Graevendal Büro für Faunistik & Ökologie

Ergebnisse der Fledermauserfassung

Bebauungsplan Weeze Wissener Feld

Kranenburg, September 2021

Auftraggeber	Seeling + Kappert GbR Büro für Objekt- und Landschaftsplanung Auf der Schanz 68 47652 Weeze
Bearbeitet durch:	Graevendal GbR Treppkesweg 2 47559 Kranenburg Tel. 0 28 26 / 999 79 89 info@graevendal.de www.graevendal.de
Verfasser:	Cedric Czernia (M. Sc. Biologie) Hans Steinhäuser (Diplom Biogeograph)

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 4

2 Methodik 4

2.1 Detektorbegehungen 4

2.2 Batcorder 5

2.3 Rufanalyse 6

3 Ergebnisse 7

3.1 Detektorbegehungen 7

3.2 Batcorder-Erfassung 8

3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse 10

4 Maßnahmen 11

5 Literatur 11

6 Anhang 13

6.1 Ergänzende Batcorderdaten 13

6.2 Karte 1: Ergebnisse der Detektorkartierung. 15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht über das Plangebiet und den Batcorderstandort. 4

Abbildung 2: Darstellung der möglichen Verwechslungen bei der Rufbestimmung durch die automatische Rufanalyse (Software: BatIdent), NycNoc GmbH. 6

Abbildung 3: Darstellung der Rufanalyseschritte sowie der hieraus ermittelten Arten, Artengruppen oder Ruftypen (vgl. 2.3 Rufanalyse) unter Angabe der jeweiligen Aktivitätsminuten am Batcorder-Standort in allen neun Batcordernächten zusammen. 8

Abbildung 4: Übersicht über den Aktivitätsverlauf aller Fledermausarten in den drei Erfassungsperioden mit jeweils drei Erfassungsnächten am Batcorder-Standort. Die Rufsequenzen sind in 5 - Minuten Intervallen zusammengefasst, wobei die Einfärbung die Anzahl der erfassten Sequenzen zeigt (schwarz: 1 Sequenz bis zu grün > 60 Sequenzen). Die obere grüne Linie stellt den Sonnenuntergang, die untere grüne Linie den Sonnenaufgang dar. Nächte in denen der Batcorder aktiv war, sind rot hinterlegt. 9

Abbildung 5: Übersicht über den Aktivitätsverlauf der **Zwergfledermaus**. 13

Abbildung 6: Übersicht über den Aktivitätsverlauf der **nyctaloiden Rufgruppe**. 14

Abbildung 7: Übersicht über den Aktivitätsverlauf der **Gattung Myotis**. 14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die registrierten Arten und Artengruppen während der vier Detektorbegehungen. 7

Tabelle 2: Übersicht über die einzelnen Begehungstermine, Witterungsdaten sowie die Batcorderlaufzeiten. 13

1 Einleitung

In Weeze sollen mit der 40. Teiländerung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Weeze und der Aufstellung des Bebauungsplanes Weeze Nr. 41 – Wissensches Feld die notwendigen bauleitplanerischen Voraussetzungen geschaffen werden, um ein Gewerbegebiet zu errichten. Das etwa 10 ha große Plangebiet liegt südlich des Ortes Weeze und grenzt im Nordwesten an den Willy-Brandt-Ring sowie im Nordosten an die Kevelaerer Straße. Entlang der südwestlichen Grenze verläuft eine Bahnlinie (siehe Abbildung 1~~Abbildung 1~~). Im Nordosten sowie im Nord- und Südwesten rahmen straßen- bzw. schienenbegleitende Gehölzstrukturen die Fläche ein. Das Plangebiet selbst ist strukturarm und wird intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Formatiert: Schriftart: Georgia, Schriftfarbe: Automatisch

Um eine mögliche Betroffenheit von Fledermausarten sowie ein mögliches Eintreten eines Verbotstatbestands gemäß §44 BNatSchG Abs. 1 bzgl. der Artengruppe Fledermäuse zu bewerten, wurde das Büro Graevendal mit der Durchführung einer vertieften Art-Betrachtung beauftragt.

Abbildung 1: Übersicht über das Plangebiet und den Batcorderstandort.

2 Methodik

2.1 Detektorbegehungen

Um die Fledermausaktivität sowie eventuelle Leitstrukturen im Bereich des Plangebietes und dem angrenzenden Umfeld (Untersuchungsraum) zu ermitteln, wurden im Zeitraum von Anfang Mai bis Anfang August 2021 insgesamt vier Detektorbegehungen durchgeführt (Anabat Walkabout (Titley Scientific, manuell getriggert)). Hierfür wurden die Fläche und angrenzende Bereiche durch eine Person begangen, sodass alle fledermausrelevanten Strukturen abgedeckt wurden (siehe Karte 1, Anhang). Jeder Durchgang begann im Zeitraum der ersten zwei Stunden nach Sonnenuntergang und dauerte etwa 1,5 Stunden. Die einzelnen Termine sowie die Witterungsverhältnisse zu den Begehungsterminen

können der Übersichtstabelle (siehe Tabelle 2~~Tabelle 2~~, Anhang) entnommen werden. Die Methoden richten sich nach MKULNV NRW (2017).

Die Kartierungen wurden bei Dunkelheit durch den Einsatz von Nachtsichtgeräten (Bildverstärker Typ Photonis XD 4 und XR 5) unterstützt. Es wurde im Zuge der Begehungen ein verstärkter Fokus auf Jagdsequenzen, sog. „final buzzes“, gelegt. Dies sind Rufabfolgen, welche den aktiv ortenden Fledermausarten der Ortung von Insekten dienen und daher einen guten Indikator für Jagdaktivität in einem Bereich darstellen können. Ein Fehlen von „final buzz“ Sequenzen ist jedoch nicht gleichbedeutend mit dem Fehlen von Jagdaktivität an einem Standort (Runkel et al. 2018). Zudem wurde nach Flugstraßen gesucht, welche durch Fledermäuse im Bereich des Untersuchungsgebietes frequentiert wurden.

