieper und Berglaubsänger zwei, für lichte Waldbestände typische Brutvogelarten in jeweils mehreren Brutpaaren festgestellt. Der Großteil der festgestellten Revierschwerpunkte liegt zwar außerhalb des geplanten Abbaubereichs, aber innerhalb des abbaubedingten Wirkraums (v. a. Sprengungen). Dabei gilt der Baumpieper in der Region gem. Roter Liste Bayern Region Alpin als „gefährdet“. Weiterhin naturschutzfachlich bedeutsam sind die, im Untersuchungsgebiet als Brutvögel erfassten Arten Stieglitz und Grauschnäpper. Arten wie Kolkrabe, Wanderfalke, Mäusebussard oder Kuckuck besitzen Brutplätze im weiteren Umfeld oder nutzen das Gebiet als Nahrungs- bzw. Verbundhabitat.

Bezogen auf die Gruppe der Fledermäuse ist in Abstellung auf die Ergebnisse der Strukturkartierung festzustellen, dass die von der geplanten Erweiterung betroffenen Waldbestände wohl nur eine untergeordnete Rolle als Quartierstandorte aufweisen, da sie relativ strukturarm ausgeprägt sind. Quartiere sind nach vorhandenen Strukturen v. a. für Spalten- und Rindenquartierbewohner denkbar. Hier ist u. a. die regelmäßig festgestellte Mopsfledermaus zu nennen.

Für die ebenfalls untersuchte Haselmaus ist nach Ergebnissen der Geländekartierung ein Vorkommen im Gebiet auszuschließen. Insbesondere der geplante Erweiterungsbereich ist aufgrund seiner weitgehend lichten und unterwuchsarmen Waldbestände für die Art als Habitat auch nur schlecht geeignet.

Hingegen wurde im Rahmen der Reptilienkartierung ein relativ großer Bestand der Zauneidechse im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebiets festgestellt. Neben dem geplanten Abbaubereich werden auch die hangseits höher gelegenen Komplexbiotop aus lichten Waldbeständen und Magerrasen genutzt. Einzelfunde im Randbereich des Betriebsgeländes deuten auf weitere Teilpopulationen hin. Nachweise von Schling- und Äskulapnatter gelangen nicht. Vorkommen im Gebiet sind aber aufgrund der angewandten Methodik nicht sicher auszuschließen und im weiteren Verfahrensverlauf abzu prüfen.

Nicht bestätigt werden konnte ein Altnachweis der Gelbbauchunke bzw. des ebenfalls anzunehmenden Laubfroschs im Rahmen der Amphibienkartierung. Auch in Bezug auf das limitierte Vorkommen geeigneter Gewässer im Untersuchungsjahr ist das Untersuchungsgebiet wohl nur von untergeordneter Bedeutung für die Tiergruppe. Eine Ausnahme stellt der festgestellte Feuersalamander dar, der den Klausgrabens als Larvalhabitat nutzt. Diese Reproduktionsstätte ist bei der Planung des Abbaus entsprechend besonders zu berücksichtigen.

Als naturschutzfachlicher Schwerpunkt ist das Vorkommen des Gelbringfalters in den lichten Waldbeständen im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets anzusehen. Die für Lichtwaldbestände typische Art kommt hier, sowohl innerhalb, wie auch außerhalb des geplanten Abbaubereichs in tw. hohen Abundanzen vor. Dabei besitzen luftfeuchte Einhänge mit tw. flächigen, langhalmigen Grasfazies entlang des Klausgrabens ggf. eine besondere Bedeutung als pot. Larvalhabitat für das lokale Vorkommen. Der Thymian-Ameisenbläulings konnte im Eingriffsbereich, wie auch innerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebiets nicht festgestellt werden. Die Art kommt jedoch in den höheren Lagen oberhalb des Steinbruchs vor. In Bezug auf das Vorhaben werden diese Bestände jedoch nicht als planungs- bzw. prüfungsrelevant eingestuft.

Aus struktureller Sicht sind die Waldbestände im Untersuchungsgebiet der durchgeführten Strukturkartierung nur wenig wertgebend. Es konnten v. a. wenig dauerhafte Struktur- bzw. Quartierformen wie Rindenabplattungen an abgängigen Fichten oder kleinere Spalten, u. a. durch nahrungssuchende Spechte, erfasst werden. Naturschutzfachlich besonders bedeutsame Specht- oder Großhöhlen, tiefergehende Spalten, Horste oder Großnester konnten nicht erfasst werden.



Dipl.-Ing. (FH) Andreas Maier

Altötting, 26. November 2019

Literatur

- AEBISCHER, A. (2008): Eulen und Käuze – Auf den Spuren der nächtlichen Jäger. Haupt-Verlag.
- ANDRÄ, E., ASSMANN, O., DÜRST, T., HANSBAUER, G. UND ZAHN, A. (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern. 783 S., Ulmer Stuttgart
- AMLER et al. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren.
- Article 12 Working Group (2005): Contribution to the interpretation of the strict protection of species (Habitats Directive article 12). A report from the Article 12 Working Group under the Habitats Committee with special focus on the protection of breeding sites and resting places (article 12 1d). Final Report April 2005.
- ASSMANN, O. & SOMMER, Y. (2004): Amphibien: „In Zustandserfassung Gewässer und Altlaufsenken in den nicht als NSG ausgewiesenen Teilen des Projektgebietes LIFE-Natur Unterer Inn mit Auen“ von Landschaft + Land – Passau, i. A. der Regierung von Niederbayern
- ASSMANN, O. (1977): Die Lebensräume der Amphibien Bayerns und ihre Erfassung in der Biotopkartierung. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege Heft 8:43-56. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) München.
- BAAGØE, H. J. (2001): *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 – Zweifarbfledermaus. – in: NIETHAMMER, J. & RAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I (Rhinolophidae, Vespertilionidae 1) Aula-Verlag, Wiesbaden: 473-514
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E., FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 3 Bände. 2. Auflage. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Bayerische Akademie für Naturschutz in Laufen, Laufener Seminarbeiträge, 8/98:169-182
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie in Bayern. 4. aktualisierte Fassung. LWF Freising
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (2001): Artenschutzkartierung Bayern. Arbeitsatlas Tagfalter. Augsburg.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (STMUGV) (HRSG.) (2005): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns – Kurzfassung.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern für den Landkreis Rottal-Inn (Bearbeitungsstand September 2008).
- BEUTLER, A. und RUDOLPH, B.-U. (2003): Rote Liste gefährdeter Lurche (Amphibia) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2003. Augsburg.
- BEUTLER, A., SCHILLING, D., SCHOLL, G., ASSMANN, O. (1992): Rasterkartierung Amphibien Bayern. Beiträge zum Artenschutz 16. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 112: 65-78.
- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Singvögel-. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- BEZZEL, E., GEIERSBERGER, I., LOSSOW, G., PFEIFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Ulmer Verlag, Stuttgart..
- BIBBY, COLIN, J. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Radebeul: Neumann.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P. et al. (Bearb.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 55, Hrsg. Bundesamt für Naturschutz
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. 3., erw. u. neubearb. Aufl. Hrsg.: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Kilda-Verlag, Bonn
- BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. Lautrenti-Verlag – Bielefeld.
- BLOTZHEIM, G. (1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Herausgegeben von Urs N. Glutz von Blotzheim. Genehmigte Lizenzausgabe eBook, 2001. Vogelzug-Verlag im Humanitas Buchversand. AULA-Verlag GmbH.
- BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, Hrsg.) (2005): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, (Bundesnaturschutzgesetz) Stand: Zuletzt geändert durch Art. 40 G v.

