



**Arbeitsgruppe für Tierökologie
und Planung GmbH**

Johann-Strauß-Str. 22
70794 Filderstadt
Telefon 07158 2164
info@tieroekologie.de
www.tieroekologie.de

Hochwasserschutzmaßnahme an der Körsch im Bereich der Kläranlage in Stuttgart-Möhringen

Maßnahmenkonzeption Fledermäuse

Oktober 2024

Bearbeitet von Johannes Mayer (Dipl.-Geogr.), Sebastian Rall (Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarchitekt bdlA), unter Mitarbeit von Michael Bräunicke (Dipl.-Biol.), Roland Steiner (Dipl.-Biol.) und Lisa Steinhilber (M. Sc. Ökologie, Evolution und Naturschutz)¹

Im Auftrag des Zweckverbands Hochwasserschutz Körsch, Denkendorf

1 Einleitung und Aufgabenstellung

In Stuttgart-Möhringen ist oberhalb der Kläranlage eine Hochwasserschutzmaßnahme an der Körsch geplant. Hierbei sind ein Hochwasserschutzdamm und eine -mauer vorgesehen. Für die Realisierung des Vorhabens müssen insbesondere Gehölzbestände und Grünland in Anspruch genommen werden. Das Untersuchungsgebiet hat eine Größe von ca. 12 ha (vgl. Abb. 1).

§ 44 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) beinhaltet bestimmte Verbote der Beeinträchtigung besonders und streng geschützter Arten. Bei der Durchführung von Vorhaben hat der Vorhabenträger zunächst eine Vermeidung von Verbotssachverhalten anzustreben. Ansonsten hat er sicherzustellen, dass bei zu erwartenden Beeinträchtigungen, die nach den artenschutzrechtlichen Vorschriften verboten wären, hierfür eine Ausnahme möglich ist bzw. muss eine solche beantragen. Dazu ist

¹ Projekt-Nr. 24-001

zu ermitteln, ob und in welcher Weise artenschutzrechtliche Verbote berührt werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind nicht der Abwägung zugänglich. Die Bewilligung einer Ausnahme oder Befreiung durch die zuständige Behörde (i. d. R. Höhere Naturschutzbehörde) ist eine Ermessensentscheidung und an bestimmte Voraussetzungen gebunden.

Eine prinzipielle Betroffenheit europarechtlich geschützter Arten durch das Vorhaben war zu erwarten. Die europarechtlich geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie die Europäischen Vogelarten² sind für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe bzw. bestimmte Vorhaben nach BauGB artenschutzrechtlich relevant. Aus diesen Gründen ist eine Beurteilung der Artenschutzbelange im Rahmen dieses Verfahrens notwendig.

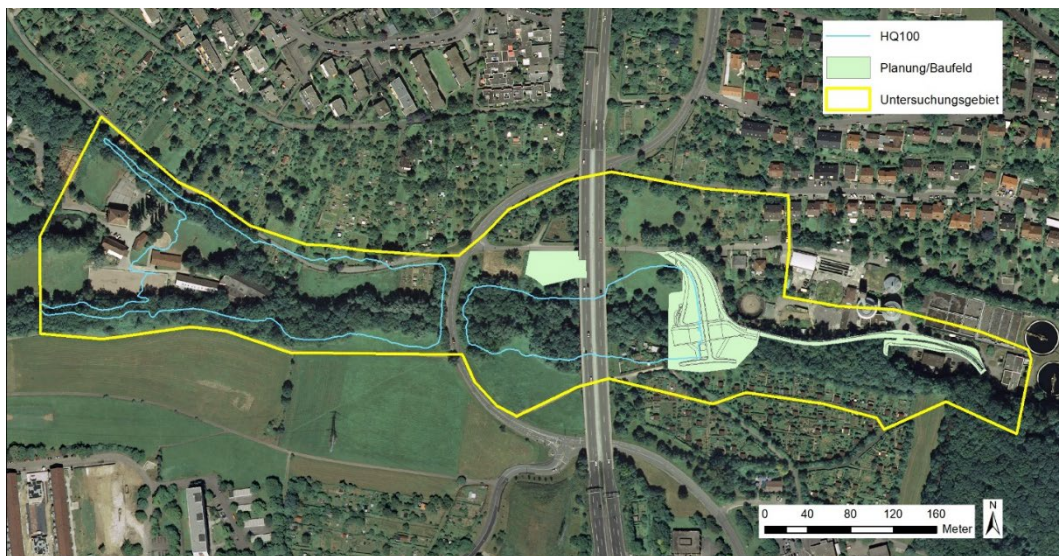


Abb. 1 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets (Abbildungsgrundlage übermittelt durch Auftraggeber).

Im Untersuchungsgebiet waren bereits Erhebungen zu Fledermäusen in den Jahren 2011 (Quetz 2015), 2017 (Quetz 2017) und 2022 (Turni et al. 2022) durchgeführt worden. Diese wurden seitens der Naturschutzbehörden als hinreichend aktuell eingestuft, sodass 2024 keine erneute Erfassung als erforderlich angesehen wurde. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tab. 1 zusammengefasst.

Tab. 1 Nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet und ihr Status (auf Basis von Quetz 2015, 2017; Turni et al. 2022).