Erfasste Fledermausrufe wurden im Feld bestimmt oder, sofern nicht im Feld bestimmbar, aufgezeichnet und anschließend am PC ausgewertet (siehe 2.3 Rufanalyse). Für die Beurteilung der räumlichen Zusammenhänge wurden zudem Anmerkungen zum Verhalten der Fledermäuse (Durchflüge, Jagd oder Soziallaute) notiert. Die Detektorkontakte wurden mit Hilfe eines GPS-Gerätes aufgezeichnet und kartographisch verarbeitet (Karte 1, Anhang), als Kontakt wurden Rufe mindestens eines Individuums innerhalb des Erfassungsbereichs (Detektor und/oder Sicht) gewertet. Es ist dabei anzumerken, dass ein Punkt auf der Karte den Standort des Erfassers, nicht jedoch zwingend den Standort der Fledermaus darstellt, da die Reichweite des Detektors je nach Art bis zu über 100 m (Großer Abendsegler), 30 m (z.B. Zwergfledermaus) oder bei extrem leise rufenden Arten nur ca. 5 m (Langohrfledermäuse) reichen kann (Dietz & Kiefer 2014), zudem wurden Detektorkontakte entsprechend nur punktuell aufgenommen und ggf. die Aktion der Fledermaus und die Anzahl (sofern es sich um mehrere Individuen handelte) vermerkt.

2.2 Batcorder

Um eine möglichst umfassende Datengrundlage bezüglich der Fledermausaktivität im Untersuchungsraum zu gewährleisten, wurde, zusätzlich zu den Detektorbegehungen, im Zeitraum von Anfang Mai bis Mitte August 2021 ein Batcorder (Fa. ecoObs Typ 3.1 firmware 321 und 323) für drei Erfassungsperioden mit jeweils drei Erfassungsnächten aufgestellt, welcher ganznächtig die Fledermausaktivität an einem ausgewählten Standort im Untersuchungsgebiet aufnahm (siehe Abbildung 1~~Abbildung 1~~). Somit war der Batcorder in insgesamt neun Nächten aktiv. Die Termine sind im Anhang gelistet (siehe Tabelle 2~~Tabelle 2~~, Anhang). Die Rufaufnahmen aus diesen Batcorder-Nächten wurden im Folgenden am PC ausgewertet (siehe 2.3 Rufanalyse).

Das Gerät wurde immer mit den folgenden Einstellungen versehen:

Quality: 20
Threshold: -36 db
Posttrigger: 600 ms
critical frequency: 16 kHz

Die gewählten Einstellungen ermöglichen eine hohe Reichweite des Mikrofons, sowie die Erfassung von langen Rufreihen, insbesondere bei Rufreihen nyctaloiden Typs. Die einzelnen Rufsequenzen wurden in der Zusammenfassung in Minutenklassen unterteilt, so dass für jede angefangene Minute mit Rufsequenzen einer Art, eine Aktivitätsminute für diese Art berechnet wurde. Die Anzahl der in dieser Minute aufgezeichneten Rufsequenzen spielen hierbei keine Rolle, wodurch eine objektivere Bewertung der Rufaufzeichnungen als Aktivitätsmaß ermöglicht wird (Runkel & Gerding 2016).

Formatiert: Schriftart: Georgia
Formatiert: Schriftart: Georgia, Nicht Kursiv
Formatiert: Schriftart: Georgia
Formatiert: Schriftart: Georgia, Nicht Kursiv
Formatiert: Schriftart: Georgia
Formatiert: Schriftart: Georgia, Nicht Kursiv

2.3 Rufanalyse

Rufaufnahmen aus den Detektorbegehungen und der Batcorder-Erfassung wurden am PC mit den Programmen BC-Admin und BC-Analyze der Firma EcoObs unter Berücksichtigung einschlägiger Literatur (Pfalzer 2002; Skiba 2009; Hammer et al. 2009; Russ 2012; Middleton et al. 2014) ausgewertet. Sequenzen aus den Batcorder-Erfassungsnächten wurden soweit wie möglich mit Hilfe der automatischen Analysesoftware BatIdent ausgewertet. Die automatische Auswertung der Batcordersequenzen ist relativ fehleranfällig was die Erkennung von Rufen anbelangt. Zudem können sich Rufe von verschiedenen Arten in bestimmten Bereichen überschneiden wodurch es zu einer fehlerhaften Determination kommen kann (siehe Abbildung 2~~Abbildung 2~~). Aus diesem Grund wurde die Rufanalyse manuell nachkontrolliert und auf Plausibilität geprüft.

