

**Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag:
Überprüfung des Steinbruchs Flurstück-Nr. 2226/1 (Gesell-
straße Pforzheim) auf Nutzung als Fledermausquartier**

Ergänzte Batcorder-Erfassung, Sommer 2020

Mannheim, 20.07.2020

Erarbeitet von

Dr. Andreas Arnold

Meerwiesenstraße 31

D-68163 Mannheim

Im Auftrag von

MODUS CONSULT DR. FRANK GERICKE GMBH

Pforzheimer Straße 15b

D-76227 Karlsruhe

1 Einleitung, Untersuchungsgebiet

Die Familienheim Pforzheim Baugenossenschaft e.G. plant die Flurstücke Nr. 2216 und 2226/1 zu erschließen und dort eine Wohnbebauung zu errichten. Auf dem Flurstück Nr. 2226/1 befindet sich ein ehemaliger Steinbruch in Form eines Halbrunds mit ca. 20 m Durchmesser. Die freistehende Felswand hat eine Höhe von rund 10 bis 15 Meter. In diesem Bereich ist ein Eingriff in die Felswand zum Bau einer Tiefgarage unterhalb des Flurstücks Nr. 2216 vorgesehen.

Ergänzend zu den bisher durchgeführten Untersuchungen, die den Aspekt einer möglichen Nutzung der Felsspalten als Überwinterungsquartier betrachteten, sollte in einer weiteren Studie überprüft werden, ob die in der Wand des Steinbruchs befindlichen Felsspalten auch während des Sommerhalbjahrs als Quartiere von Fledermäusen genutzt werden könnten, z.B. als Wochenstubenquartier der Wasserfledermaus, wie dies in Südeuropa bereits beobachtet wurde.

Fledermausquartiere stehen nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG als Lebensstätte unter gesetzlichem Schutz und dürfen daher nicht aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden. Darüber hinaus bestehen gegenüber den besonders geschützten Tierarten (zu diesen zählen alle Fledermausarten) ein Verletzungs- bzw. Tötungsverbot sowie ein Störungsverbot. Dies betrifft insbesondere die Zeit der Jungenaufzucht und der Überwinterung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG).

2 Methoden

2.1 Batcorder-Erfassung

Zur Erfassung der Fledermausaktivität im Bereich der beiden Felsspalten wurde vom 02.07.2020 bis zum 10.07.2020 (über acht Nächte) jeweils ein Batcorder (Typ 3.1, Fa. EcoObs) installiert. Die Geräte wurden frei an Bäumen hängend vor den Spalten platziert (Abbildung 1). Dieser Erfassungszeitraum liegt noch in der Wochenstubenzeit der einheimischen Fledermausarten.

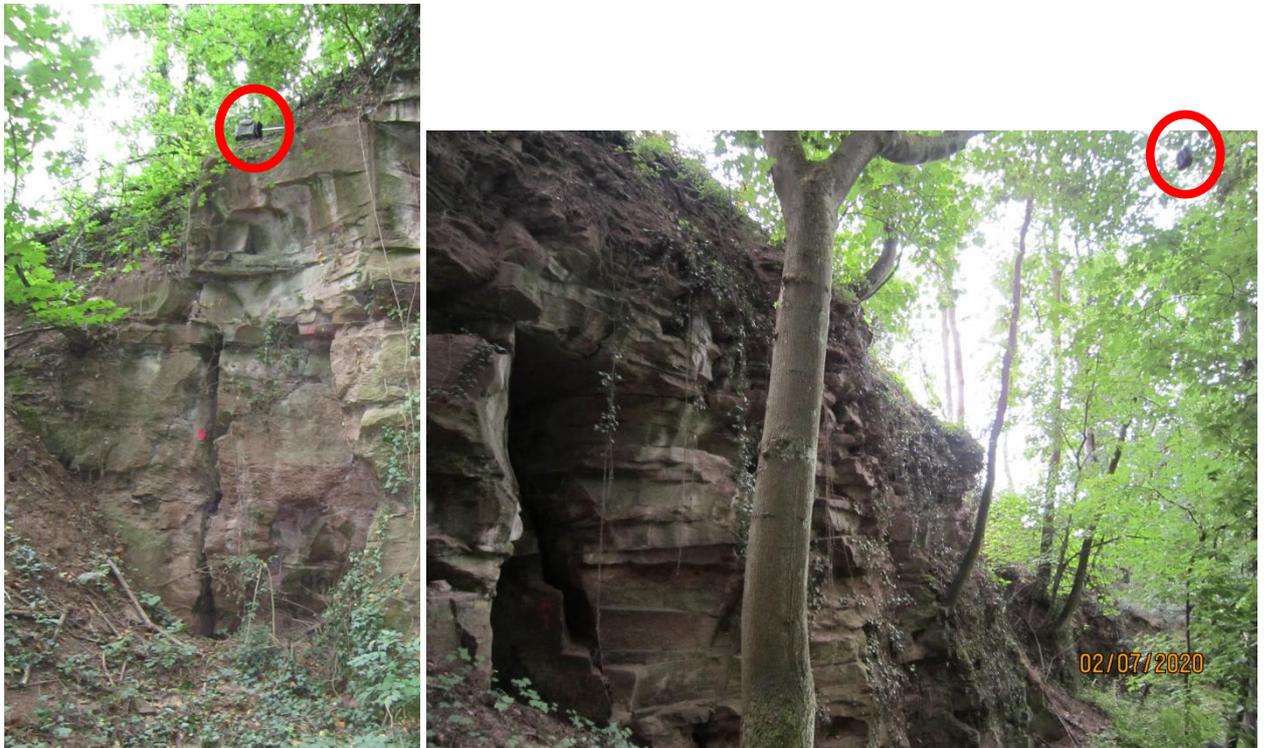


Abbildung 1: Batcorder vor den Felsspalten im nördlichen (links) und im südlichen Bereich des Steinbruchs (rechts).