RL D	RL BW	VD	ZAK	FFH	§	Arten	Nachweise
2	2	!	LB	II, IV	s	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	2017: Verdacht 2022: Wochenstubenquartier in den Kleingartenanlagen nördlich des Untersuchungsgebiets. Verdacht auf Nutzung von Baumhöhlen im Untersuchungsgebiet

² alle heimischen Arten

RL D	RL BW	VD	ZAK	FFH	§	Arten	Nachweise
-	3	-	-	IV	s	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	2011: Jagdgebiet und Quartierverdacht 2017: nachgewiesen 2022: nachgewiesen
-	3	-	-	IV	s	Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	2017: nachgewiesen 2022: nachgewiesen
V	i	?	-	IV	s	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	2017: nachgewiesen 2022: Paarungsquartier in einer alten Weide im Baufeld. Dient ggf. auch als Winterquartier oder zumindest als Über- gangsquartier.
-	3	-	-	IV	s	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	2011: Jagdgebiet und Quartierverdacht 2017: nachgewiesen 2022: nachgewiesen
-	G	-	-	IV	s	Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	2017: nachgewiesen 2022: nachgewiesen
3	3	-	-	IV	s	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	2011: Jagdgebiet und Quartierverdacht

RL Rote Liste
D Gefährdungsstatus in Deutschland (Meinig et al. 2020)
BW Gefährdungsstatus in Baden-Württemberg (Braun 2003)
 1 vom Aussterben bedroht
 2 stark gefährdet
 3 gefährdet
 V Art der Vorwarnliste
 i gefährdete wandernde Tierart
 R extrem seltene Art mit geographischer Restriktion
 G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
 D Daten defizitär
 - nicht gefährdet

VD Verantwortlichkeit Deutschlands (Meinig et al. 2020)
 ! in hohem Maße verantwortlich
 ? Daten ungenügend, evtl. erhöhte Verantwortlichkeit zu vermuten
 - Keine nationale Verantwortlichkeit Deutschlands

ZAK Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg (MLR und LUBW 2009)
 LA Landesart A
 LB Landesart B
 N Naturraumart
 - nicht im ZAK aufgeführte Art

FFH Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
 II Art des Anhangs II
 IV Art des Anhangs IV

§ Schutzstatus nach BNatSchG in Verbindung mit anderen Richtlinien und Verordnungen
 s streng geschützte Art

Wissenschaftliche und deutsche Artnamen folgen der Nomenklatur in Braun und Dieterlen (2003).



Abb. 2 Alte, höhlenreiche Weide mit Funktion als Paarungs- und Winterquartier des Großen Abendseglers (Foto: J. Mayer).

Entsprechend der Abstimmung mit der unteren und höheren Naturschutzbehörde war eine weitere Konkretisierung von Maßnahmen für Fledermäuse erforderlich. Hierbei handelt es sich insbesondere um die folgenden Aspekte (zusammengefasst aus einer E-Mail vom 02.05.2023 seitens der Fa. GefaÖ an das Referat 56 des Regierungspräsidiums Stuttgart):

- Detaillierung der Maßnahmen zum Erhalt der Quartierfunktion für den Großen Abendsegler und ggf. anderer Arten inkl. artbezogener Begründung und Darstellung der Prognosesicherheit.
- Beschreibung der Maßnahmen (insbes. Lage und Ausführung) zur Vermeidung und Minderung der bau- und anlagebedingten Betroffenheit von Leitstrukturen.
- Fachlich-argumentative Aufbereitung der geplanten Bepflanzungen auf dem Dammbauwerk als Maßnahme zur Vermeidung einer dauerhaften Lebensraumzerschneidung bei Fledermäusen.

Im vorliegenden Gutachten werden die genannten Aspekte aufgearbeitet.

2 Detaillierung der Maßnahmen

2.1 Maßnahmen zum Quartiererhalt und Individuenschutz

Entsprechend der Ausführungen von Turni et al. (2022) befinden sich im Baufeld 4 Höhlen- und Spaltenbäume, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne von Sommerquartieren, im Falle der Weide (vgl. Tab. 1 und Abb. 2) auch als Paarungs- und Winterquartier, dienen (können). Bei einem Verlust dieser Bäume seien (teils potenzielle) Quartiere von Großem Abendsegler und Rauhaut- und Mückenfledermaus³ betroffen (Turni et al. 2022, 29–30), was durch die Anbringung von 12 künstlichen Fledermausquartieren zu kompensieren sei, die sich aus 9 Sommerkästen und 3 Ganzjahreskästen zusammensetzen.

Diesen so zunächst vorgesehenen Maßnahmen wird von der unteren und höheren Naturschutzbehörde jedoch keine ausreichende Prognosesicherheit zugeschrieben, sodass ein Funktionserhalt im Zusammenhang mit dem Verlust der (teils potenziellen) Quartiere nicht gesichert erscheint. Daher war eine auf die vorliegenden Daten aufbauende, aktuelle Konzeption erforderlich.

Die potenziell als Quartier der Bechsteinfledermaus in Frage kommenden Baumhöhlen sind weder direkt durch die Baumaßnahme noch durch eine Erhöhung des HQ 100 betroffen. Zu dieser Schlussfolgerung kommen auch Turni et al. (2022).

Im Folgenden werden die aus fachgutachterlicher Sicht erforderlichen Maßnahmen inkl. einer Einschätzung zu deren Prognosesicherheit dargestellt.

Ersatzquartiere

Als erste Maßnahme werden Fledermauskästen in vier Clustern aus unterschiedlichen Kastentypen und Expositionen in den angrenzenden Gehölzbeständen angebracht. Die Anbringung sollte bis spätestens März 2025 erfolgen, da die

³ Es ist darauf hinzuweisen, dass für die Mückenfledermaus lediglich der Verdacht einer Nutzung der Weide als Quartier besteht, konkrete Hin- oder Nachweise einer Quartiersfunktion im Untersuchungsgebiet fehlen. Die Nennung der Rauhautfledermaus in diesem Kontext überrascht, da die Art im Gebiet in keinem der drei Untersuchungsjahre nachgewiesen wurde (vgl. Tab. 1).

Zurverfügungstellung von Ersatzquartieren eine Erhöhung der Auffindwahrscheinlichkeit bewirken kann. Zudem steigt mit der Dauer der Exposition der Kästen die Annahmewahrscheinlichkeit an (Zahn und Hammer 2017). Nach aktuellem Stand wird der Beginn der Baufeldfreimachung für Oktober 2026 erwartet (Winkler in litt.). Dementsprechend hängen die Fledermauskästen bei zeitnaher Anbringung dann bereits 1,5 Jahre bzw. 2 Vegetationsperioden.