Formatiert: Schriftart: (Standard) Georgia

Formatiert: Schriftart: (Standard) Georgia, Nicht Kursiv

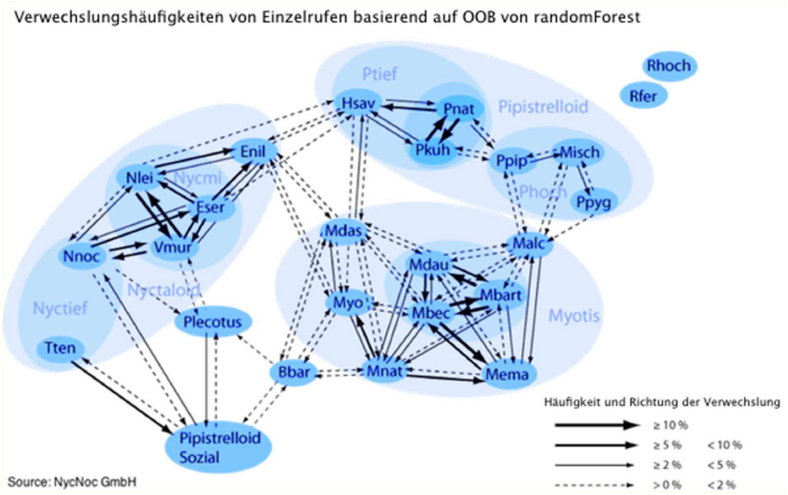


Abbildung 2: Darstellung der möglichen Verwechslungen bei der Rufbestimmung durch die automatische Rufanalyse (Software: BatIdent), NycNoc GmbH.

In verschiedenen Situationen rufen Vertreter der Gattung *Nyctalus* (Abendsegler) sowie Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) ähnlich, sodass eine sichere Artansprache in einigen Fällen nicht möglich ist. Diese Rufe werden als „Nyctaloid“ bezeichnet. Ebenso ist eine Bestimmung der Rufe der Gattung *Myotis* (Mausohren) schwierig und teilweise nicht möglich, da die Überschneidungsbereiche der Rufe innerhalb der Gattung zu groß sind. Auch ist eine Unterscheidung der Rufe der beiden Langohrfledermaus-Arten (*Plecotus auritus* und *Plecotus austriacus*) sowie der beiden Bartfledermaus-Arten (*Myotis mystacinus* und *Myotis brandtii*) anhand von Rufaufnahmen nicht, oder nur in geringem Maße möglich, so dass auf eine genaue Artdeterminierung verzichtet werden muss. Es kann vorkommen, dass Rufaufnahmen keiner der vorangegangenen Gruppen zugeordnet werden können und lediglich als Fledermaus identifiziert werden. Solche Aufnahmen werden unter der Bezeichnung „Spec.“ zusammengefasst.

In dieser Untersuchung wurde für eine genauere Einordnung einiger Rufsequenzen innerhalb der Gattung *Myotis* auch die in der Rufanalyse genutzte Gruppe „Mkm“ (*Myotis* klein/mittel) verwendet. Diese Gruppe enthält die ähnlich rufenden Arten Wasserfledermaus (Mdau), die beiden Bartfledermaus-Arten (Mbart) sowie die Bechsteinfledermaus (Mbec) (siehe Abbildung 2~~Abbildung 2~~).

Formatiert: Schriftart: (Standard) Georgia

Formatiert: Schriftart: (Standard) Georgia, Nicht Kursiv

Zusätzlich zur generellen Artbestimmung wurde im Verlauf der Kartierungen sowie im Zuge der Analyse der im Dauermonitoring erhobenen Daten auch auf Jagdsequenzen von Fledermäusen sowie Sozialaute geachtet um Hinweise auf Raumfunktionen wie Jagdgebiete, Quartiere, Balzaktivität oder Transferräume zu erhalten.

3 Ergebnisse

3.1 Detektorbegehungen

Während der vier durchgeführten Detektorbegehungen wurden insgesamt 64 Detektorkontakte registriert (siehe Tabelle 1~~Tabelle 1~~). Dabei wurden mindestens vier Arten nachgewiesen:

- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Vertreter der Gattung *Myotis*

Mit insgesamt 51 von 64 Nachweisen konnte die Zwergfledermaus als mit Abstand häufigste Fledermausart im Untersuchungsraum während jeder der vier Begehungen registriert werden (siehe Tabelle 1~~Tabelle 1~~ & Karte 1, Anhang). Die Art wurde sowohl im Transferflug als auch jagend an den Randbereichen des Untersuchungsraums nachgewiesen.
Die am westlichen Rand des Untersuchungsraums entlang der Bahngleise gelegene, linienförmige Gehölzstruktur stellte einen Aktivitätsschwerpunkt für die Zwergfledermaus dar. Im Zuge aller vier Begehungen konnten entlang dieses Gehölzes mehrere jagende Individuen zeitgleich beobachtet werden (vergleiche Karte 1, Anhang). Der Großteil der Jagdaktivität fand dabei über den Bahngleisen statt. Im Norden, Osten und Süden wurde eine vergleichsweise geringe Aktivität verzeichnet.

Jeweils ein Kontakt während der zweiten und dritten Begehung konnte der Breitflügelfledermaus zugeordnet werden. Beide Nachweise lagen im südlichen Bereich des Untersuchungsraums.
Insgesamt drei Kontakte, ebenfalls während des zweiten und dritten Durchgangs, entfielen auf den Großen Abendsegler. Alle drei Nachweise wurden entlang der westlich gelegenen Gehölzstruktur an den Bahnschienen festgestellt.
Sieben weitere über den Untersuchungsraum verteilte Kontakte während des ersten, zweiten und vierten Durchgangs konnten lediglich der nyctaloiden Rufgruppe zugeordnet werden. Dabei kann es sich sowohl um weitere Nachweise einer der beiden oben genannten Arten der nyctaloiden Rufgruppe als auch um weitere während der Detektorbegehungen nicht eindeutig nachgewiesene Arten der Gruppe handeln (z.B. Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), siehe 3.2 Batcorder-Erfassung~~Batcorder-Erfassung~~).

Durch einen Einzelnachweis wurde ein Vertreter der Gattung *Myotis* festgestellt. Dieser wurde während der dritten Begehung Ende Juni am südlichen Rand des Untersuchungsraums aufgenommen.

Tabelle 1: Übersicht über die registrierten Arten und Artengruppen während der vier Detektorbegehungen.