Batcorder sind autonom arbeitende Erfassungssysteme zur Aufnahme von Fledermausrufen mit deren Hilfe Aussagen zum Artenspektrum und zur Intensität der Raumnutzung in der Umgebung der Anlagen gemacht werden können.

Die vom Batcorder hergestellten Aufnahmen wurden zunächst mit Hilfe der dem Batcorder-System zugehörigen Analysesoftware Bat-Ident (Fa. EcoObs) im Büro analysiert. Die Batcorder-Einstellungen entsprach dem geräteinternen Standard (Quality: 20, Threshold: -27 dB, Posttrigger: 400 ms und Critical Frequency: 16 kHz).

Je nach Qualität der Rufaufnahmen hält das Analyseprogramm auf verschiedenen Ebenen die Bestimmung an und fasst somit Fledermausgruppen mit ähnlichen Rufeigenschaften zusammen. Abbildung 2 gibt den Bestimmungsbaum des Analyseprogramms wieder.

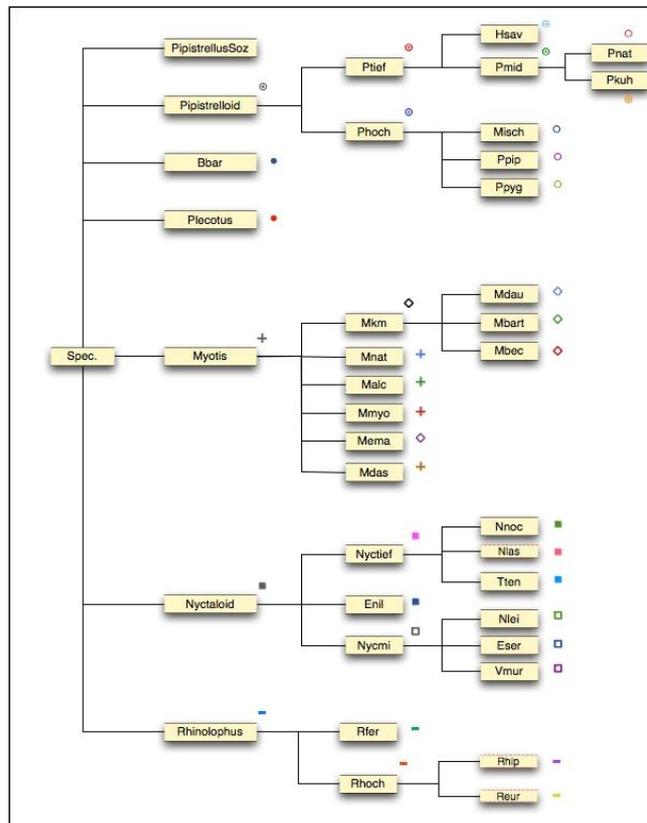


Abbildung 2: Analysebaum des Rufanalyseprogramms Bat-Ident (Quelle: EcoObs).

Kritische Aufnahmen aller taxonomischen Gruppen wurden nach der automatischen Analyse mit Hilfe einschlägiger Software (Pettersson BatSound 4.00) noch einmal einzeln überprüft und ggf. genauer einer Fledermausart oder -artengruppe zugeordnet.

Insbesondere innerhalb der Artengruppe der Mausohrfledermäuse (*Myotis*) ist eine sichere Artzuweisung oft nicht möglich. Sehr häufig wird nur bis auf die Ebene „Mkm“ (kleine *Myotis*-Arten) analysiert, unter der die vier Arten Wasser-, Bart-, Brand- und Bechsteinfledermaus subsummiert sind. Dort, wo bei dieser Erfassung eine Artzuordnung möglich war, stammten die Rufe von der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*).

Auch oft sehr unsicher ist die Artzuordnung der Rufe innerhalb der Gruppe „Nyctaloid“. Hierzu zählen die sieben Fledermausarten Großer Abendsegler, Zweifarb- und Bulldoggfledermaus (Gruppe Nyctief); Kleiner Abendsegler, Breitflügel- und Zweifarbfledermaus (Nycmi), sowie Nordfledermaus (Enil).

Nachweise aus der Gruppe Nyctief gab es bei der Erfassung nicht. Alle anderen der Nyctaloid-Gruppe zugeordneten Rufe waren der Nycmi-Gruppe zugehörig. Dort, wo eine Artzuordnung möglich war, stammten die Rufe vom Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*).

Abschließend wurden mit Hilfe des Datenverwaltungsprogramms bcAdmin (Fa. EcoObs) die Aktivitätsverläufe und Artenspektren der Untersuchungsächte dargestellt. Die Normierung der aufgezeichneten Rufe erfolgte dabei auf Rufsequenzen (Aufnahmen) pro Stunde Erfassungszeit.

2.2 Wetterdaten

Am nördlichen Batcorder wurde die Lufttemperatur in viertelstündlichen Intervallen mit einem Datenlogger vom Typ MicroLite (Fa. FOURTEC) erfasst (Abbildung 3). Die Schwankungsbreite der Lufttemperatur im Erfassungszeitraum lag zwischen 8,9 °C und 32,1°C.