Cluster mit verschiedenen Kastentypen haben sich als wirkungsvoll erwiesen (Pschonny et al. 2022). Zudem ist es erforderlich, Kästen in unterschiedlichen mikroklimatischen Situationen anzubringen, um z. B. an heißen Sommertagen ein Überhitzen der Tiere zu vermeiden (Crawford und O'Keefe 2021, 2024). Südexpionierte Kästen werden in den Gruppen zwar mit freiem Anflug aber überhängenden und somit beschattenden Ästen angebracht. Eine aus fachlicher Sicht als zielführend angesehene Verteilung der Cluster wird in Abb. 3 dargestellt. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass die Detailabgrenzung der Cluster und die genaue Verteilung der Kästen innerhalb der Cluster erst nach einem Begang mit einem Baumgutachter final festgelegt werden können, da vermieden werden muss, die Kästen bei zukünftigen Durchforstungsmaßnahmen einer möglichen Beschädigung oder gar Zerstörung durch die fallenden Bäume auszusetzen. Grundsätzlich sind in den dargestellten Bereichen in jedem Fall ausreichend geeignete Bäume zur Anbringung der Kästen vorhanden. Die Anbringung und genaue Festlegung der Kastenstandorte innerhalb der Cluster erfolgt unter örtlicher Fachbaubegleitung und wird von dieser dokumentiert.

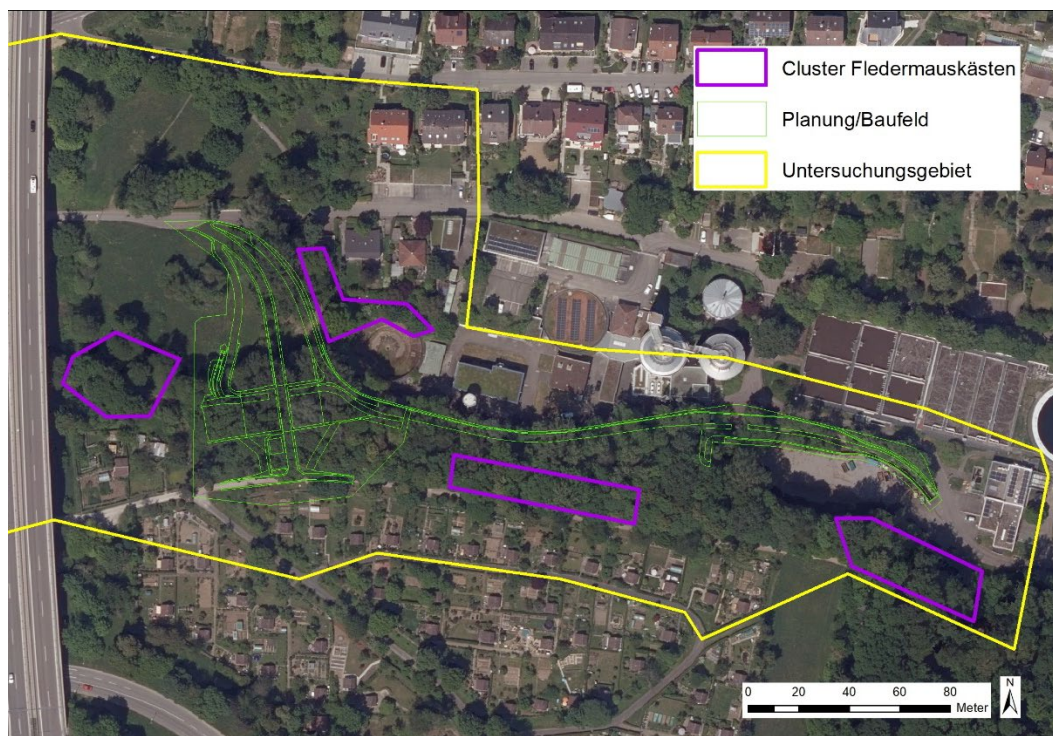


Abb. 3 Vorgesehene Verteilung der Fledermauskasten-Cluster (Abbildungsgrundlage Datenlizenz Deutschland - Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de - Version 2.0, <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>).

Die Cluster setzen sich jeweils aus den folgenden Quartieren zusammen:

- 1 x Schwegler Fledermaus-Großraum- und Überwinterungshöhle 1FW
- 1 x Hasselfeld Fledermausganzzjahresquartier für Abendsegler
- 1 x Schwegler Fledermaus-Großraumhöhle 2FS
- 1 x Schwegler Fledermaushöhle 1FD (mit doppelter Vorderwand)
- 1 x Strobel Fledermaus-Rundkasten nach Dr. Nagel Nr. 110
- 1 x Seminaturliche Fledermaushöhle FH1500
- 1 x Schwegler Nisthöhle 1 B mit einem Einfluglochdurchmesser von 32 mm
- 1 x Schwegler Nisthöhle 1 B mit einem Einfluglochdurchmesser von 26 mm

Die beiden letztgenannten Kästen für Kohl- und Blaumeise sollen den durch diese Arten üblicherweise bestehenden Besiedlungsdruck auf die Fledermauskästen mindern.

Die beiden erstgenannten Fledermaus-Kästen in der obigen Auflistung sind als Ganzjahresquartiere für den Großen Abendsegler geeignet und zumindest für den ersten Kastentyp liegen Winterquartiernachweise aus eigenen Untersuchungen vor. So wurde für die Schwegler Fledermaus-Großraum- und Überwinterungshöhle 1FW eine Winterquartiernutzung durch den Großen Abendsegler (Bodenseeraum) nachgewiesen. Darüber hinaus wurden in diesem Kastentyp Zwergfledermäuse, Braune Langohren und *Myotis*-Arten in verschiedenen Projektgebieten festgestellt (eig. Daten). Auch für die Schwegler Fledermaushöhle 1FD und den Strobel-Fledermausrundkasten liegen Nachweise aus eigenen Untersuchungen zur Nutzung durch Fledermäuse vor (eig. Daten). Für die genannte Seminaturliche Fledermaushöhle liegt eine Untersuchung von der Autobahn A 44 vor, die Hinweise auf eine frühzeitige Besiedlung dieses Quartiertyps liefert (Encarnação und Becker 2018, 2019). U. a. fanden sich darin auch Paarungsquartiere des Großen Abendseglers. Neben Zwergfledermäusen werden die Kästen u. a. von Bechsteinfledermäusen und Braunen Langohren genutzt. Nach Zahn und Hammer (2017) ist der Große Abendsegler diejenige Art, die am dritthäufigsten Fledermauskastengruppen besiedelt. Bei fachgerechter Umsetzung ist also eine Nutzung der Kästen zu erwarten.