Art	03.05.2021	02.06.2021	28.06.2021	06.08.2021	∑
Zwergfledermaus	19	9	10	13	**51**
Breitflügelfledermaus		1	1		**2**
Großer Abendsegler		1	2		**3**
Nyctaloid	1	3		3	**7**
Gattung *Myotis*			1		**1**
∑	**20**	**14**	**14**	**16**	**64**

Formatiert: Schriftart: Georgia

Formatiert: Schriftart: Georgia, Nicht Kursiv

Formatiert: Schriftart: Georgia

Formatiert: Schriftart: Georgia, Nicht Kursiv

Formatiert: Schriftart: Georgia

3.2 Batcorder-Erfassung

In insgesamt neun Batcorder-Erfassungsnächten wurden insgesamt 1.099 Minuten mit Fledermausaktivität verzeichnet. Dabei wurden mindestens sieben Arten am Batcorder-Standort erfasst:

- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Vertreter der Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus / Myotis brandtii*)
- Vertreter der Gattung *Plecotus* (*Plecotus auritus / Plecotus austriacus*)

Bei der mit Abstand am häufigsten nachgewiesenen Art am Batcorder-Standort handelte es sich um die Zwergfledermaus. Ihr konnten in neun Erfassungsnächten insgesamt 1.010 Minuten mit Aktivität zugeordnet werden (siehe Abbildung 3~~Abbildung 3~~). Als weitere Art der Gattung *Pipistrellus* wurde die Rauhautfledermaus vereinzelt am Standort nachgewiesen (4 Aktivitätsminuten). Vertreter der nyctaloiden Rufgruppe wurden mit insgesamt 54 Aktivitätsminuten festgestellt, davon konnten 2 Aktivitätsminuten dem Kleinabendsegler und 5 Aktivitätsminuten dem Großen Abendsegler sicher zugeordnet werden. Aus der Gattung *Myotis* mit insgesamt 32 zugewiesenen Aktivitätsminuten wurde die Wasserfledermaus mit 8 Aktivitätsminuten und die Vertreter der Bartfledermäuse mit 12 Aktivitätsminuten eindeutig nachgewiesen. Ein Vertreter der Gattung *Plecotus* wurde mit einem Einzelnachweis während der dritten Erfassungsperiode nachgewiesen.

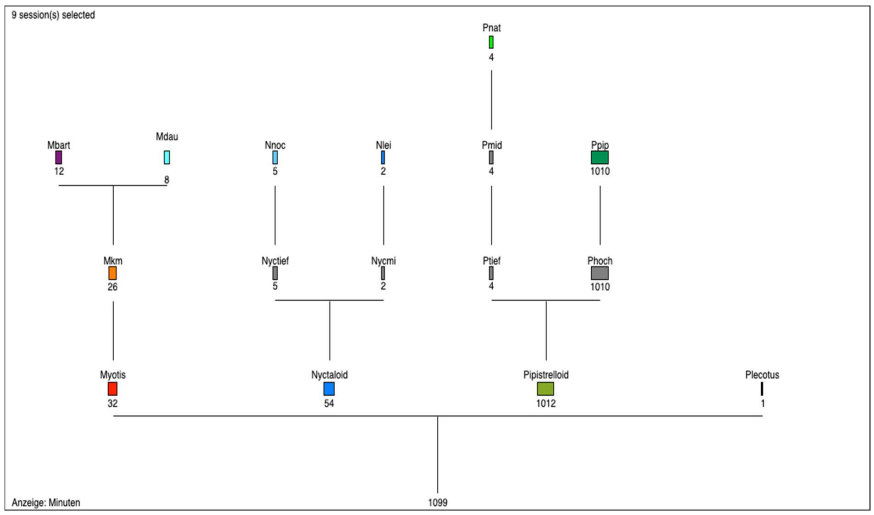


Abbildung 3: Darstellung der Rufanalyseschritte sowie der hieraus ermittelten Arten, Artengruppen oder Ruftypen (vgl. 2.3 Rufanalyse~~Rufanalyse~~) unter Angabe der jeweiligen Aktivitätsminuten am Batcorder-Standort in allen neun Batcordernächten zusammen.

Formatiert: Schriftart: (Standard) Georgia

Formatiert: Schriftart: (Standard) Georgia, Nicht Kursiv

Formatiert: Schriftart: Nicht Kursiv, Schriftfarbe: Automatisch

Die Gesamtaktivität am Standort setzte zumeist mehrere Minuten nach Sonnenuntergang ein und endete spätestens etwa 30 Minuten vor Sonnenaufgang (siehe Abbildung 4~~Abbildung 4~~). Sie wurde maßgeblich durch die Zwergfledermaus bestimmt. Im Verlauf der meisten Erfassungsnächte wurde eine vergleichsweise geringe und lückig verteilte Aktivität registriert. Eine Ausnahme stellte die letzte Erfassungsnacht vom 15. August dar. Dabei wurde mit 429 Aktivitätsminuten der größte Anteil der Gesamtaktivität (1.099 Aktivitätsminuten in neun Erfassungsnächten) aufgenommen. Während in der ersten Erfassungsperiode im Mai ein Aktivitätsschwerpunkt auf der ersten Nachthälfte lag, verteilte sich die aufgenommene Aktivität der folgenden Durchgänge im Juni und August zunehmend ebenfalls auf die zweite Nachthälfte.

Die Zwergfledermaus wurde im Verlauf aller neun Erfassungsnächte als häufigste Art am Standort nachgewiesen, wobei deutliche Aktivitätsschwankungen im Vergleich der Erfassungsnächte festgestellt wurden (vgl. Abbildung 5~~Abbildung 5~~, Anhang). Die Rauhautfledermaus wurde lediglich mit Einzelnachweisen während des ersten und dritten Erfassungsdurchgangs, jeweils in der ersten Nachthälfte, detektiert.