21. 6.2005 | 1818

- BONN, A. & ZIESCHE, T. (2000): Auswirkungen von Uferbaumaßnahmen auf die Carabidenfauna eines Flusses – Naturschutz und Landschaftsplanung 8/2000: 242-248
- BRÄU, M. et al. (2013): Tagfalter in Bayern. Arbeitsgemeinschaft Bayer. Entomologen e. V. und dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (Hrsg.), 781 S. Ulmer, Stuttgart
- BRENDEL, U. (1998): Vögel der Alpen. Vögel in ihren Lebensräumen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- BRIGHT, P., MORRIS, P. & MITCHELL-JONES, T. (2006) The dormouse conservation handbook. Second edition. English Nature (Hrsg.): The Rural Development Service and the Countryside Agency. 73 S.
- BRINKMANN et al. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. Naturschutz- und Landschaftsplanung 28, (8) 229-236.
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, 134 Seiten, Entwurf.
- BUSSLER, H. (2002): Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* (Scop., 1763) in Bayern (Coleop. Cucujidae). Nachrichtenblatt Bayer. Entomologen Bd. 51 (3/4) 42-60. München
- CLAUSNITZER, H.-J. (2010): Amphibien, Fische und Amphibienschutzgewässer. RANA - Mitteilungen für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik, Heft 11, 28-36
- CORDES, B. (2004): Kleine Bartfledermaus – *Myotis mystecus*. In MESCHEDA, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart:155-165
- CRESSWELL, W. & WRAY, S. (2005). Mitigation for dormice and their ancient woodland habitat alongside a motorway corridor. In: IRWIN, C., L., GARRETT, P., McDERMOTT, K., P. (Hrsg.) (2005) Proceedings of the 2005 International Conference on Ecology and Transportation. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, NC. 250-259.
- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag, Stuttgart
- DOERPINGHAUS, A. EICHEN, C. GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P. NEUKIRCHEN, M. PETERMANN, J. UND SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.). Landwirtschaftsverlag - Münster-Hiltrup.
- FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. UND SCHRÖDER, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie 42, 431-640. Landwirtschaftsverlag, Münster
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching in: GASSNER, E., WINKELBRANDT & A., BERNOTAT D. (2005): UVP. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Müller Verlag. Heidelberg.
- FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE RECKENHOLZ-TANIKON ART (2007): Auen-Fauna-Datenbank. URL: <http://www.art.admin.ch/dienstleistungen/00636/index.html?lang=de>
- FRITZE, M.-A. & BLICK T. (2012): Wiederfunde von *Leistus piceus* (Froelich, 1799) im Fichtelgebirge (Oberfranken/Bayern) sowie Anmerkungen zum Lebensraum und zur Ökologie (Coleoptera, Carabidae). Angewandte Carabidologie 9
- ELMES, G.W., THOMAS, J. A., WARDLAW, J. C., HOCHBERG, M. E., CLARKE, R. T. & SIMCOX, D. J. (1998): The ecology of Myrmica ants in relation to the conservation of Maculinea butterflies. Journal of Insect Conservation 2. 67-78.
- GANSBÜHLER, S., E. OBERMAIER & R. PFEIFER (2018): Besiedlungsrelevante Lebensraumelemente des Baumpeipers *Anthus trivialis* in einem Muschelkalkgebiet in Nordbayern. Ornithol. Anz., 57, 2018.
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W. D., MIERWALD, U., OJOWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007/Langfassung. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn/Kiel, 273 S
- GEIGER, H. & B.-U. RUDOLPH (2004): Wasserfledermaus – *Myotis daubentoni*. In MESCHEDA, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart:127-138