Aufgrund der insgesamt geringen Distanz zwischen dem westlichsten und östlichsten Cluster lassen sich die Kästen als Kastengruppe zusammenfassen. Nach Zahn und Hammer (2017) besteht für Kastengruppen mit > 30 Kästen (im vorliegenden Fall 24⁴) die höchste Annahmewahrscheinlichkeit, wobei diese mit der Dauer des Vorhandenseins der Kästen ansteigt. Zur Erhöhung der Auffindwahrscheinlichkeit besteht ggf. die Möglichkeit im August im direkten Nahbereich der Kästen Sozialrufe des Großen Abendseglers abzuspielen.

⁴ Eine höhere Anzahl an Kästen wurde erwogen, vor dem Hintergrund der geringen Gebietsgröße und der vorhandenen Gehölze wird allerdings bezweifelt, dass Kästen in diesem Umfang überhaupt untergebracht werden können. Im spezifischen Fall wird die hier vorgesehene Anzahl als ausreichend erachtet.

Die vergleichsweise hohe Anzahl an Kästen, die clusterartige Anordnung unterschiedlicher Kastentypen, die Verteilung der Cluster in Bereichen mit unterschiedlichen kleinklimatischen Voraussetzungen (von West nach Ost in Abb. 3: Tallage in Bachnähe, parkartiger Gehölzbestand, besonnter Gehölz-Südrand, im räumlichen Zusammenhang mit einem älteren Eichenwald) und ein zeitlicher Vorlauf von zwei Vegetationsperioden sind Faktoren, welche die Prognosesicherheit der Maßnahme insgesamt deutlich erhöhen. Zahn und Hammer (2017) schreiben in diesem Zusammenhang: „Bei günstigen Voraussetzungen können Fledermauskästen die Funktion von Einzelquartieren, Zwischenquartieren oder Quartieren für Paarungsgruppen übernehmen“, wobei sich günstige Voraussetzungen insbesondere durch eine ausreichend vorgezogene Umsetzung (5 Jahre), die Tatsache, dass die betroffenen Tiere bereits Vogel- und/oder Fledermauskästen als Quartiere kennen, sowie eine hohe Anzahl an Kästen ergeben. Vor diesem Hintergrund muss konstatiert werden, dass das skizzierte Anbringen der Fledermauskästen zwar für sich eine vergleichsweise hohe Prognosesicherheit aufweist, diese voraussichtlich jedoch nicht so hoch ist, um speziell das Paarungsquartier des Großen Abendseglers (funktional entsprechend der Anforderungen des § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG) auszugleichen. Weitere Maßnahmen im Kontext der alten, höhlenreichen Weide erscheinen somit als erforderlich (s. u.).

Die Betroffenheit möglicher weiterer Einzelquartiere in den Bäumen kann jedoch vor dem Hintergrund der hohen Anzahl an auszubringenden Fledermauskästen als funktional kompensierbar angesehen werden.

Eine Betreuung der Kästen ist sicherzustellen. Diese muss insbesondere die regelmäßige Reinigung beinhalten.

Individuenschutz bei Fällungen

Zur Vermeidung einer Tötung von Fledermaus- und auch Vogelindividuen sind die im Baufeld vorhandenen Bäume (betreffend des Abendsegler-Winterquartierpotenzial s. separat folgenden Abschnitt) im Zeitraum 01.11.-28.02. zu fällen. Sollten unerwarteterweise Fledermausindividuen in den vorhandenen Baumhöhlen aufgefunden werden, sind diese in einen bereitzustellenden, zur Überwinterung geeigneten Fledermauskasten zu verbringen, der nachfolgend in einem der Kastencluster angebracht wird. Dies wäre zu dokumentieren und der zuständigen Behörde mitzuteilen.

Umgang mit der Weide mit einem Paarungs- und möglichen Winterquartier des Großen Abendseglers

Neben den Maßnahmen zum Funktionserhalt sind im Zusammenhang mit dieser Weide ebenfalls Maßnahmen zum Individuenschutz erforderlich, da sicherzustellen ist, dass es vorhabenbedingt nicht zum Eintreten des Verbotstatbestandes der Tötung von Fledermausindividuen entsprechend § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kommt, und hierfür ein alleiniger Restriktionszeitraum für Fällungen im vorliegenden Fall nicht ausreicht.

Vor der Inanspruchnahme der Weide sind die jeweiligen Höhlen ab Anfang September mit einem „Ausflugventil“ (ohrenartiger Gummilappen) zu versehen, der ein Ausfliegen der Tiere aus der Baumhöhle ermöglicht, aber kein Wiedereinfliegen. Dies kann erst zu einem Zeitpunkt erfolgen, zu dem bereits Ersatzquartiere in ausreichender Anzahl angebracht wurden (s. o.).

Ob ggf. Nachkontrollen der Baumhöhlen erforderlich werden, ist durch die artenschutzfachliche Baubegleitung unter Berücksichtigung der lokalen Situation zu entscheiden und mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Bei entsprechend weit fortgeschrittenem Baufortschritt (zeitlich entzerrt von den vorbereitenden Maßnahmen) werden die drei Zwiesel der Weide abgenommen, an neue, innerhalb der nächstgelegenen Fledermauskasten-Cluster gelegene Standorte transportiert und dort fachgerecht verankert bzw. befestigt. Sollte eine Bergung der Zwiesel bzw. von größeren Rumpfteilen nicht möglich sein (Verrottung, Stammfäule o. Ä.) wird versucht werden, einzelne Baumhöhlen aus den Torsi herauszutrennen und entsprechend zu verbringen. Die Montagehöhe und -exposition sollte der ursprünglichen Exposition der jeweiligen Höhle weitestgehend ähneln.