Aktivität von Vertretern der nyctaloiden Rufgruppe wurde während der ersten beiden Erfassungsdurchgänge vereinzelt registriert. Im Verlauf des dritten Durchgangs im August wurde vermehrte Aktivität der Gruppe aufgezeichnet. Die Aktivitätsschwerpunkte lagen dabei in der zweiten und dritten Stunde nach Sonnenuntergang sowie in der letzten Stunde vor Sonnenaufgang (vgl. Abbildung 6~~Abbildung 6~~, Anhang).

Vertreter der Gattung *Myotis* wurden, mit Ausnahme eines Einzelnachweises während der ersten Erfassungsnacht am 03. Mai, ausschließlich während des dritten Erfassungsdurchgangs im August registriert. Dabei wurde die Aktivität der Gattung überwiegend in der Nachtmitte festgestellt (vgl. Abbildung 7~~Abbildung 7~~, Anhang).

Die Gattung *Plecotus* wurde ausschließlich durch einen Einzelnachweis am 14. August am Standort nachgewiesen.

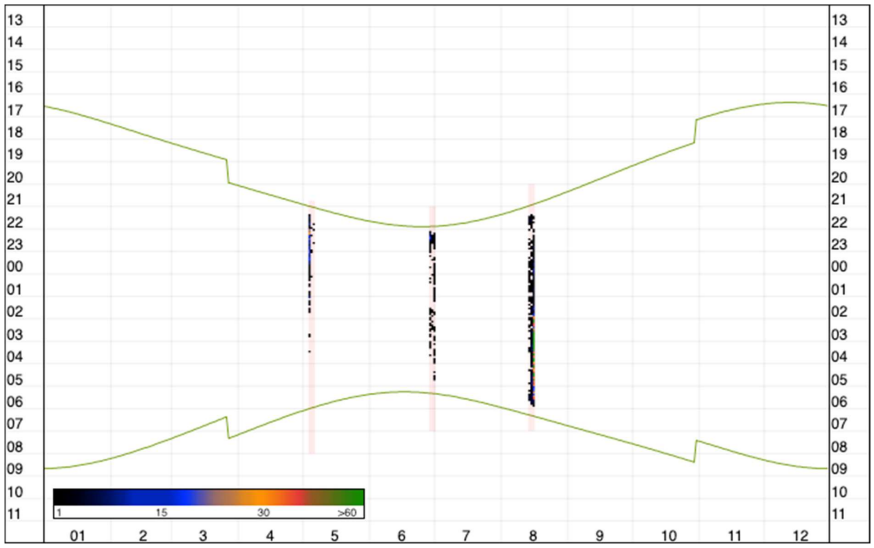


Abbildung 4: Übersicht über den Aktivitätsverlauf aller Fledermausarten in den drei Erfassungsperioden mit jeweils drei Erfassungsnächten am Batcorder-Standort. Die Rufsequenzen sind in 5 - Minuten Intervallen zusammengefasst, wobei die Einfärbung die Anzahl der erfassten Sequenzen zeigt (schwarz: 1 Sequenz bis zu grün > 60 Sequenzen). Die obere grüne Linie stellt den Sonnenuntergang, die untere grüne Linie den Sonnenaufgang dar. Nächte in denen der Batcorder aktiv war, sind rot hinterlegt.

Formatiert: Schriftart: (Standard) Georgia

Formatiert: Schriftart: (Standard) Georgia, Nicht Kursiv

Formatiert: Schriftart: Georgia

Formatiert: Schriftart: Georgia, Nicht Kursiv

Formatiert: Schriftart: Georgia

Formatiert: Schriftart: Georgia, Nicht Kursiv

Formatiert: Schriftart: Georgia

Formatiert: Schriftart: Georgia, Nicht Kursiv

3.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Insgesamt wurden mindestens acht Arten im Untersuchungsraum nachgewiesen:

- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Vertreter der Bartfledermäuse (*Myotis mystacinus* / *Myotis brandtii*)
- Vertreter der Gattung *Plecotus* (*Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus*)

Der größte Anteil der während der Detektorbegehungen sowie der Batcorder-Erfassung registrierten Kontakte war auf die Zwergfledermaus zurückzuführen. Sie stellte somit in allen Erfassungen die mit Abstand am häufigsten nachgewiesene Art dar. Die Ergebnisse weisen auf einen Aktivitätsschwerpunkt der Zwergfledermaus am südwestlichen Rand des Untersuchungsraums hin. Am Batcorderstandort wurden deutliche Aktivitätsschwankungen registriert. Während in manchen Erfassungsnächten im Mai und Juli lediglich vereinzelt Aktivität der Art registriert wurde, wurden während der Erfassung im August einzelne Nächte mit hoher, ganznächtiger Aktivität aufgenommen.
Entlang der schienenbegleitenden Gehölzstruktur und über den Bahnschienen selbst wurde während der Detektorbegehungen als auch am Batcorderstandort vergleichsweise häufig Jagdaktivität festgestellt. Die Gehölzstruktur entlang der Bahnschienen stellt somit eine Leitstruktur und ein Jagdhabitat für die Zwergfledermaus dar.
Die Rauhautfledermaus wurde ausschließlich während der Batcorder-Erfassungen Anfang Mai und Mitte August mit jeweils wenigen Einzelnachweisen festgestellt. Es ist somit anzunehmen, dass zur Zugzeit der Art einzelne Individuen den Untersuchungsraum überfliegen.