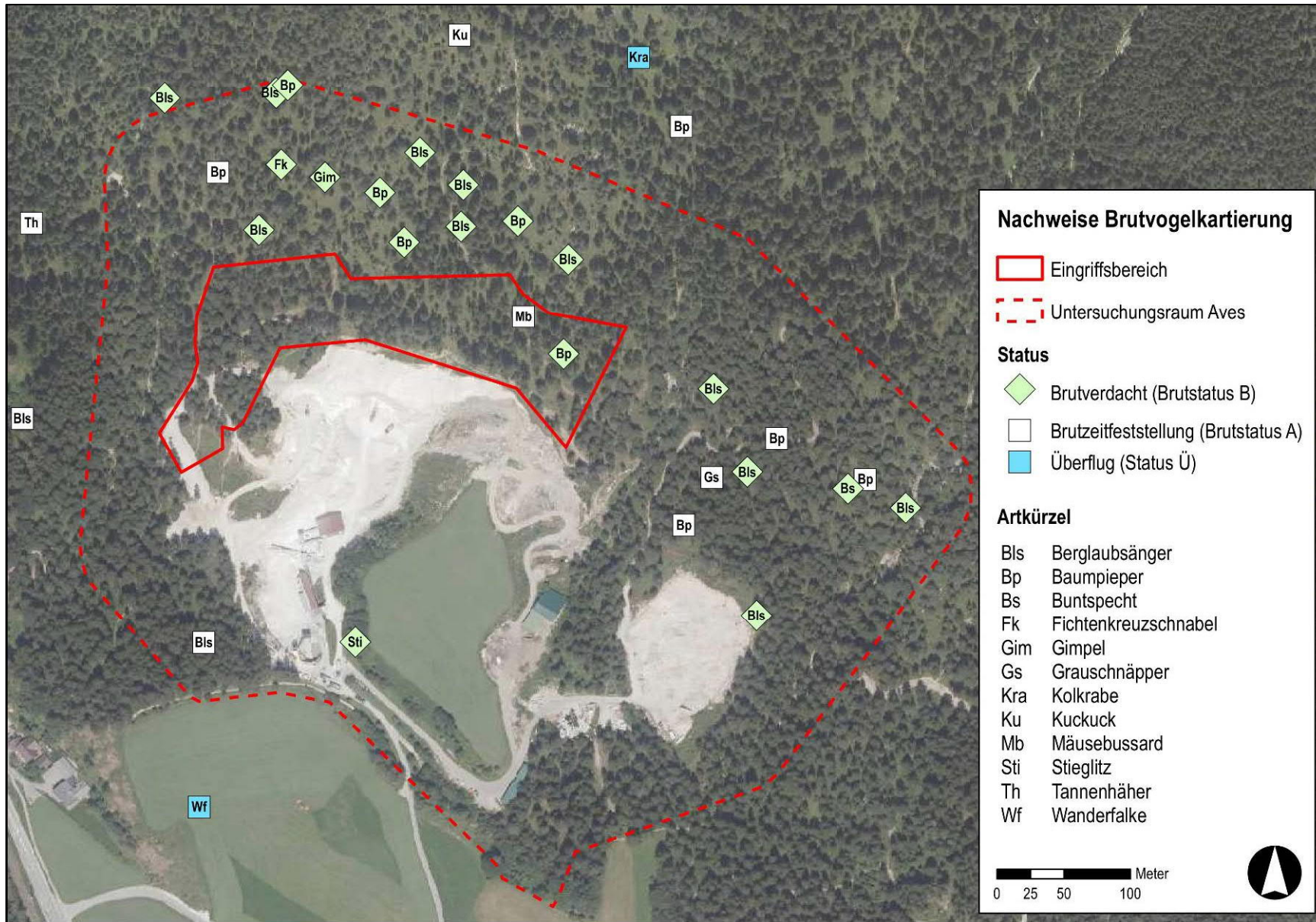
- GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE CARABIDOLOGIE (HRSG.) (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands – Wissensbasierter Katalog. Angewandte Carabidologie Supplement V.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. [Hrsg.], BAUER K. [Bearb.]: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GÜNTHER, R (HRSG.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena
- HANSBAUER, G. et al. (2019a): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns. 22 S. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.)
- HANSBAUER, G. et al. (2019b): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Bayerns. 30 S. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.)
- HANDKE, K. (1999) Auswirkungen zehnjähriger Vernässungs- und Extensivierungsmaßnahmen auf die Fauna – hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung NRW, LÖBF-Mitteilungen 3/99: 67-73
- HECKES, U., LORENZ, W. & FRANZEN, M.(1999): Bestandsentwicklung von Laufkäfern der Uferbänke des dealpinen Lechs nach Neubau der Staustufe Kinsau / Oberbayern - Zeitschrift der Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e. V., Supplement I / 127-139
- HERMANN, G. (2005): GELBRINGFALTER (*Lopinga achine*) in DOERPINGHAUS, A. EICHEN, C. GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P. NEUKIRCHEN, M. PETERMANN, J. UND SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.). Landwirtschaftsverlag - Münster-Hiltrup.
- HOCHHARDT, W.(2001): Die Laufkäferbesiedelung ehemaliger und rezedenter Niederwälder des Mittleren Schwarzwaldes - Zeitschrift der Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e. V., Supplement II / 55-61
- HOLZINGER J. & BORSCHERT, M. (Bearb. 2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.2: Nicht-Singvögel 2. Tetraonidae (Raufußhühner) – Alcidae (Alken). Ulmer Verlag. Stuttgart. 880 S.
- HOLZINGER J. (Bearb. 1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1: Singvögel 1. Passeriformes – Sperlingsvögel: Alaudidae (Lerchen) – Sylviidae (Zweigsänger). Ulmer Verlag. Stuttgart. 861 S.
- HOLZINGER J. und BORSCHERT, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.2: Nicht-Singvögel 2. Tetraonidae (Raufußhühner) – Alcidae (Alken). Ulmer Verlag. Stuttgart. 880 S.
- HUTTER, C.-P. (1994): Schützt die Reptilien: das Standardwerk zum Schutz der Schlangen, Eidechsen und anderer Reptilien in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Weitbrecht – Stuttgart
- JUŠKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 670. Westrap Wissenschaft. Hohenwarsleben. 181 S.
- KOCH, M. (1988): Wir bestimmen Schmetterlinge. Neumann-Neudamm. Leipzig
- KRACH, E. und HEUSINGER, G. (1992): Anmerkungen zur Bestandsentwicklung und Bestandssituation der heimischen Amphibien. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Heft 112: 19-64 Beiträge zum Artenschutz 16.
- KRAFT, R. (2007): Mäuse und Spitzmäuse in Bayern: Verbreitung, Lebensraum, Bestandssituation. Ulmer Verlag. Stuttgart
- KRATOCHWIL, A. und SCHWABE, A. (2001): Ökologie der Lebensgemeinschaften Biozönologie. Ulmer, Stuttgart
- KRAUS, M. (2004a): Bartfledermäuse. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 140-143
- KRAUS, M. (2004b): Große Bartfledermaus – *Myotis brandtii*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 144-154
- KUHN, K. & BURBACH, K. (HRSG.) (1998): Libellen in Bayern. Ulmer, Stuttgart
- LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN (LÖBF) NRW & MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2008): LEBENSRAÜME UND ARTEN DER FFH-RICHTLINIE IN NRW. URL: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/natura2000/arten/ffh-arten/>
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG UND MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2006): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Streng geschützte Arten. URL:

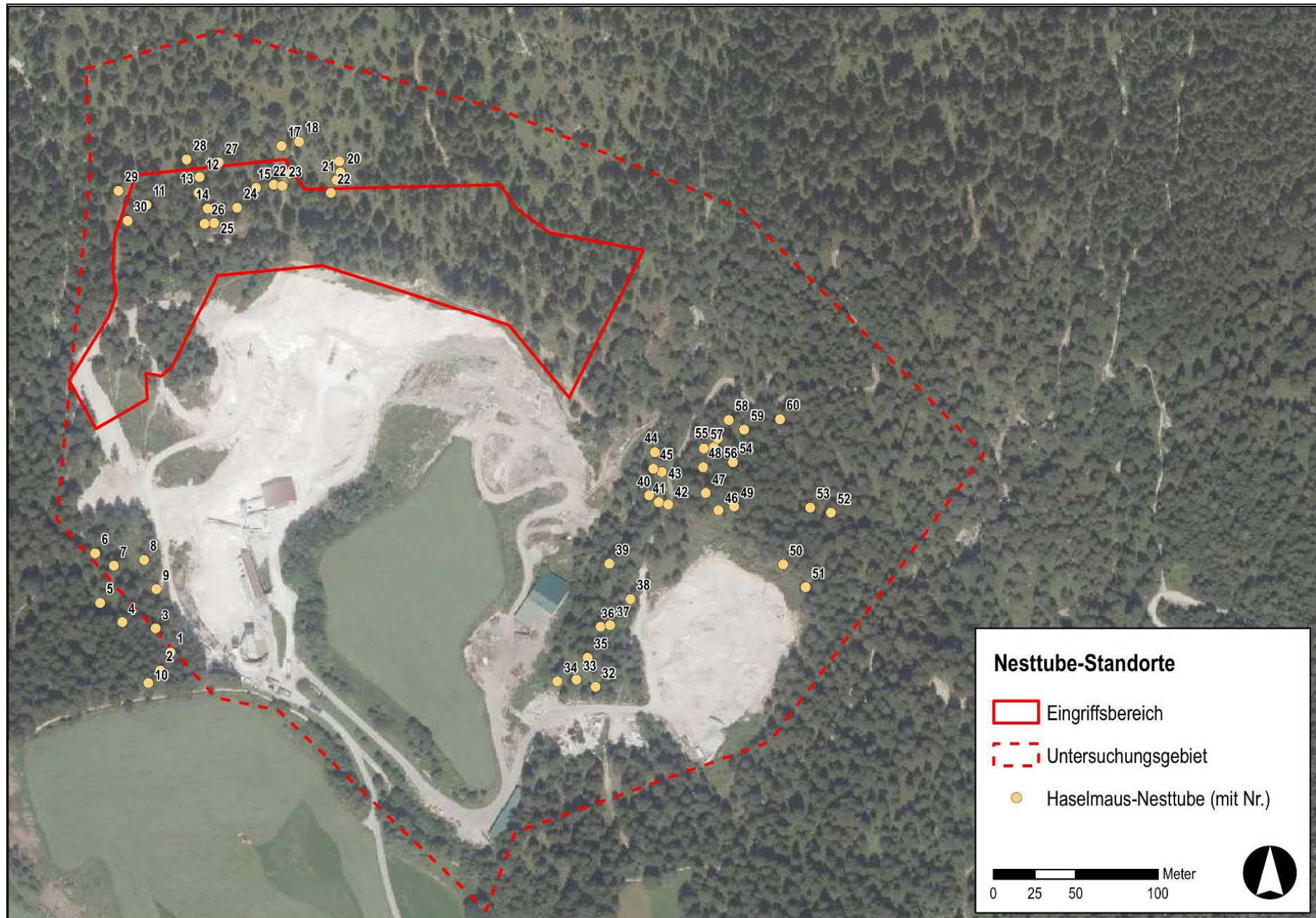
- LAUFER, H. & WOLLENZIN, M. (2011): Der Einfluss von Fischen auf Amphibienpopulationen – eine Literaturstudie. AG. NABU Bundesverband Berlin.
- LAUFER, H. FRITZ, K. UND SOWIG, P. (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, Stuttgart
- LIEGL, C. (2004): Zweifarbfledermaus – *Vespertilio murinus*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 296-304
- LIEGL, G., RUDOLPH, B.-U., KRAFT, R. (Bearb.) (2003): Rote Liste gefährdeter Säugetiere (Mammalia) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. LfU-Schriftenreihe 166: 33-38.
- LIMBRUNNER, A. BEZZEL, E., RICHARZ K. UND SINGER, D. (2007): Enzyklopädie der Brutvögel Europas. Franckh-Kosmos, Stuttgart
- LIMPENS, H. J. G. A., TWISK, P. & G. VEENBAAS (2005): Bats and road construction. Rijkswaterstaat., Dienst Weg-en Waterbouwkunde, Delft, the Netherlands and the Vereniging voor Zoodierkunde en Zoodierbescherming, Arnhem
- LUKA, H., MARGGI, W. A., HUBER, C., GONSETH, Y., & P. NAGEL (2009): Coleoptera Carabidae. Ecology Atlas. Fauna Helvetica 24:1-677
- MALKMUS & VÖLKL (2019): Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*, LINNAEUS 1758). S.134-142 - In: ANDRÄ, E., ASSMANN, O., DÜRST, T., HANSBAUER, G. UND ZAHN, A. (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern. 783 S., Ulmer Stuttgart
- MARKMANN, U., RUNKEL, V. (2009): Die automatische Rufanalyse mit dem batcorder-System. Erklärungen des Verfahrens der automatischen Fledermausruf-Identifikation und Hinweise zur Interpretation und Überprüfung der Ergebnisse. URL:www.ecoobs.de
- MEINIG, H.; P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(1), 2009, 115-153. Bundesamt für Naturschutz
- MESCHEDE, A. & HELLER, K-G (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern – unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichtes zum F+E-Vorhaben "Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern". -Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 66, Bonn-Bad Godesberg, 374 S.
- MESCHEDE, A. & I. HAGER (2004): Fransenfledermaus – *Myotis nattereri*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 177-187
- MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart
- MORGENROTH, S. (2004): Nordfledermaus – *Eptesicus nilsonii*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 314-321
- MURR, F. (OHNE DATUM): Die Vögel und die Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. Verein zum Schutz der Bergwelt e.v., Download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at
- MÜHLENBERG (1993): Freilandökologie.-Wiesbaden, Quelle & Meyer
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie – Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg
- NÖLLERT, A. und NÖLLERT, C. (1992): Die Amphibien Europas: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Franckh-Kosmos- Stuttgart
- UDALOVA, G. P., KARAS, A. J. (1996) Learning, Memory, and Motivation in Ants. in ABRAMSON, C. I., SHURANOVA, Z. P. BURMISTROV, Y. M. (Hrsg.) (1996): Russian contributions to invertebrate behaviour. Greenwood Publishing Group.
- PAN PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH (2006): Übersicht zur Abschätzung von maximalen Entfernungen zwischen Biotopen für Tierpopulationen in Bayern Stand Dezember 2006 URL: <http://www.pan-gmbh.com/dload/TabEntfernungen.pdf>
- PLACHTER, H., BERNOTAT, D., MÜSSNER, R. & RIECKEN, U. (2002): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandarts im Naturschutz – hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg
- PLACHTER., H. BERNOTAT, D. MÜSSNER, R. & RIECKEN, U. (2002): Entwicklung und Festsetzung von Methodenstandards im Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz . Heft 70. Bonn