Werden lediglich die Höhlen gesichert, müssen diese in Abhängigkeit von der Stabilität des Materials ggf. mit einem Deckel und einem Boden aus sägerauem Holz verstärkt werden. Die Deckel sollten um Dachpappe ergänzt werden, um die Höhle gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Die Stammteile bzw. die Höhlenabschnitte werden im westlichsten Fledermauskasten-Cluster angebracht (vgl. Abb. 3), da dieser Bereich kleinklimatisch dem aktuellen Standort der Weide am nächsten kommt.

Es sollte mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt werden, ob auf die Sicherung der Höhlen in der Weide ggf. verzichtet werden kann, sollte sich bei Erfolgskontrollen herausstellen, dass die Fledermauskästen bis zum möglichen Zeitpunkt der Entfernung der Weide durch Große Abendsegler als Paarungs- und/oder Winterquartier bereits angenommen wurden. Diese Kontrollen könnten während der herbstlichen Schwärmphase entweder über die Anbringung automatischer Erfassungsgeräte in den Fledermauskasten-Clustern oder über Schwärmkontrollen (ggf. auch in Kombination der beiden Methoden) erfolgen.

2.2 Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen durch Lebensraumzerschneidung

Die Untersuchungen von Quetz (2017) und Turni et al. (2022) belegen eine intensive Nutzung des die Körsch begleitenden Gehölzsaumes sowohl als Jagdhabitat für mehrere Fledermausarten als auch als Leitstruktur für Transferflüge zwischen Quartieren und Nahrungshabitaten. Ein Verbund besteht vermutlich auch zwischen dem von Turni et al. (2022) nachgewiesenen Quartier der Bechsteinfledermaus und denen, die Bräunicke et al. (2018) festgestellt hatten.

Im Zuge der Realisierung des Hochwasserschutzdamms kommt es zunächst während der Bauzeit zu einer möglichen Unterbrechung der Leitlinienfunktion der

Körsch und ihrer Bachbegleitgehölze. Anlagebedingt besteht die theoretische Möglichkeit einer dauerhaften Unterbrechung oder einer relevanten Erschwerung dieser Funktion aufgrund des Baukörpers selbst.

Entsprechend den Ausführungen der FGSV Arbeitsgruppe Straßenentwurf (2022) sind Unterbrechungen von Leitstrukturen insbesondere für sich strukturgebunden im Raum bewegende Fledermausarten als negativ zu bewerten. Vor diesem Hintergrund werden zunächst in der folgenden Tab. 2 die Einstufungen der FGSV Arbeitsgruppe Straßenentwurf (2022) hinsichtlich des Grades der Strukturgebundenheit sowie der allgemeinen Flughöhe der im Vorhabensbereich nachgewiesenen Fledermausarten wiedergegeben.

Tab. 2 *Artspezifisches Flugverhalten der nachgewiesenen Fledermausarten nach FGSV Arbeitsgruppe Straßenentwurf (2022).*

Arten	Strukturgebundenen Fliegen	Flughöhe
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	In hohem Maße	Niedrig
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	In hohem Maße	Niedrig
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	In hohem Maße	Niedrig
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	n.e.	n. e.
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Mittel	Mittel
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Mittel	Niedrig
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	In sehr hohem Maße	Mittel

n. e. Arten, die aufgrund ihres geringen Kollisionsrisikos mit dem Straßenverkehr in FGSV Arbeitsgruppe Straßenentwurf (2022) nicht eingestuft sind.

Entsprechend der Tab. 2 ist zunächst zu konstatieren, dass es sich bei vier der im Vorhabensgebiet nachgewiesenen Arten um in sehr hohem oder hohem Maße strukturgebunden fliegende handelt. Drei dieser vier Arten fliegen üblicherweise in geringen Höhen, lediglich eine in mittleren Höhen. Vor diesem Hintergrund sind Maßnahmen erforderlich, um die vorhandene Leitlinienfunktion der Körsch und ihrer Begleitgehölze sowohl während der Bauphase als auch dauerhaft aufrecht zu erhalten (vgl. hierzu auch Turni et al. 2022). Diese Sichtweise wird entsprechend der Vorabstimmungen auch von den zuständigen Naturschutzbehörden geteilt (s. o.).

2.2.1 Bauzeitliche Maßnahmen

Zur Vermeidung einer bauzeitlichen Störung der Leitlinienfunktion halten Turni et al. (2022) den Einsatz eines 2 m hohen Bauzauns mit Tarnnetz für zielführend, „um die Funktion der Leitstruktur bis zum Abschluss der Bautätigkeiten vorübergehend

zu überbrücken“. Dem haben sich die Naturschutzbehörden angeschlossen. Diese Vorgabe wird im Folgenden konkretisiert.

Als bedeutendste Maßnahme zur Vermeidung bauzeitlicher Störungen wird seitens der Autoren des vorliegenden Berichts insbesondere der Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten und auf die Beleuchtung der Baustelle gesehen. Vor diesem Hintergrund ist während der Bauphase bzw. während der Aktivitätsphase von Fledermäusen (März bis Mitte November) ab 1 h vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang auf eine Beleuchtung der Baustelle zu verzichten.

Teil der schutzgutübergreifenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen V1.1 im Landschaftspflegerischen Begleitplan ist die Sicherstellung eines möglichst kleinen Baufelds mit einer Baufeldbegrenzung durch ortsfeste Bauzäune. Entsprechend der Vorschläge von Turni et al. (2022) sind diese Bauzäune vor allem im südlichen Bereich des Baufelds um ein Tarnnetz zur Erhöhung ihrer Funktion als Leitstruktur zu ergänzen (vgl. hierzu Abb. 4). Ggf. kann es auch als ausreichend eingestuft werden hier lediglich einen blickdichten Bauzaun einzusetzen. Auf der Nordseite wird es nicht als erforderlich erachtet, die Bauzäune um ein Tarnnetz zu ergänzen, da hier die Zäune mehr oder weniger rechtwinklig von der Körsch und somit von der bevorzugten Flugrichtung wegführen. Strukturgebundene Transferflüge über die Gehölzreihe direkt östlich der B 27-Brücke und/oder die Gehölze im westlichen Bereich der Kläranlage sind in Nord- und Südrichtung weiter möglich. In Verbindung mit den Gehölzen nördlich der Straße „Körschwiesen“ ist für Fledermäuse darüber hinaus ein mögliches nördliches Umfliegen der Baustelle ohnehin sichergestellt (vgl. Abb. 4).