Die Breitflügelfledermaus wurde im Verlauf der Detektorbegehungen zweimal sicher nachgewiesen, während der Kleinabendsegler ausschließlich im Zuge der Batcorder-Erfassung mit zwei Aktivitätsminuten am Standort registriert wurde. Der Große Abendsegler wurde sowohl am Batcorderstandort als auch bei den Detektorbegehungen mit einzelnen gesicherten Nachweisen festgestellt. Des Weiteren wurden mehrere, über den Untersuchungsraum verteilte Detektorkontakte und Aktivitätsminuten am Batcorderstandort festgestellt, die lediglich der nyctaloiden Rufgruppe zugeordnet werden konnten. Es ist somit davon auszugehen, dass der Untersuchungsraum zumindest sporadisch von Arten der nyctaloiden Rufgruppe überflogen wird.

Während der Detektorbegehungen wurde lediglich am 28. Juni ein einzelner Vertreter der Gattung *Myotis* am südlichen Rand der zu untersuchenden Fläche aufgenommen. Am Batcorderstandort wurden insgesamt 32 Aktivitätsminuten der Gattung *Myotis* zugeordnet. Dabei konnten die Arten Wasserfledermaus sowie mindestens eine der beiden Bartfledermausarten nachgewiesen werden. Bis auf einen Einzelnachweis am 03. Mai wurden alle Kontakte während der letzten Erfassung im August aufgenommen. Es ist anzunehmen, dass die schienenbegleitenden Gehölze zumindest im Spätsommer sporadisch als Leitstruktur und Jagdhabitat für Vertreter der Gattung dienen.

Die Gattung *Plecotus* wurde ausschließlich am Batcorderstandort durch einen Einzelnachweis am 14. August nachgewiesen.

Die Erfassungen zeigten, dass sich im Planbereich selbst lediglich vereinzelt Fledermäuse aufhalten. Dies ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Strukturarmut und intensive landwirtschaftliche Nutzung der untersuchten Fläche zurückzuführen. Die südwestlich gelegenen Gehölze entlang der Bahnschienen stellten einen Aktivitätsschwerpunkt dar und wurden in wechselnder Intensität von Zwergfledermäusen und gelegentlich von Vertretern der Gattung *Myotis* (Wasserfledermaus & Vertreter Bartfledermäuse) als Leitstruktur und Jagdhabitat genutzt.

4 Maßnahmen

Die Ackerfläche im Plangebiet selbst stellt kein essentielles Nahrungshabitat für Fledermäuse dar. Um aus den Nahrungshabitaten in der Umgebung (insbesondere die Gehölze entlang der Bahnschienen) keine Insekten anzulocken und dadurch diese Habitate zu entwerten (Lacoeuilhe et al. 2014; Eisenbeis 2013, Stone 2013), hat die Installation der Außenbeleuchtung des geplanten Gewerbegebiets „fledermausfreundlich“ zu erfolgen. Es ist daher auf überflüssige Beleuchtung grundsätzlich zu verzichten (als überflüssig ist z. B. Lichtemission zu Werbe- und Dekorationszwecken anzusehen). Notwendige Beleuchtung hat zielgerichtet ohne große Streuung (nicht nach oben und nicht zu den Seiten) und mit entsprechenden „fledermausfreundlichen Lampen“ mit möglichst geringem UV-Anteil (Wellenlängenbereich zwischen 590 und 630 nm, monochrom), ggf. unter Einsatz von Bewegungsmeldern oder Zeitschaltuhren zu erfolgen. Sogenannte „fledermausfreundliche Lampen“ dienen nur der Reduktion der Insektenanlockung, lichtscheue Arten werden durch diese ebenfalls vergrämt.
Die südwestlich gelegene, schienenbegleitende Gehölzstruktur muss vor Lichtemission komplett geschützt werden, weshalb ein direktes Beleuchten dieser Bereiche generell zu unterbleiben hat.

Unter Einhaltung der Maßnahmen ist ein Verstoß gemäß §44 BNatSchG Abs.1 hinsichtlich der Artengruppe Fledermäuse mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

5 Literatur

Dietz, C. & A. Kiefer (2014): Die Fledermäuse Europas – kennen, bestimmen, schützen. Frankh-Kosmos Verlag, Stuttgart.

Eisenbeis, G. (2013): Lichtverschmutzung und die Folgen für nachtaktive Insekten. In: Held, M. et al. (Hrsg.) Schutz der Nacht - Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336, 53-56. Bundesamt für Naturschutz.

Hammer, M., A. Zahn & U. Marckmann (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern.

Lacoeuilhe, A., Machon, N., Julien, J.-F., Le Bocq, A. & Kerbiriou, C. (2014): The Influence of Low Intensities of Light Pollution on Bat Communities in a Semi-Natural Context. PLoSOne 9(10). e103042.

Middleton, N., A. Froud & K. French (2014): Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing, Exeter.

MKULNV NRW 2017 (Hrsg.): „Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen“ Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH Trier (Klußmann, M., Bettendorf, J., Heuser, R. Lüttmann, J.) & STERNA Kranenburg (Sudmann, S.R.) & BÖF Kassel (Herzog, W.). Schlussbericht zum Forschungsprojekt des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) Nordrhein-Westfalen Az.: III-4 - 615.17.03.13. online.

Pfalzer, G. (2002): Inter- und Intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Dissertation Universität Kaiserslautern.

Runkel, V. & G. Gerding (2016): Akustische Erfassung, Bestimmung und Bewertung von Fledermausaktivität. Edition Octopus im Verlagshaus Monstenstein und Vannerdat, München.

Runkel, V., G. Gerding, U. Marckmann (2018): Handbuch: Praxis der akustischen Fledermauserfassung. Tredition GmbH, Hamburg.

Russ, J. (2012): British Bat Calls. A Guide to Species Identification. Pelagic Publishing, Exeter.