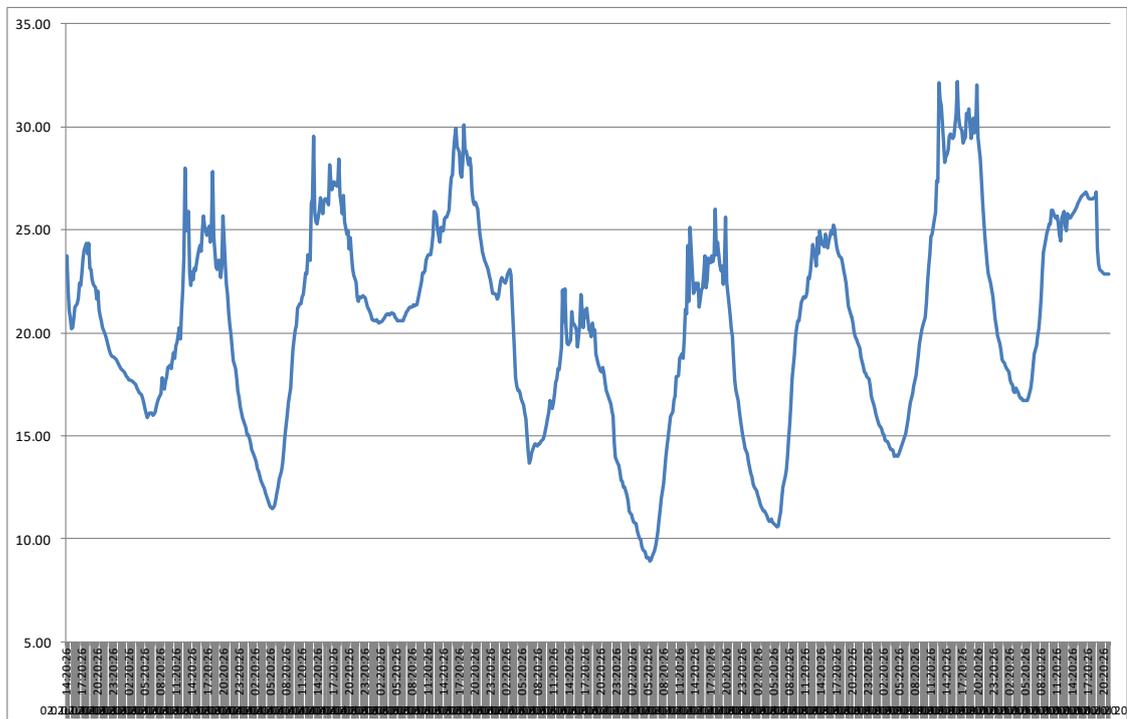


Abbildung 3: Verlauf der Lufttemperatur (in °C) am südlichen Batcorder-Standort vom 02.07.2020 bis 10.07.2020.

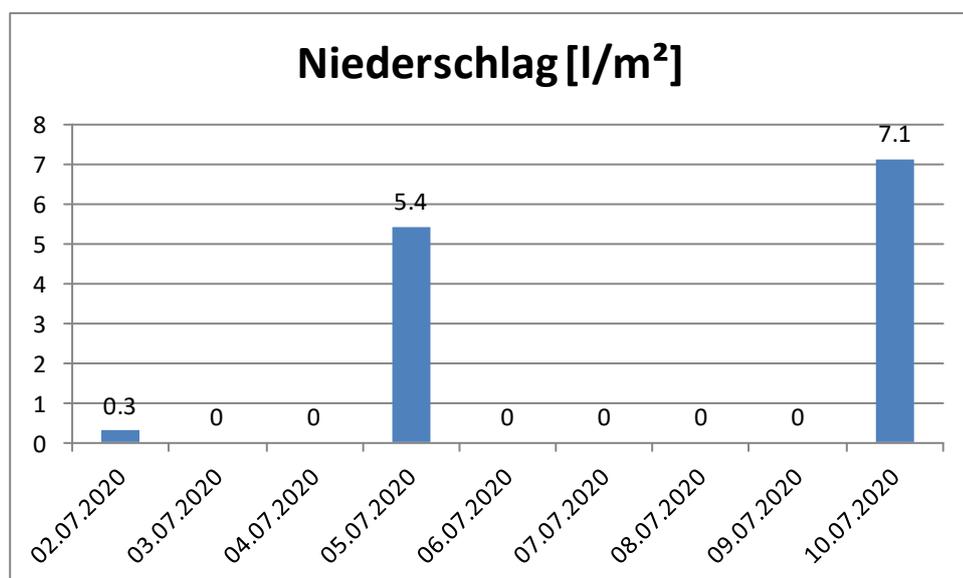


Abbildung 4: Niederschlagswerte im Untersuchungszeitraum an der Wetterstation Pforzheim-Ispringen (Quelle: wetterkontor.de).

3 Ergebnisse

3.1 Übersicht Artenspektrum und Aktivität

Bei der Batcordererfassung konnten fünf Fledermausarten bzw. Artengruppen anhand ihrer Rufe im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Liste der per Batcorder im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten bzw. Artengruppen. (Rote Liste D nach ¹, Rote Liste Ba.-Wü. nach ². Abkürzungen: *=ungefährdet, 3=gefährdet, 2=stark gefährdet, D=Datenlage unzureichend, G=Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, i=gefährdete wandernde Tierart.

Fledermausart	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste D	Rote Liste Ba.-Wü.	FFH-Anhang
Wasserfledermaus (in Gruppe Mkm)	<i>Myotis daubentonii</i> Kuhl, 1817	*	3	IV
Kleinabendsegler (in Gruppe Nycmi)	<i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl, 1817	G	2	IV
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1774	*	3	IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Leach, 1825	D	G	IV
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling & Blasius, 1839	G	i	IV

Der jeweilige Anteil, den die verschiedenen Arten an der Gesamtaktivität hatten, war sehr unterschiedlich (Tabelle 2). Prinzipiell war der Anteil der Zwergfledermaus in jeder Nacht stets sehr hoch und lag an beiden Standorten über den Erfassungszeitraum hinweg bei über 99%.

Methodisch bedingt ist es jedoch nicht möglich Aussagen zur Anzahl der jeweils aufgenommenen Fledermausindividuen zu machen. Eine hohe Aktivität kann von vielen Tieren verursacht worden sein, die sich jeweils nur für kurze Zeit im Erfassungsraum des Batcorders aufhielten, oder aber von nur einem Individuum, das über längere Zeiträume vom Batcorder aufgenommen wurde.

Der hohe Anteil der Rufaktivität von der Zwergfledermaus deckt sich aber gut mit dem Ergebnis der Detektorbeobachtungen des Jahres 2019, bei der jeweils ein Tier beobachtet wurde, das über längere Zeiträume im Steinbruch und seiner Umgebung flog und jagte. Sehr wahrscheinlich konnte die hohe Aktivität bei den Batcorder-Aufnahmen auf diese Weise verursacht worden sein.