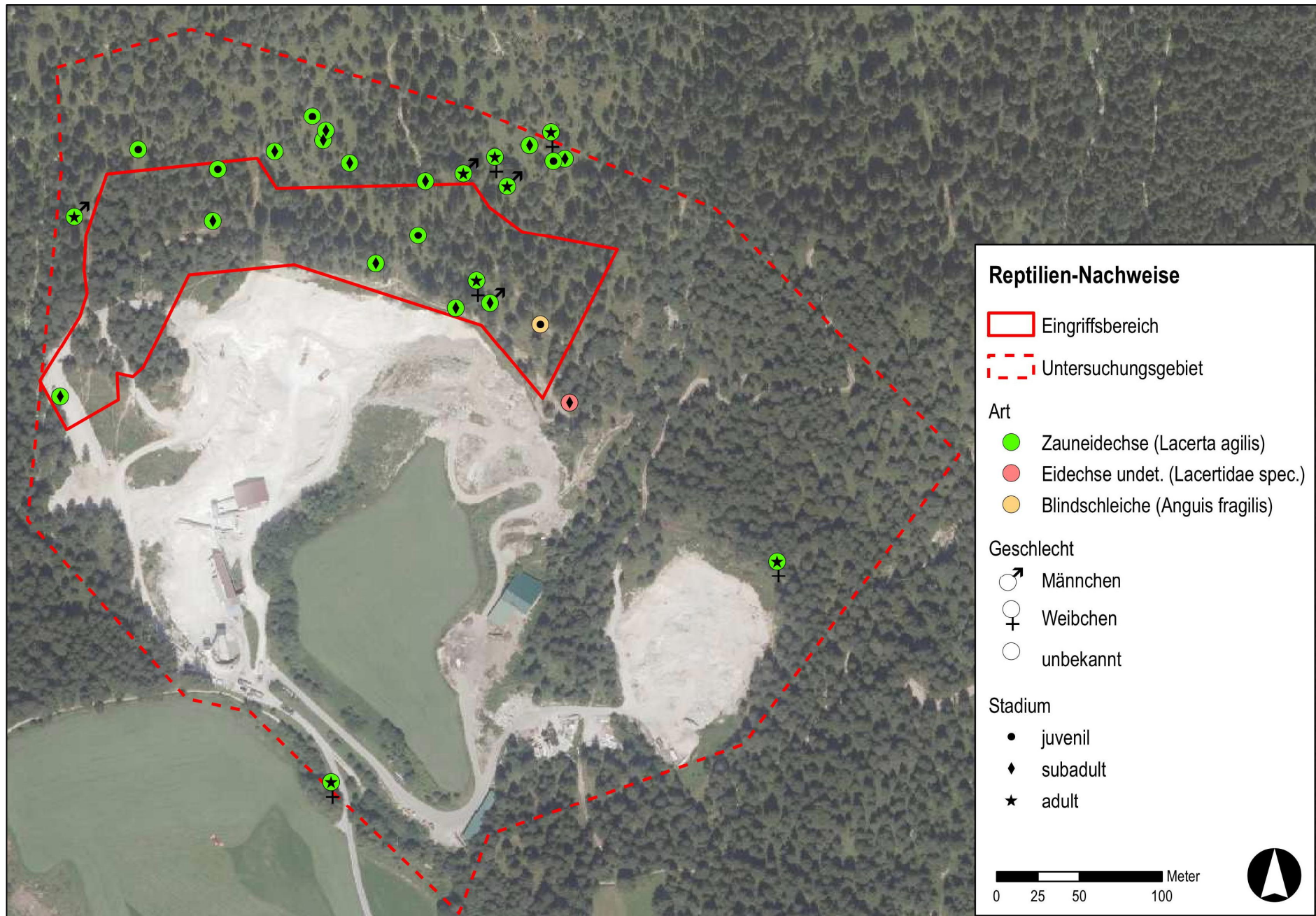
- PLOTNER, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche - von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie. Heft 9. Laurenti Verlag, Bielefeld.
- REICHHOLF, J. (1982): Säugetiere. Mosaikverlag, München
- REICHHOLF, J. (1996): Frösche als Bioindikatoren. Stapfia 47, zugleich Kataloge des O. Ö. Landesmuseums N. F. 107 (1996), 177-188
- REICHHOLF, J. (2012): Nester der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* im Auwald am Inn bei Neuötting, Oberbayern. Mitt. Zool. Ges. Braunau. Bd.10, Nr. 3 281-283. Braunau
- REITER, S. & MEITZNER, V. (2010): ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG UND PLANUNG MIT LAUFKÄFERN. EIN HANDBUCH FÜR DIE TIERÖKOLOGISCHE BIOINDIKATION. 145.
- RICHTLINIE 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)
- RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
- RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER, K. & GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S.
- RUDOLPH, B.-U. (2004a): Mopsfledermaus – *Barbastella barbastellus*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 340-355
- RUDOLPH, B.-U. et al. (2017): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. 84 S. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.)
- RUDOLPH, B.-U. et al. (2018): Rote Liste der Brutvögel Bayerns. 30 S. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.)
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.)- Hannover, Marburg.
- RUNKEL, V. (2008): Mikrohabitatnutzung syntoper Waldfledermäuse. Ein Vergleich der genutzten Strukturen in anthropogen geformten Waldbiotopen Mitteleuropas. Dissertation Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.
- SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & A. MESCHÉDE (2004): Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus*. - In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 263-275
- SAGE, W. (1996) Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) im INN-Salzach-Gebiet, Südostoberbayern. Mitt. Zool. Ges. Braunau. Bd.6, Nr. 323-434. Braunau
- SETTELE, J. FELDMANN, R. und REINHARDT, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer Verlag. Stuttgart
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die neue Brehm-Bücherei Nr. 648. 1. Auflage. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- STEINICKE, H. HENLE, K. und GRUTTKE, H.: (2002): Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien und Reptilienarten. Bundesamt für Naturschutz. Landwirtschaftsverlag Münster
- STETTNER, C., BRÄU, M., GROS, P. UND WANNINGER O. (2006) Tagfalter Bayerns und Österreichs. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). ANL – Laufen
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTKE, S. FISCHER, K., GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell
- SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, C. GRÜNEBERG, S. JAEHNE, A. MITSCHKE & J. WAHL (2008): Vögel in Deutschland – 2008. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, M. FLADE, C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, J. SCHWARZ & J. WAHL (2009): Vögel in Deutschland – 2009. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH & J. WAHL (2010): Vögel in Deutschland – 2010. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, W. FREDERKING, K. GEDEON, B. GERLACH, C. GRÜNEBERG, J. KARTHÄUSER, T. LANGGEMACH,