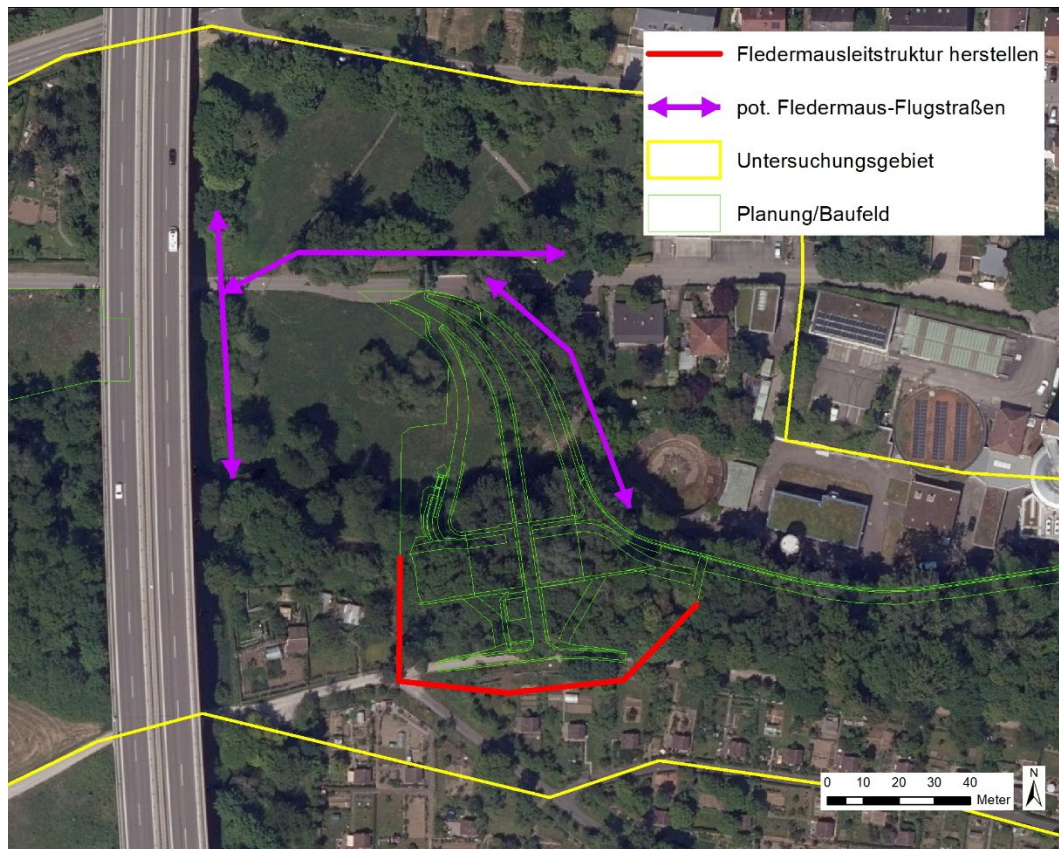


Abb. 4 Darstellung möglicher Flugstraßen zum strukturgebundenen Umfliegen der Baustelle nördlich der Körsch sowie Lage der mittels eines mit Tarnnetzen versehenen Bauzaunes herzustellenden Fledermausleitstruktur (Abbildungsgrundlage Datenlizenz Deutschland - Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de - Version 2.0, <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>).

Es wird entsprechend üblicher Baustellenabläufe davon ausgegangen, dass die erforderlichen Baustellenzufahrten nachts mit einem Bauzaun verschlossen werden, sodass hier keine Unterbrechung der Leitfunktion erfolgt.

Bei der Kombination und fachgerechten Umsetzung der Maßnahmen (Verzicht auf Beleuchtung, Bauzaun mit Tarnnetz) wird fachgutachterlicherseits nicht von einer erheblichen Störung im Sinne einer Unterbrechung der Korridorfunktion der Körsch und ihrer Begleitgehölze während der Bauzeit ausgegangen.

2.2.2 Dauerhafte Maßnahmen

Da das Dammbauwerk theoretisch zu einer dauerhaften Unterbrechung des Gehölzsaumes entlang der Körsch führen könnte, werden Maßnahmen zur Wiederherstellung bzw. zum Erhalt der Durchgängigkeit für Fledermäuse als erforderlich erachtet.

In diesem Zusammenhang sind bereits Maßnahmen im landschaftspflegerischen Begleitplan vorgesehen. Hierbei handelt es sich zum Einen um die

Verminderungsmaßnahme „V2.8 - Gebüsch mittlerer Standorte“, bei der Gebüsch im Süden des Dammbauwerks vorgesehen sind (vgl. Abb. 5), und zum Anderen um die Wiederherstellungsmaßnahme im prioritären Baufeld „W4 - Feldhecke mittlerer Standorte“ und „W5 - Gewässerbegleitender Auwald“ (vgl. Abb. 6), bei der die zuvor von Bewuchs freigestellten Bereiche des Baufelds wieder mit entsprechenden Gehölzstrukturen versehen werden.

Vor dem Hintergrund des strukturgebundenen Raumverhaltens mit niedrigen bis mittleren Flughöhen (vgl. Tab. 2) ist für die potenziell von anlagebedingten Zerschneidungswirkungen betroffenen Fledermausarten davon auszugehen, dass diese Strukturen wieder eine entsprechende Leitlinienfunktion erfüllen können. Es ist somit auch für die umliegenden Bereiche von einer Nutzbarkeit für Fledermäuse auszugehen, wenn auch im Falle des Dammbauwerks nicht in derselben Intensität wie im aktuellen gehölzbestandenen Zustand. Zudem ist von einer zeitlich ununterbrochenen Leitlinienfunktion auszugehen, da sich die bauzeitliche künstliche Leitlinie (s. Kap. 2.2.1) im Bereich der Maßnahme W5 befindet.