Zwei nahe verwandte Arten der Zwergfledermaus, die Rauhaut- und Mückenfledermaus, wurden für das Untersuchungsgebiet zum ersten Mal nachgewiesen. Die Rauhautfledermaus wurde nur am nördlichen Standort in den Nächten vom 07.07. bzw. 08.07.2020 erfasst. In der ersten Nacht wurden zwei Aufnahmen (um 02:05 h und 02:25 h) angelegt, in der zweiten Nacht nur eine (um 03:49 h).

¹ HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1); 386 pp. Bonn-Bad-Godesberg.

² BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1 - E. Ulmer Verlag, 687 pp.

Die Mückenfledermaus wurde in jeweils einer Nacht an beiden Geräten erfasst. In der Nacht vom 09.07.2020 am südlichen Gerät (zwei Aufnahmen um 23:17 h) und in der Nacht vom 06.07.2020 am nördlichen Gerät (eine Aufnahme um 02:01 h).

Die geringe Nachweishäufigkeit dieser beiden Arten belegt die geringe Bedeutung, die der Steinbruch als Lebensraum für sie besitzt. Mit größter Wahrscheinlichkeit handelte es sich bei den Nachweisen um reine Durchflüge, da die Anzahl der aufgenommenen Rufe jeweils nur sehr gering ist.

Tabelle 2: Anteile der Fledermausgruppen bzw. -arten an der Fledermausaktivität in den Erfassungsnächten, unterteilt nach Standorten.

	Datum	Mkm	Nycmi	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	# Rufe	# Aufnahmen	Summe s
Standort_1, Süd	02.07.2020	0.000	0.995	0.000	822.641	0.000	5168	671	823.636
	03.07.2020	0.000	0.000	0.000	1513.574	0.000	9055	1051	1513.574
	04.07.2020	0.000	1.397	0.000	340.525	0.000	2074	328	341.922
	05.07.2020	0.000	2.843	0.000	671.642	0.000	4217	651	674.021
	06.07.2020	1.847	0.000	0.000	1822.229	0.000	11256	1155	1824.076
	07.07.2020	0.000	0.000	0.000	1506.820	0.000	9300	1059	1506.820
	08.07.2020	0.000	0.926	0.000	453.046	0.000	2782	359	453.972
	09.07.2020	0.614	10.531	0.000	206.946	3.047	1115	265	221.139
Summe:	2.462	16.691	0.000	7337.423	3.047	44967	5539	7359.160	
	Datum	Mkm	Nycmi	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	# Rufe	# Aufnahmen	Summe s
Standort_2, Nord	02.07.2020	0.000	0.000	0.000	291.512	0.000	1848	345	291.512
	03.07.2020	0.463	0.463	0.000	433.283	0.000	2411	514	434.209
	04.07.2020	0.000	3.002	0.000	141.120	0.000	743	194	144.122
	05.07.2020	1.298	18.723	0.000	241.226	0.000	1596	301	261.247
	06.07.2020	0.000	1.352	0.000	673.182	0.463	3006	878	674.996
	07.07.2020	1.700	0.000	2.286	1253.073	0.000	5708	1562	1255.236
	08.07.2020	0.000	0.463	0.791	285.987	0.000	1313	371	287.240
	09.07.2020	0.000	7.111	0.000	272.859	0.000	1471	331	279.970
Summe:	3.461	31.113	3.076	3592.241	0.463	18096	4496	3628.532	

Ebenfalls sehr gering war der Anteil der *Myotis*-Arten („Mkm“) an der Gesamtaktivität. Am südlichen Standort trat diese Artengruppe nur in den Nächten vom 06.07. und 09.07.2020 mit jeweils einer Aufaufnahme in Erscheinung und hatte somit einen Anteil von 0,03% der Gesamtaktivität an diesem Standort. Am nördlichen Standort wurde die Artengruppe während drei Nächten erfasst (03.07., 05.07. und 07.07.2020), wobei an den ersten Terminen jeweils nur eine Aufnahme gemacht wurde bzw. zwei unmittelbar hintereinander folgende Aufnahmen am letzten Termin.

Die geringe Nachweishäufigkeit dieser Artengruppe belegt die die geringe Bedeutung, die der Steinbruch als Lebensraum für sie besitzt. Mit größter Wahrscheinlichkeit handelte es sich bei den Nachweisen um reine Durchflüge, da die Anzahl der aufgenommenen Rufe jeweils nur sehr gering ist.

Eine weitere Artengruppe stellt die Gruppe „Nycmi“ dar, die an beiden Standorten zwar häufiger als die *Myotis*-Gruppe, aber insgesamt auch nur in geringem Umfang nachgewiesen wurde. Am südlichen Standort wurde die Gruppe in fünf Nächten, jeweils aber nur in Einzelaufnahmen erfasst. Diese lagen über die Nachtlänge verteilt und lassen nicht auf eine Quartier- oder Jagdgebietenutzung schließen. Der Anteil an der Gesamtaktivität lag am südlichen Standort für die Gruppe Nycmi bei 0,23%.

Am nördlichen Standort wurde Aktivität dieser Gruppe in sechs Nächten erfasst. Dabei wurden Rufsequenzen wiederholt über längere Zeiträume jeweils in der Nacht vom 05.07.2020 (von 02:22 h bis 02:34 h) und der Nacht vom 09.07.2020 (von 01:12 h bis 01:36 h) erfasst. Dies lässt auf eine zeitweilige Nutzung als Jagdgebiet durch diese Fledermausgruppe schließen. Am nördlichen Standort hatte die Gruppe Nycmi einen Anteil von 0,86% der gesamten Fledermausaktivität.

3.2 Zeitliche Aktivitätsverteilung

Im Folgenden wird zunächst die generelle Fledermausaktivität an den beiden Probestellen grafisch dargestellt (Abbildung 5). Dazu wurde die nächtliche Aktivität in den Erfassungsnächten der jeweiligen Standorte übereinander projiziert und somit summarisch dargestellt. Bei der Betrachtung der Grafiken bitte die unterschiedlichen Maßstäbe der Y-Achse berücksichtigen: links 230, rechts 160 Aufnahmen!