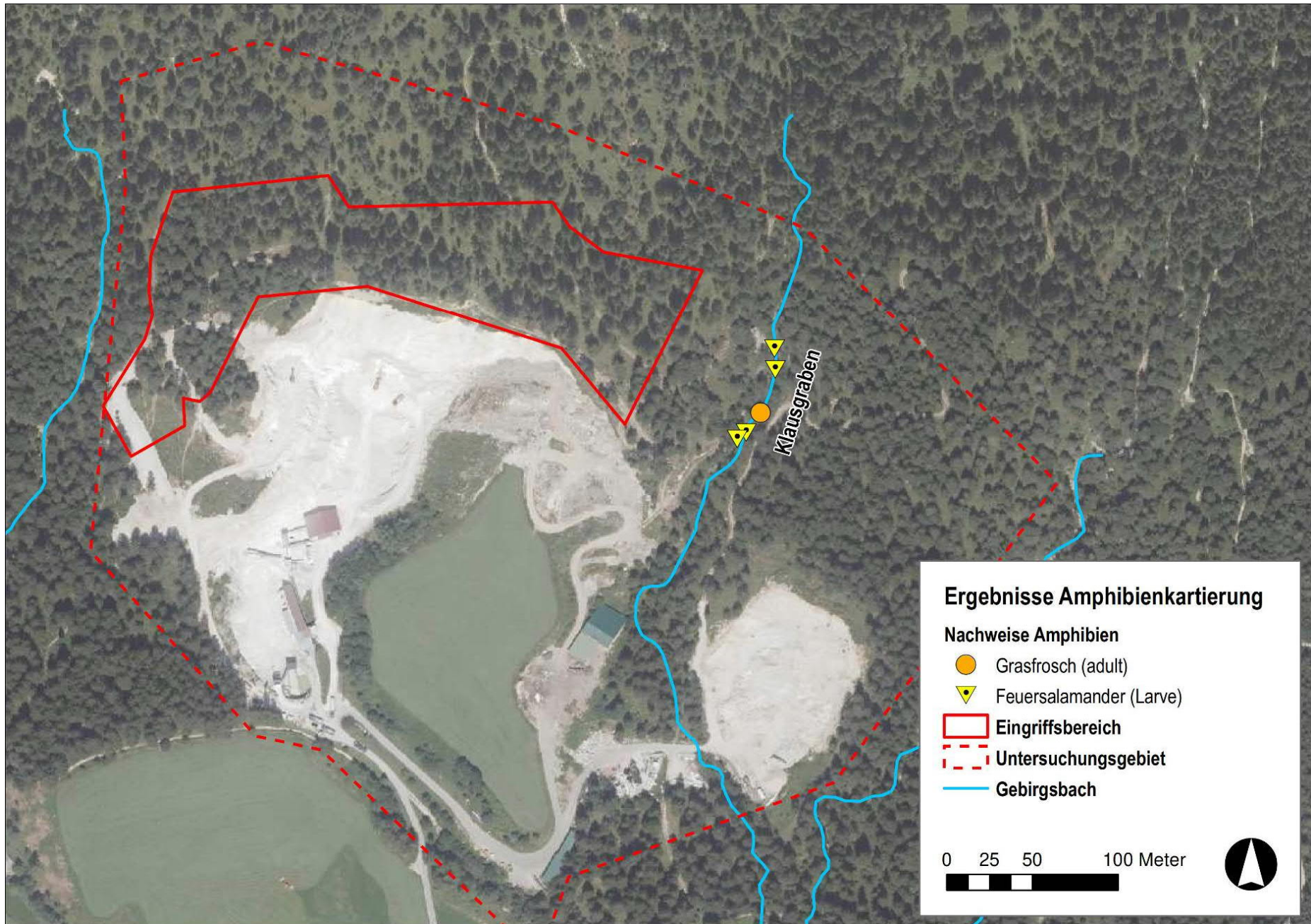
- B. SCHUSTER, S. TRAUTMANN & J. WAHL (2013): Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- SVENSSON, L., MULLARNEY, K. & D. ZETTERSTRÖM (2011): Der Kosmos Vogelführer: Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, 2. Auflage.
- SCHWARZ, C., TRAUTNER, J. & FARTMANN, T. (2018): Common pastures are important refuges for a declining passerine bird in a pre-alpine agricultural landscape. *Journal of Ornithology* 159: 945–954. doi: doi.org/10.1007/s10336-018-1561-0
- TRAUTNER, J. (Hrsg.) (1992) Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen, BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991 - Verlag Joseph Margraf, Aichtal
- VERORDNUNG ZUM SCHUTZ WILD LEBENDER TIER- UND PFLANZENARTEN (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) vom 16.2.2005
- VOTH et al. (2016): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. 19 S. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.)
- WAHL, J., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH & C. SUDFELDT (2011): Vögel in Deutschland – 2011. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- WALK, B. & B.-U. RUDOLPH (2004): Kleinabendsegler – *Nyctalus leisleri*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 177-187
- WEIXLER, K., FÜNFSTÜCK H.-J. & SCHWANDNER, J. (2014): Seltene Brutvögel in Bayern 2009-2013, 4. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Seltene Brutvögel in Bayern Teil I – Nichtsperlingsvögel. – Otus 6: 11-80.
- ZAHN, A. (2008): Fledermausschutz in Südbayern 2007/2008. Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern im Zeitraum 1.5.2007 - 31.7.2008. Bericht im Auftrag des LfU.
- ZAHN, A. (2012): Fledermausschutz in Südbayern 2009/2011. Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern im Zeitraum 0.11.2009 - 31.10.2011. Bericht im Auftrag des LfU.
- ZAHN, A., MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH (2004): Großer Abendsegler-*Nyctalus noctula*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 232-252
- ZAHN, A., HAMMER, M. & MARKMANN U. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen.
- ZINGG, P.E., (1990). Acoustic species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland - (Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz). In German with English summary. *Revue Suisse de Zoologie* 97 (2): 263-294