Skiba, R. (2009): Europäische Fledermäuse Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. Auflage, Die Neue Brehm-Bücherei Band 648, Verlags KG Wolf, Magdeburg.

Stone, E.L. (2013): Bats and lighting: Overview of current evidence and mitigation guidance. University of Bristol.

Dieser Bericht wurde vom Büro Graevendal mit der gebotenen Sorgfalt und Gründlichkeit sowie der Anwendung der allgemeinen und wissenschaftlichen Standards gemäß dem aktuellen Kenntnisstand im Rahmen der allgemeinen Auftragsbedingungen für den Kunden und seine Zwecke erstellt.

Das Büro Graevendal übernimmt keine Haftung für die Anwendungen, die über die im Auftrag beschriebene Aufgabenstellung hinausgehen. Das Büro Graevendal übernimmt gegenüber Dritten, die über diesen Bericht oder Teile davon Kenntnis erhalten, keine Haftung. Es können insbesondere von dritten Parteien gegenüber Graevendal keine Verpflichtungen abgeleitet werden.

Kranenburg, den 14.09.2021

Graevendal
Büro für Faunistik und
Ökologie

Treppkesweg 2
47559 Kranenburg - Frasselt
Telefon: 02826 / 999 79 89
E-Mail: info@graevendal.de
www.graevendal.de

Hans Steinhäuser *(Diplom Biogeograph)*

6 Anhang

Tabelle 2: Übersicht über die einzelnen Begehungstermine, Witterungsdaten sowie die Batcorderlaufzeiten.

Datum	Erfassung	Witterung
03.05.2021	Detektorbegehung 1	bedeckt, trocken, Wind: 1 - 6 m/s, 13 °C
03.05. – 06.05.2021	Batcordererfassung 1	
02.06.2021	Detektorbegehung 2	leicht bewölkt, trocken, windstill, 20 °C
28.06.2021	Detektorbegehung 3	bedeckt, kurz vorher Regen, windstill, 21 °C
28.06. – 01.07.2021	Batcordererfassung 2	
06.08.2021	Detektorbegehung 4	bewölkt, trocken, Wind: 1 - 2 m/s, 18 °C
13.08. – 16.08.2021	Batcordererfassung 3	

6.1 Ergänzende Batcorderdaten

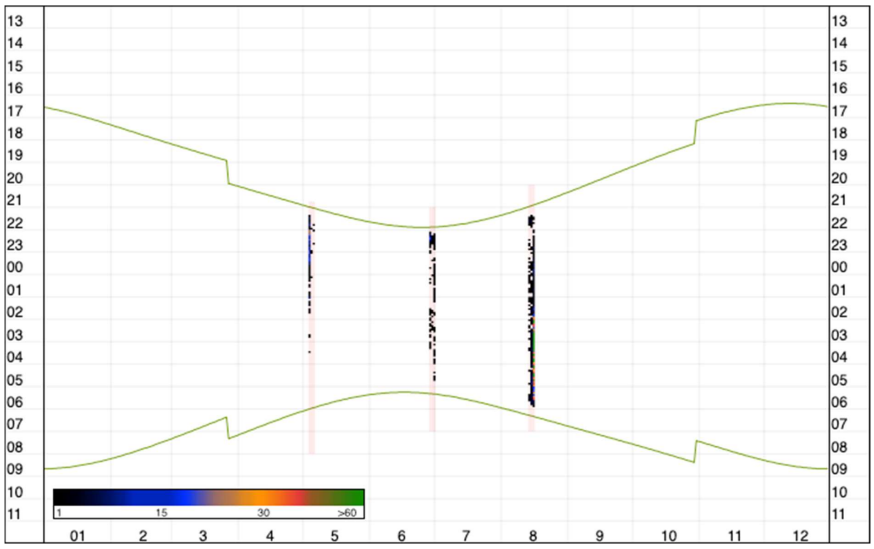


Abbildung 5: Übersicht über den Aktivitätsverlauf der **Zwergfledermaus**.

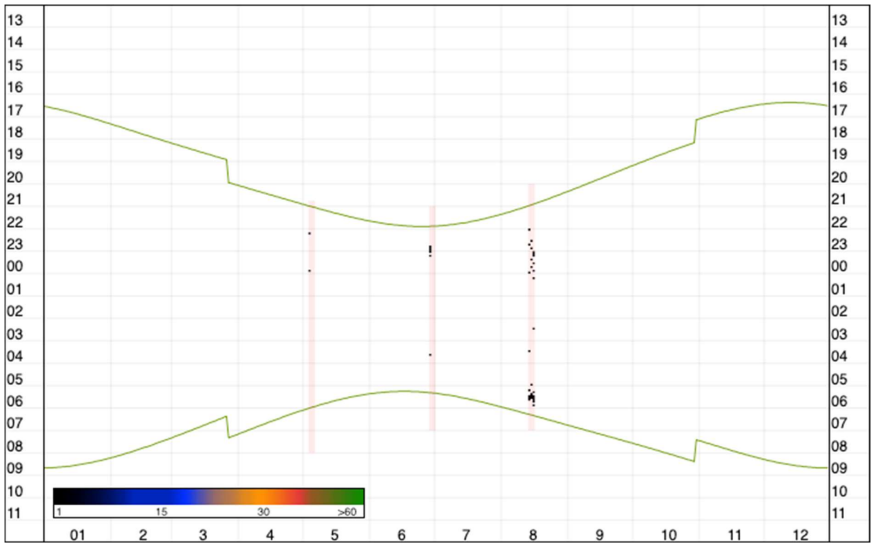


Abbildung 6: Übersicht über den Aktivitätsverlauf der **nyctaloiden Rufgruppe**.