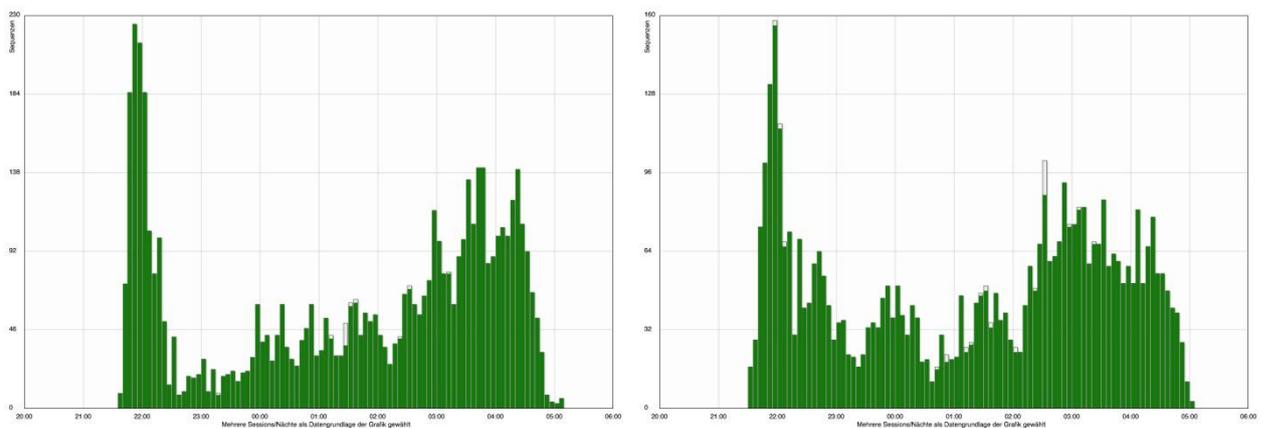


Abbildung 5: Gesamte Rufaktivität von Fledermäusen in der Erfassungsperiode vom 02.07.2020 bis 09.07.2020, Standort1, Süd links. Anteil der Zwergfledermaus grün hinterlegt.

Auf den folgenden Seiten wird das Aktivitätsmuster für die einzelnen Erfassungsnächte jeweils in der Gegenüberstellung von Standort 1 (Süd) links und Standort 2 (Nord) auf der rechten Seite (Abbildung 6 bis Abbildung 13).

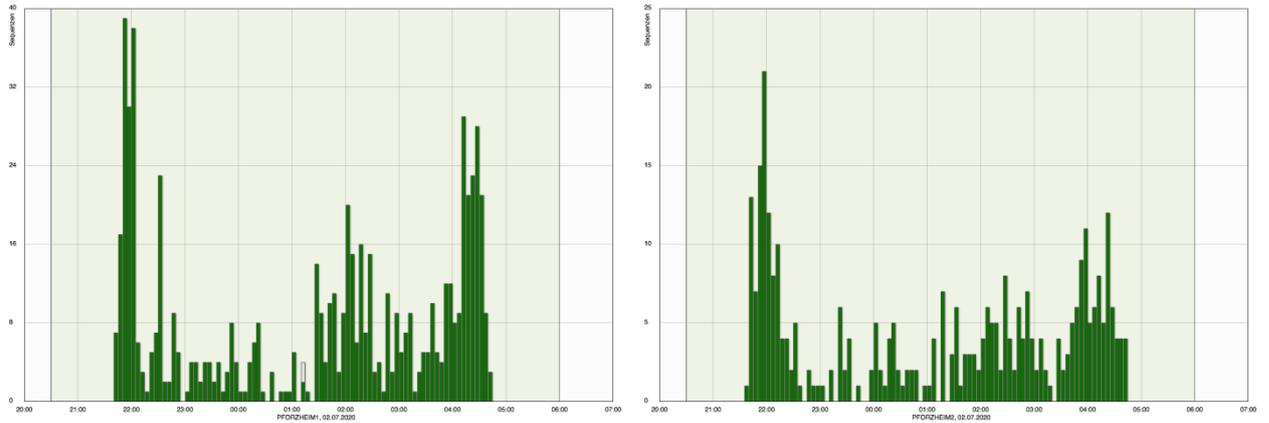


Abbildung 6: Rufaktivität von Fledermäusen in der Nacht vom 02.07.2020, Standort Süd links. Anteil der Zwergfledermaus grün hinterlegt.

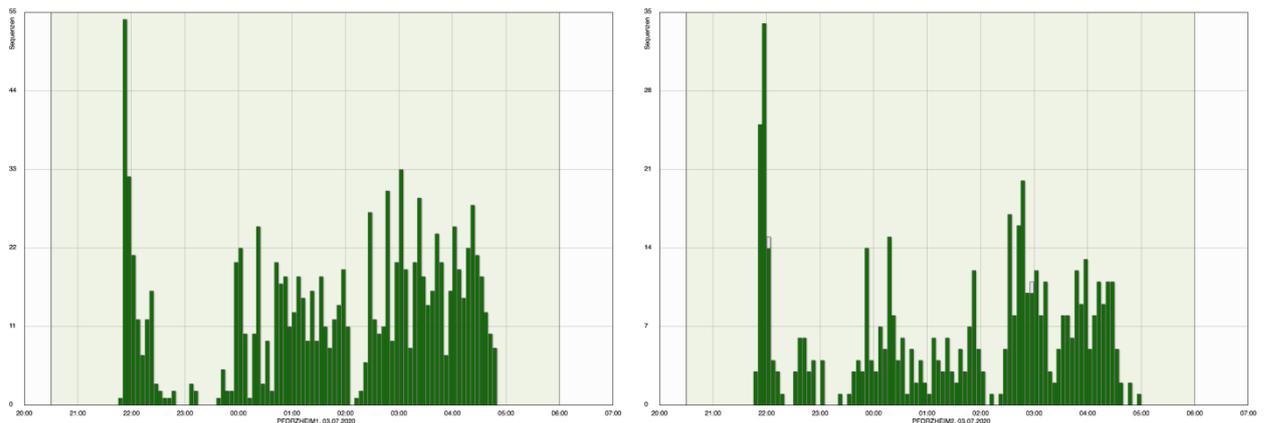


Abbildung 7: Rufaktivität von Fledermäusen in der Nacht vom 03.07.2020, Standort Süd links. Anteil der Zwergfledermaus grün hinterlegt.