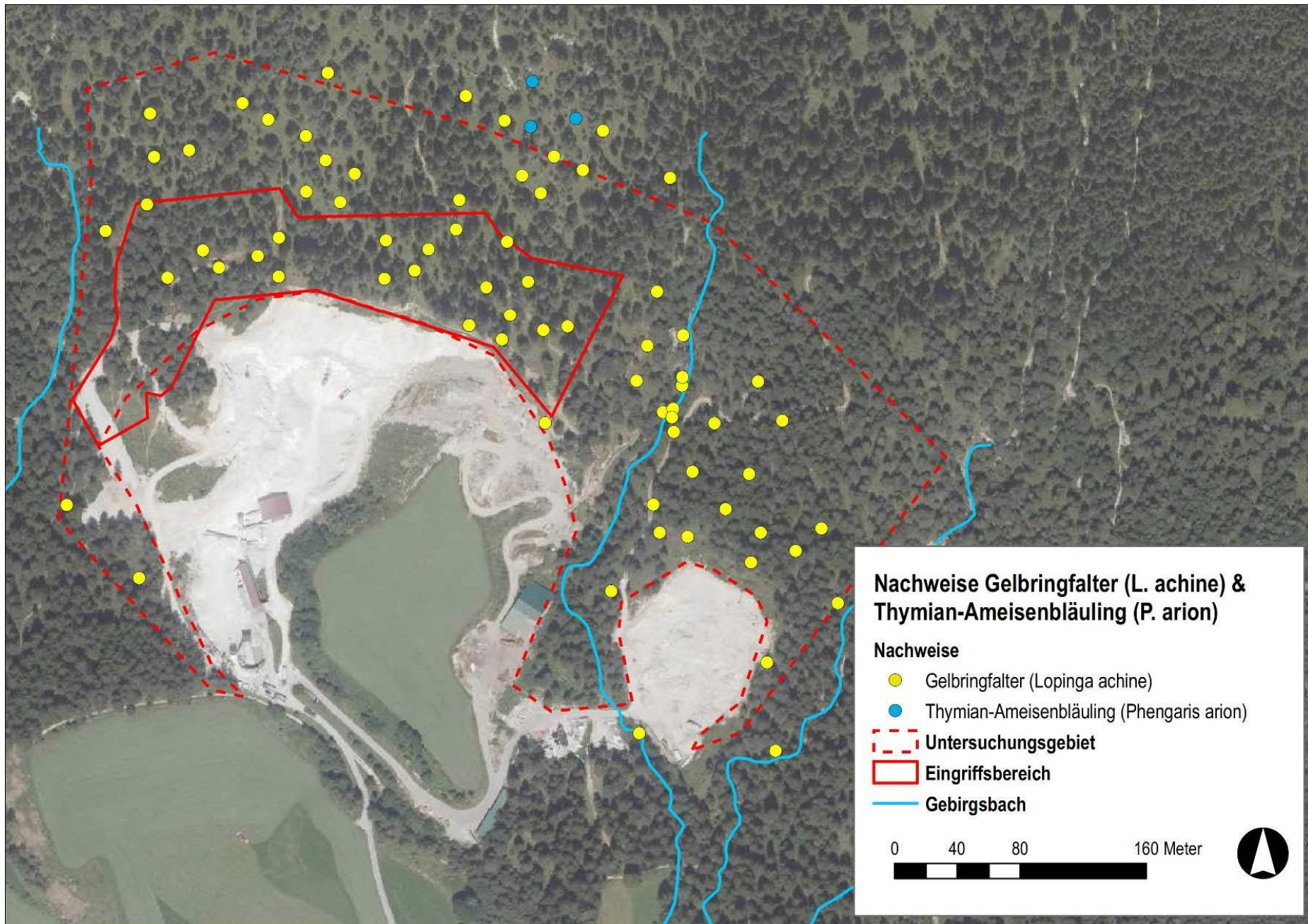
Nachweiskarten

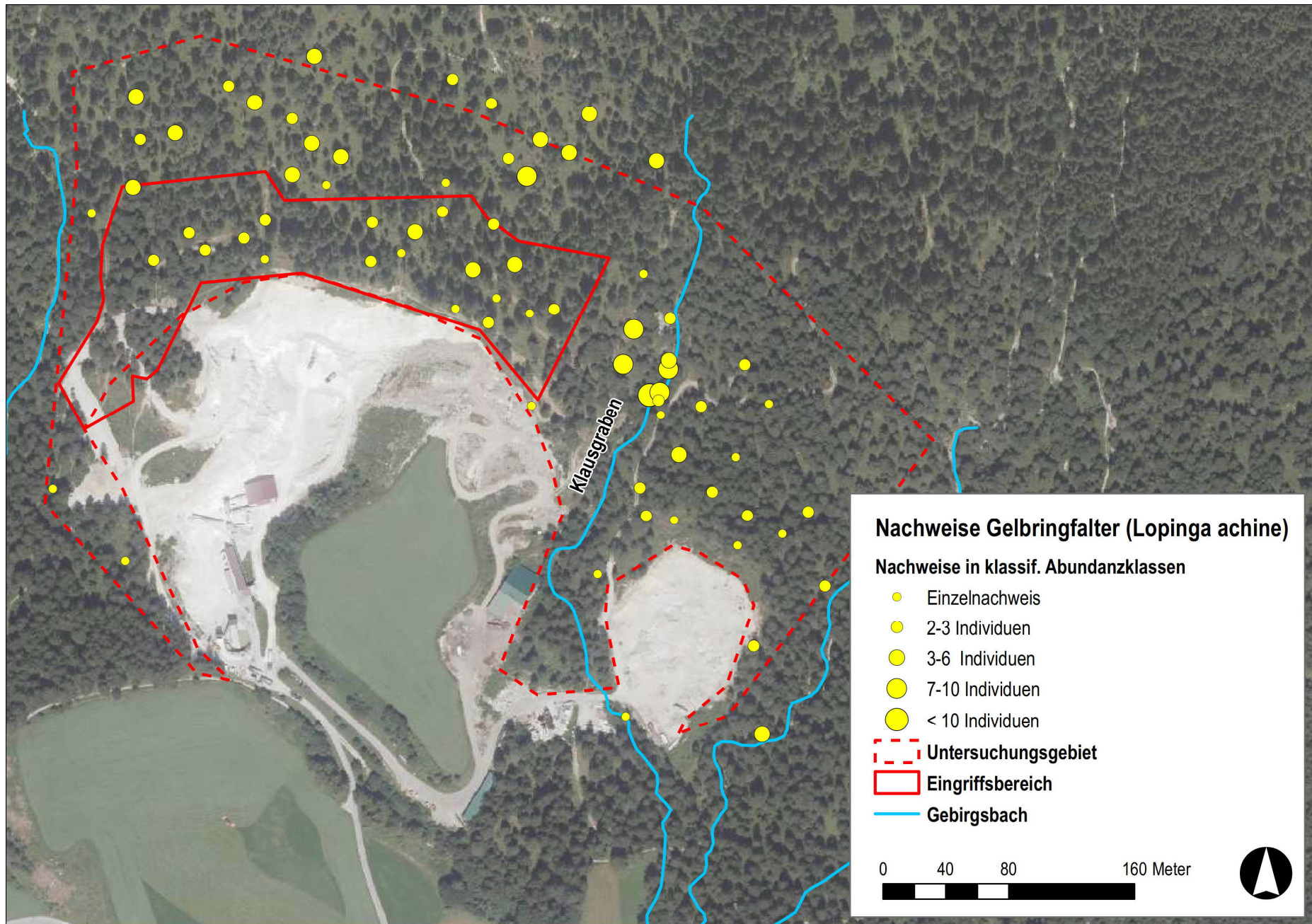


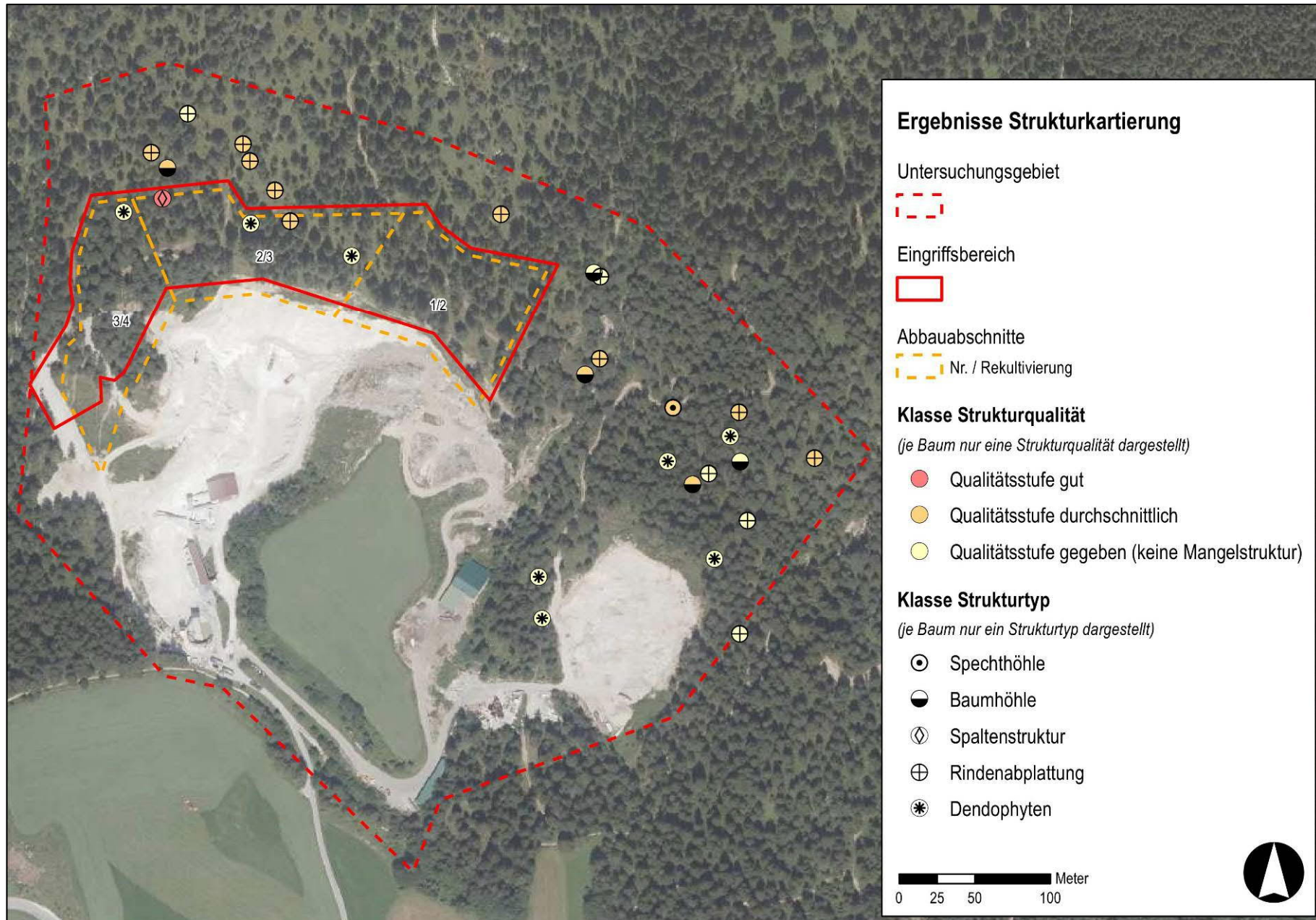












Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis (Titel z. T. gekürzt):

Abbildung 1	Lage des Untersuchungsgebietes nördlich von Bischofswiesen	5
Abbildung 2	Übersicht über das Plangebiet	6
Abbildung 3	Blick über die Kante des Steinbruch (Westteil) Blick nach Südwesten	7
Abbildung 4	Steilwand des Abbaus von Westen aus, Blick nach Südosten, im Hintergrund bereits rekultivierte Flächen	7
Abbildung 5	östliches Abbaugelände, Blick nach Osten	8
Abbildung 6	dichterer, geschlossener Waldbestand nördlich des östlichen Abbaugeländes (Blick nach Osten)	8
Abbildung 7	Waldrand und Offenbodenstellen im Randbereich des westl. Steinbruchareals (Blick n. Osten)	9
Abbildung 8	lichte, beweidete Waldbestände im Oberhang des westlichen Steinbruchareals	9
Abbildung 9	Revierteilung aller erfassten gefährdeten und weniger häufigen Vogelarten	14
Abbildung 10	singender Berglaubsänger (<i>Phylloscopus bonelli</i> , Foto: Scholz)	16
Abbildung 11	Batcorder-Standorte 2018	20
Abbildung 12	Artspektrum zur Migrationszeit nach Aufnahmen (N = 9 Erfassungs Nächte)	23
Abbildung 13	Artspektrum zur Wochenstubezeit in 1-Minutenklassen (N = 12 Erfassungs Nächte)	24
Abbildung 14	Fledermausaktivität nach Arten und Batcorder-Standorten (BC01-BC04) zur Migrationszeit	25
Abbildung 15	Fledermausaktivität nach Arten und Batcorder-Standorten (BC01-BC04) zur Wochenstubezeit	25
Abbildung 16	Rufsequenz der Fransenfledermaus (Ausschnitt) Standort BC02	28
Abbildung 17	Rufsequenz der Mopsfledermaus Standort BC02	32
Abbildung 18	Haselmausröhre nach Morris (Mai 2018)	33
Abbildung 19	Standorte der ausgebrachten Haselmaus-Nesttubes (vgl. auch Karte im Anhang)	34
Abbildung 20	vermutlich von Rindern abgerissene Nesttube (August 2018)	34
Abbildung 21	Nachweise Reptilien (vgl. auch Karte im Anhang)	38
Abbildung 22	juvenile Blindschleiche (Juli 2018)	39
Abbildung 23	weibliche Zauneidechse mit nachgewachsenem Schwanz nach Autotomie (August 2018)	40