Unter der Voraussetzung, dass hier zwingend auf jegliche dauerhafte Beleuchtung verzichtet wird (s. u.), wird die ca. 11 m breite strukturelle Unterbrechung des Gehölzbestandes durch den Dammweg und das geplante Betriebsgebäude aufgrund der geringen Dimensionierung nicht als relevant eingestuft.

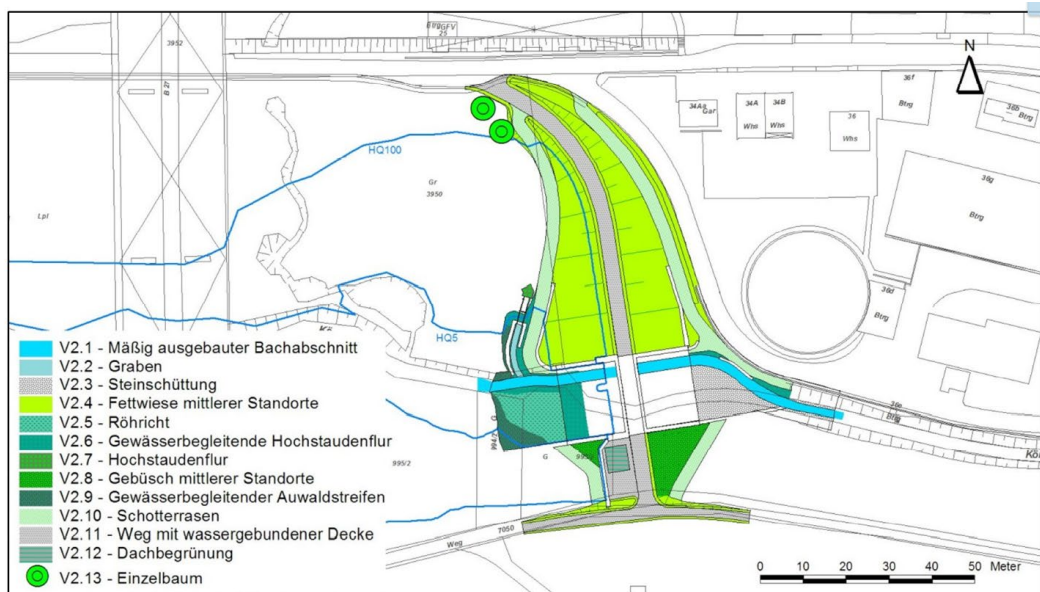


Abb. 5 Minderungsmaßnahmen im Bereich des geplanten Dammbauwerks aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Stand 13.12.2019; Abbildung übermittelt durch GefaÖ, Stuttgart).

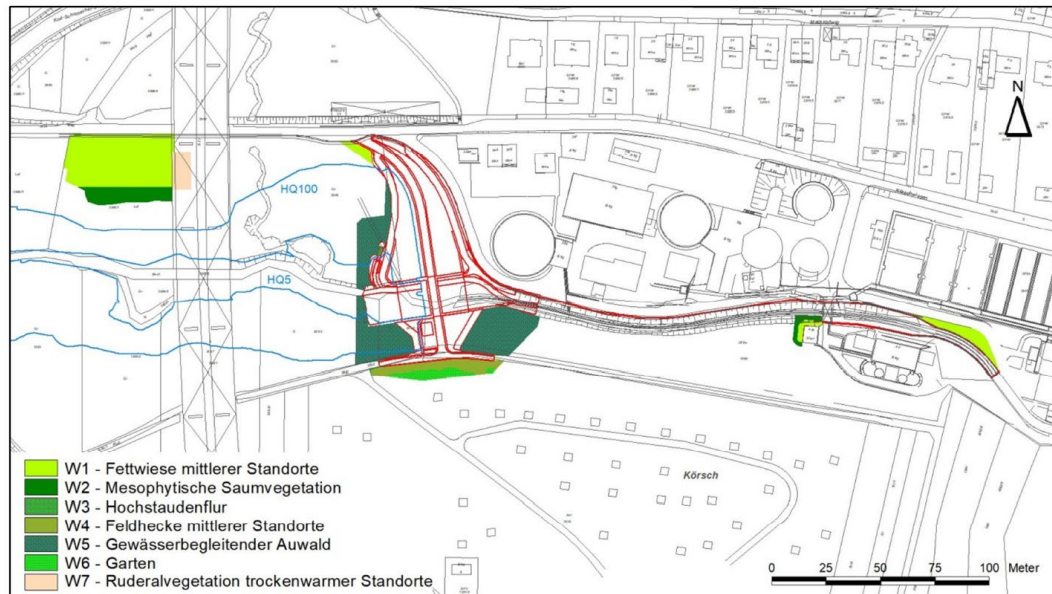


Abb. 6 Wiederherstellungsmaßnahmen auf den Baustelleneinrichtungsflächen aus dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Stand 13.12.20219; Abbildung übermittelt durch GefaÖ, Stuttgart).