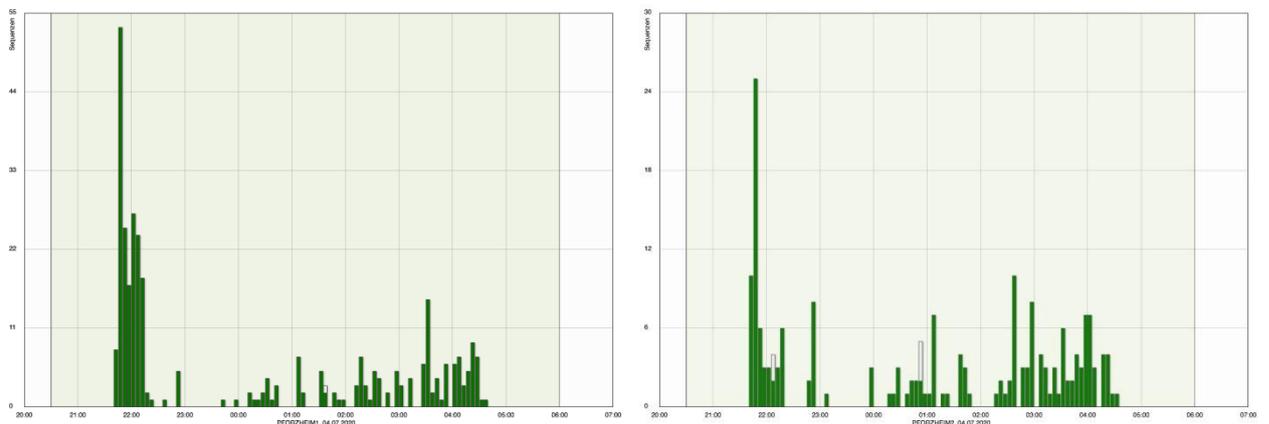


Abbildung 8: Rufaktivität von Fledermäusen in der Nacht vom 04.07.2020, Standort Süd links. Anteil der Zwergfledermaus grün hinterlegt.

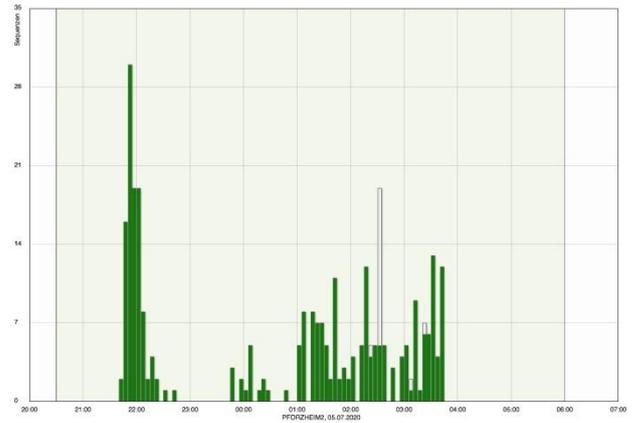
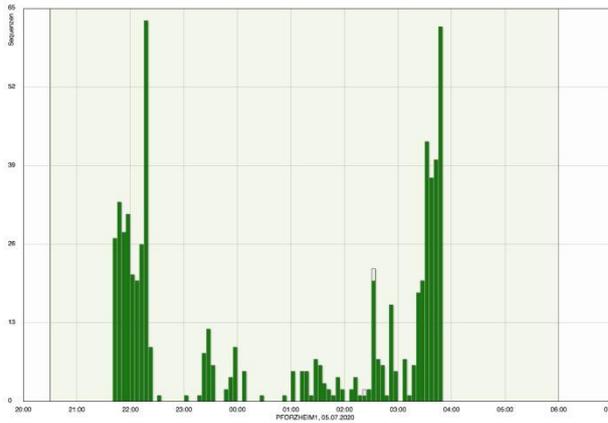


Abbildung 9: Rufaktivität von Fledermäusen in der Nacht vom 05.07.2020, Standort Süd links. Anteil der Zwergfledermaus grün hinterlegt.

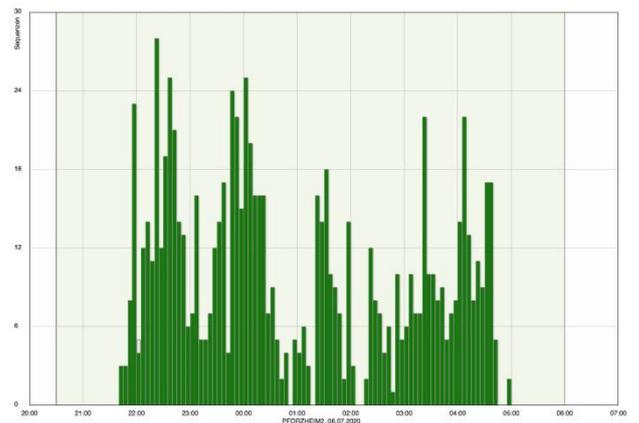
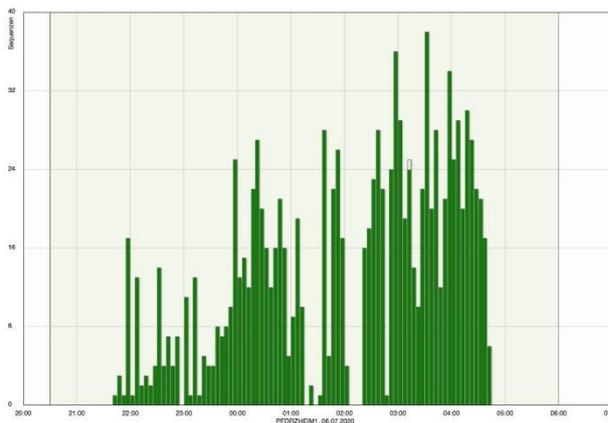


Abbildung 10: Rufaktivität von Fledermäusen in der Nacht vom 06.07.2020, Standort Süd links. Anteil der Zwergfledermaus grün hinterlegt.