Abbildung 24	sonnende subadulte weibliche Zauneidechse am Nordrand des Steinbruchs (Oktober 2018)	41
Abbildung 25	Absetzbecken im Abbaugelände (Juni 2018)	43
Abbildung 26	Lache am Rand der Fahrstraße im westlichen Abbaugelände	43
Abbildung 27	Lache im östlichen Abbaugelände (Juni 2018)	44
Abbildung 28	wassergefüllte Felsgumpe am Klausgraben mit Larven des Feuersalamanders	44
Abbildung 29	Nachweise Amphibien (vgl. auch Karte im Anhang)	45
Abbildung 30	Feuersalamander am Klausgraben (Foto: Scholz)	46
Abbildung 31	erfasste Individuenzahlen während der vier Begehungen	50
Abbildung 32	Nachweise von <i>Lopinga achine</i> und <i>Phengaris arion</i> im Untersuchungsgebiet (vgl. Anhang)	54
Abbildung 33	Nachweise von <i>Lopinga achine</i> nach Größenklassen (vgl. auch Karte im Anhang)	54
Abbildung 34	frisch geschlüpfter Gelbringfalter im Umfeld der Viehtränke (<i>Lopinga achine</i>) Anfang Juni 2018	55
Abbildung 35	älterer, abgeflogener Falter an Dost Anfang Juli 2018	55
Abbildung 36	<i>Phengaris arion</i> (Weibchen, Foto nicht aus dem Projektgebiet)	57
Abbildung 37	Strukturtypen an einem Totbaum: Buntspechthöhle (1), Spaltenquartiere (2) und Rindenabplattungen (3)	61
Abbildung 38	Spaltenstrukturen und Spielhöhlen in abgestorbener Fichte	62
Abbildung 39	Nachweise Strukturkartierung (vgl. auch Karte im Anhang)	63

Tabellenverzeichnis (Titel z. T. gekürzt):

Tabelle 1	Kriterien zur Ermittlung des Brutstatus in Anlehnung an HAGEMEIJER & BLAIR	11
Tabelle 2	Artenliste der im Untersuchungsgebiet erfassten Vogelarten.....	13
Tabelle 3	Kurzcharakteristik der Batcorder-Standorte.....	20
Tabelle 4	Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen getrennt nach Phänologiephasen	23
Tabelle 5	Übersicht der Nachweise nach Arten.....	37
Tabelle 6	Nachweise Gelbringfalter (<i>Lopinga achine</i>) nach Erfassungstermin.....	50
Tabelle 7	Nachweise Thymian-Ameisenbläuling (<i>Phengaris arion</i>)	53
Tabelle 8	Nachweise Tagfalterarten (Gesamtartenliste) mit Einstufung gem. der Roten Listen	59