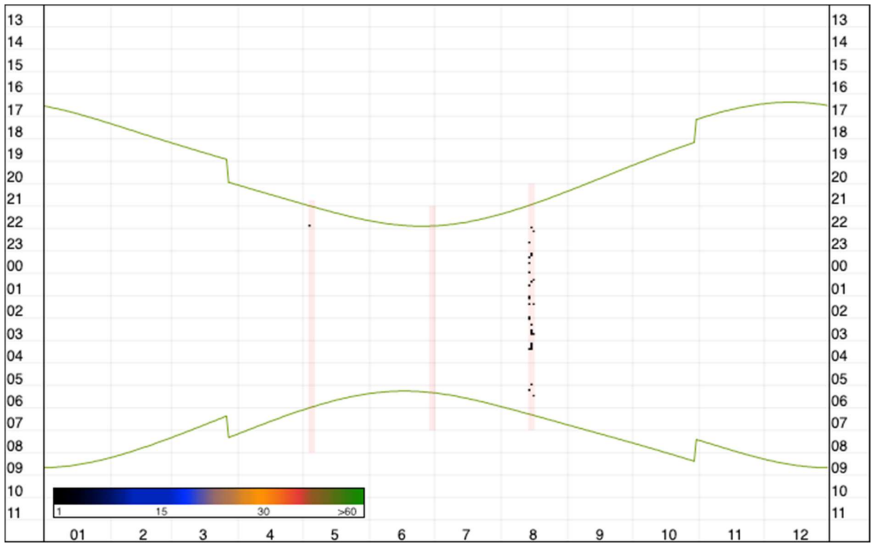
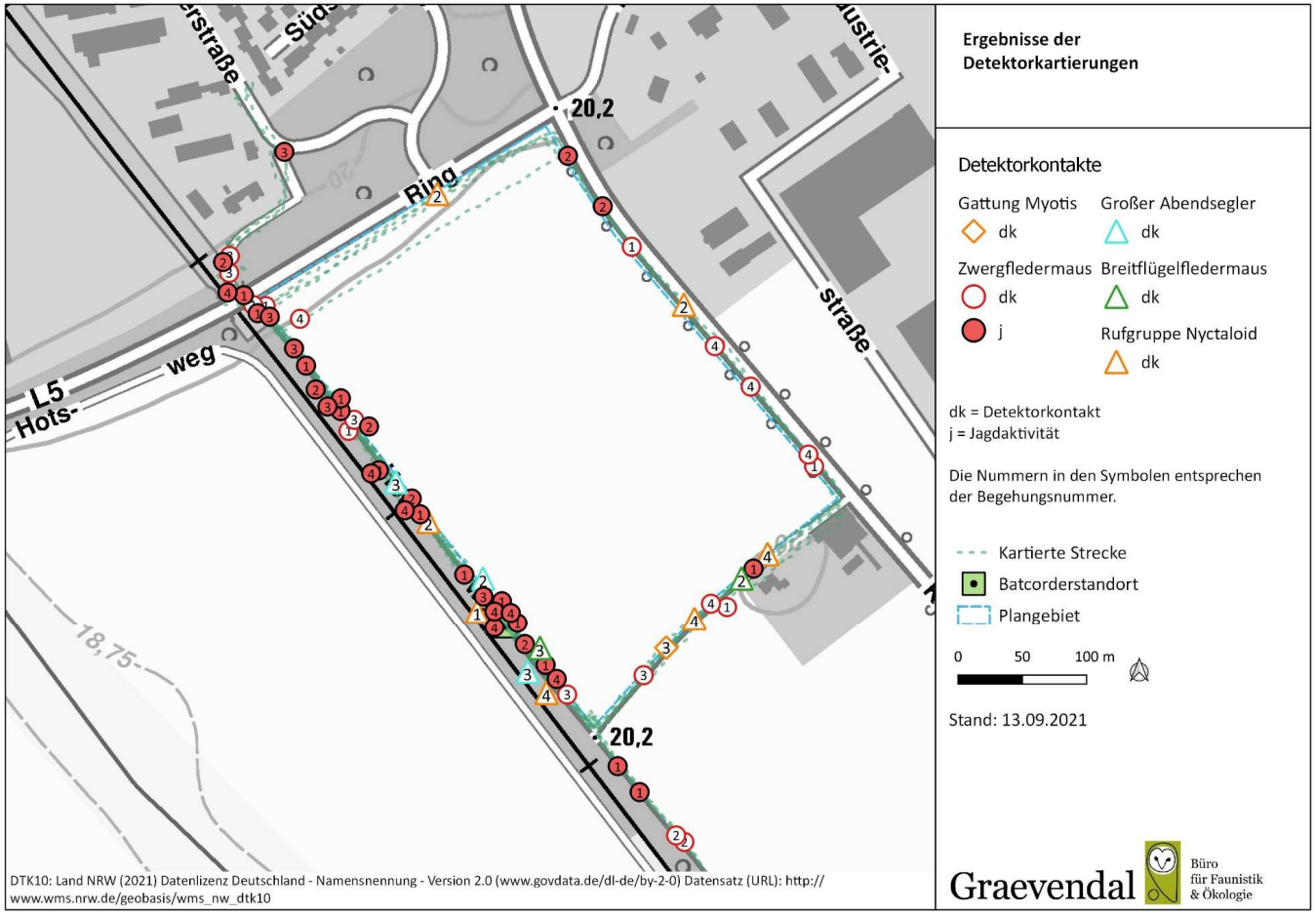


Abbildung 7: Übersicht über den Aktivitätsverlauf der **Gattung *Myotis***.

6.2 Karte 1: Ergebnisse der Detektorkartierung.