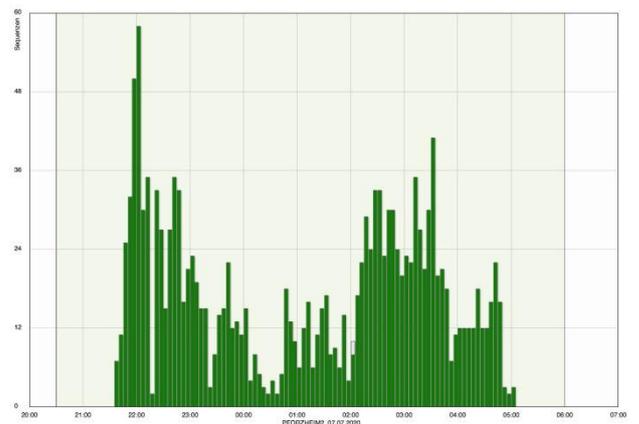
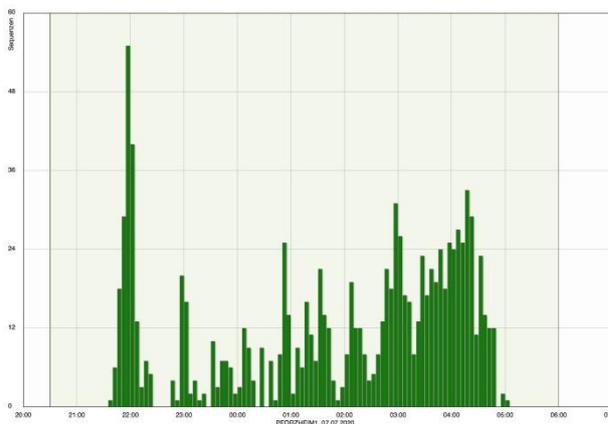


Abbildung 11: Rufaktivität von Fledermäusen in der Nacht vom 07.07.2020, Standort Süd links. Anteil der Zwergfledermaus grün hinterlegt.

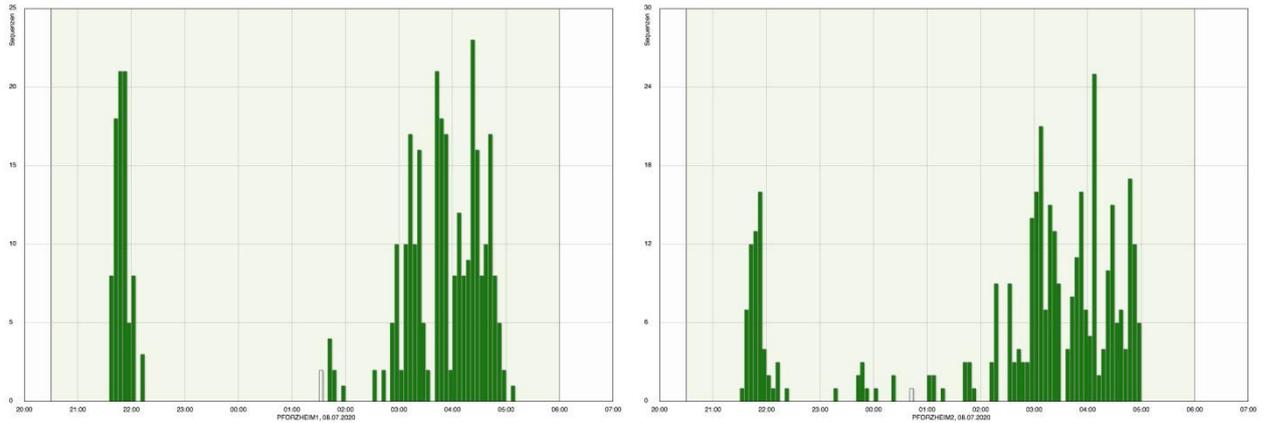


Abbildung 12: Rufaktivität von Fledermäusen in der Nacht vom 08.07.2020, Standort Süd links. Anteil der Zwergfledermaus grün hinterlegt.

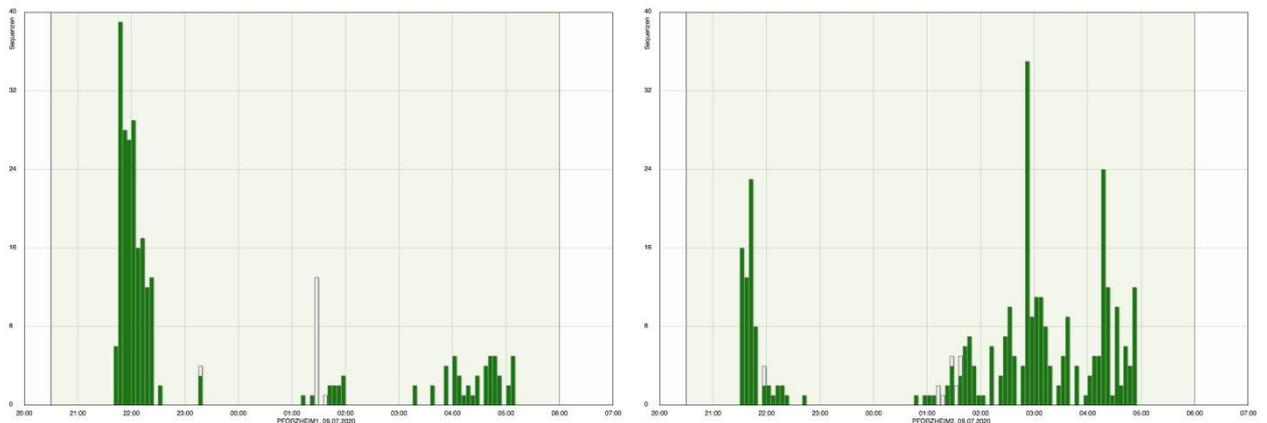


Abbildung 13: Rufaktivität von Fledermäusen in der Nacht vom 09.07.2020, Standort Süd links. Anteil der Zwergfledermaus grün hinterlegt.

Bei der Besprechung der zeitlichen Aktivitätsverteilung beziehe ich mich nur noch auf die Zwergfledermaus, da für die anderen Arten aufgrund der bereits besprochenen Ergebnisse eine Quartiernutzung im Steinbruch ausgeschlossen werden kann.

Das zeitliche Aktivitätsmuster weist in den Erfassungsnächten einen deutlichen Höhepunkt bereits in den frühen Nachtstunden auf. Die Aufzeichnung der Fledermausaktivität begann am Standort 1 (Süd) zwischen 21:37 h und 21:49 h bzw. am Standort 2 (Nord) zwischen 21:31 h und 21:46 h. Der Sonnenuntergang im Erfassungszeitraum lag bei 21:30 h. Damit begann die Fledermausaktivität jeweils nur wenige Minuten nach Sonnenuntergang.

Der frühe Aktivitätsbeginn ist typisch für die Zwergfledermaus und weist darauf hin, dass sich ein Quartier des aufgenommenen Tieres in der Nähe der Erfassungsgeräte befinden muss, also im Steinbruch selbst oder in der nahen Umgebung desselben. Denkbar wären hier Baumquartiere in der Umgebung des Steinbruchs oder dem gegenüberliegenden Park des Krankenhauses bzw. Quartiere an den Gebäuden der Umgebung. Dabei wurde eine Nutzung des auf dem Steinbruchgelände liegenden Gebäudes aufgrund mangelnder Quartierstrukturen bereits bei der früheren Untersuchung ausgeschlossen. Zu beachten ist allerdings, dass Einzeltiere der Zwergfledermaus als Quartier kleinste Höhlenstrukturen an

Bäumen (z.B. Fraßgänge des Heldbocks) nutzen können, die sich einer bodengebundenen Erfassung sehr leicht entziehen können.

Die einzelnen Verläufe der Fledermausaktivität innerhalb der verschiedenen Erfassungsnächte unterscheiden sich voneinander, wobei zunächst kein Zusammenhang mit den Daten zur Lufttemperatur ersichtlich ist. Es ist vielmehr so, dass in Nächten mit hohen Temperaturen (04.07.2020) relativ geringe Aktivität im Untersuchungsgebiet herrschte wohingegen in kalten Nächten (06.06. und 07.06.2020) relativ viel Fledermausaktivität verzeichnet wurde. Evtl. sind bezüglich der Fledermausaktivität an diesem Standort noch weitere Faktoren wirksam (Wind, Niederschlag, Lichtemissionen etc.) die hier nicht erfasst wurden.

Die Fledermausaktivität in den Morgenstunden folgt keinem so gleichmäßigen Muster wie die abendliche. An den Morgen des 03.07. bis 05.05.2020 endet die Fledermausaktivität zwischen 04:31 h und 04:56 h, also etwa eine bis anderthalb Stunden vor Sonnenaufgang, der im Untersuchungszeitraum bei ca. 05:30 h lag. Am Morgen des 06.06.2020 wurde die letzte Aktivität allerdings bereits um 03:44 h registriert. Dies könnte allerdings mit Regenfällen zusammenhängen, die an diese Zeitspanne registriert wurden. An den folgenden Morgen endet die Aktivität wieder zwischen 04:42 h und 05:05 h, also wieder eine dreiviertel bis halbe Stunde vor Sonnenuntergang.

Die Fledermausaktivität in den Morgenstunden weist an den überwachten Felsspalten keinen ausgeprägten Aktivitäts-Peak auf, wie es typisch an Quartieren wäre, die von (vielen) Fledermäusen genutzt werden.

Während Fledermäuse beim abendlichen Quartierausflug in der Regel schnell wegfliegen und so jeweils nur sehr kurz in Erscheinung treten, zeigen sie bei der morgendlichen Rückkehr ein Verhalten, das als „Schwärmen“ bezeichnet wird. Dabei fliegen die rückkehrenden Tiere nicht direkt in das Quartier ein, sondern noch über längere Zeiträume davor herum. Bei Quartieren, die von vielen Tieren belegt sind, entsteht dadurch eine Schar fliegender Tiere, die bis zum kalendarischen Sonnenaufgang und noch darüber hinaus zu beobachten sind.

Ein solches Verhaltensmuster hätten jedoch die Batcordern als auffällige morgendliche Aktivitätshöhepunkte erfasst. Da sich solche bei den oben dargestellten Aktivitätsmustern nicht erkennen lassen und die Aktivität bereits sehr früh, d.h. weit vor Sonnenaufgang, endet, ist auszuschließen, dass die Felsspalten als Quartier oder gar als Wochenstubenquartier von Fledermäusen genutzt wird.

4 Fazit

- Mit Hilfe der Batcorder-Erfassung gelang es den Befund des Vorjahres, dass der Steinbruch intensiv als Jagdgebiet durch Zwergfledermäuse (Einzeltiere) genutzt wird, zu bestätigen.
- Aufgrund des frühen Beginns der Fledermausaktivität kann nicht völlig ausgeschlossen werden, dass Einzeltiere der Zwergfledermaus im Steinbruchgelände (Baum-)Quartiere besitzen. Darauf muss bei einem ggf. notwendig werdenden Holzeinschlag Rücksicht genommen werden.
- Eine Nutzung der Felsspalten als (Wochenstuben-)Quartier, z.B. durch Wasserfledermäuse, kann dagegen ausgeschlossen werden. Dementsprechend ist auszuschließen, dass es durch die geplanten Eingriffe in die Felswände des Steinbruchs bezüglich der Artengruppe Fledermäuse zu Verstößen gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG kommen kann.

Mannheim, im Juli 2020



Dr. Andreas Arnold