Um Eine Durchgängigkeit entlang der Körorsch sicherzustellen sind insbesondere auch Aspekte der Beleuchtung relevant. Grundsätzlich ist eine Zunahme von nächtlichem Kunstlicht im Bereich des Wasserkörpers sowie gewässerbegleitender Gehölze und ihres Nahbereichs durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Sollten Beleuchtungsanlagen erforderlich sein, sind die folgenden Vorgaben zu beachten:

- Im Bereich des Dammbauwerks sind ausschließlich streulichtarme Leuchtkörper zu nutzen, deren Lichtkegel auf die notwendigen Bereiche beschränkt ist (Vermeidung von Abstrahlung vor allem nach oben und in die Horizontale). Eine geringe Anbringungshöhe der Lampen kann dazu beitragen, den Lichtkegel zu reduzieren (Voigt et al. 2019). Grundsätzlich könnte dies so gestaltet werden, dass keine hoch angebrachten Leuchtkörper, sondern etwa bei seitlich undurchsichtiger Abschirmung bis in Handlaufhöhe an dieser nach innen und unten gerichteten Leuchten Verwendung finden.
- Zudem sollte eine Aktivierung des Lichts durch Bewegungsmelder (zumindest in den Monaten März bis Oktober) erfolgen.
- Direkt an der Körorsch sowie den gewässerbegleitenden Gehölzen und in deren Randbereich sollte kein Beleuchtungskörper angebracht werden. Dies ist auch aus Gründen des Schutzes nachtaktiver Insekten zu empfehlen. Direkter Lichteinfall auf die Körorsch und ihre Ufer ist jedenfalls zu vermeiden.
- Hinsichtlich der Lichtfarbe scheinen Fledermäuse eher rötliches Licht zu tolerieren, dagegen wird weißes oder grünes Licht eher gemieden. Unter Berücksichtigung des Schutzes auch lichtempfindlicher Insektenarten wird eine Lichttemperatur von < 3000 K empfohlen (vgl. Schroer et al. 2020).

Eine gewisse Durchgängigkeit besteht zudem zumindest für die Wasserfledermaus auch im Bereich des Durchlasses selbst. Dieser wird bei Mittelwasser eine ca. 1 m hohe und 2 m breite Öffnung aufweisen. Nach FGSV Arbeitsgruppe Straßenentwurf (2022) werden von der Wasserfledermaus Gewässerunterführungen ab einer Querschnittsfläche von 4 m² genutzt. Entsprechend Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (2012) werden bei Gewässerdurchlässen aber auch Öffnungen mit einer lichten Höhe von 1 bis 1,5 m über Mittelwasser und einer Breite von 1,5 bis 2 m von der Art genutzt.

Vor dem Hintergrund der obigen Ausführungen kann konstatiert werden, dass von dem geplanten Dammbauwerk unter Berücksichtigung der Bepflanzungen und der Voraussetzung, dass keine dauerhaften Beleuchtungsanlagen neu oder verändert vorgesehen werden, keine dauerhafte relevante Trennwirkung für Fledermäuse ausgehen wird.

3 Fazit

Im Zusammenhang mit der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme an der Körsch bei Stuttgart-Möhringen sind artenschutzrechtlich begründete Maßnahmen im Zusammenhang mit Fledermäusen erforderlich. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen zur Tötungsvermeidung, zum Funktionserhalt bzw. zur Vermeidung einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes sowie zur Vermeidung einer Störung durch Barrierewirkungen. Die Maßnahmen umfassen die folgenden Aspekte:

- Fällung der Bäume im Zeitraum 01.11.-28.02. (sowie spezifische zusätzliche Vorgaben für einen Quartierbereich des Großen Abendseglers).
- Verzicht auf Beleuchtung der Baustelle und allenfalls stark reduzierte Beleuchtung des Dammbauwerkes mit Betriebsweg sowie des neuen Betriebsgebäudes.
- Anbringung von je 6 Fledermauskästen in 4 Clustern im Umfeld bis März 2025.
- Bergung und längerfristige Sicherung von Höhlenstrukturen einer alten Weide mit Quartiersfunktion inkl. Maßnahmen zum Individuenschutz.
- Sicherung der Leitlinienfunktion durch bauzeitliche Stellung eines Bauzaunes mit ergänzendem Tarnnetz im Süden des Baufelds
- Förderung der Passierbarkeit des Dammbauwerkes für Fledermäuse durch Bepflanzungen.

Die Maßnahmen sind fachgutachterlich zu begleiten und ihre fachgerechte Umsetzung ist zu dokumentieren.

Die abschließende Beurteilung ist der zuständigen Behörde vorbehalten. Dies beinhaltet auch die Frage, ob unter den dargestellten Rahmenbedingungen inkl. der vorgesehenen Maßnahmen eine artenschutzrechtliche Ausnahme für den Großen Abendsegler noch als erforderlich erachtet wird.

4 Literaturverzeichnis

Das Verzeichnis enthält zitierte Publikationen sowie zitierte so genannte „Graue Literatur“ (Gutachten, Berichte), bei denen im Einzelfall auch nicht immer erkennbar ist, ob sie etwa im Internet verfügbar sind oder waren. Auf den Hinweis „unveröffentlicht“ wird insoweit verzichtet. Nicht enthalten sind Gerichtsentscheidungen, Gesetzestexte, mündliche Mitteilungen und diverse Internetquellen (etwa Einzelzitate, Seiten mit Datenangeboten, Tools oder rein Internet-basierte Handbücher). Soweit auf solche verwiesen wird, kann dies etwa über Fußnoten zum Text und Verlinkung oder Pfadangabe detailliert sein.

- Braun M (2003) Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. In: Braun M, Dieterlen F, editors. Die Säugetiere Baden-Württembergs Bd 1: Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). Stuttgart (Eugen Ulmer GmbH & Co):263–272.
- Braun M, Dieterlen F, editors (2003) Die Säugetiere Baden-Württembergs Bd 1: Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). Stuttgart (Eugen Ulmer GmbH & Co) ISBN: 3-8001-3282-6.
- Bräunicke M, Steiner R, Theobald J (2018) Fledermäuse in Stuttgart. Erfassungen 2015-2017: Im Auftrag der Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz. Filderstadt: Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung 41 p.
- Crawford RD, O'Keefe JM (2021) Avoiding a conservation pitfall: Considering the risks of unsuitably hot bat boxes. *Conserv Sci Prac* 3:e412 doi:10.1111/csp2.412.
- Crawford RD, O'Keefe JM (2024) Improving the science and practice of using artificial roosts for bats. *Conserv Biol* 38:e14170 doi:10.1111/cobi.14170.
- Encarnaç o JA, Becker NI (2018 Mar 24) Semin t rliche Fledermaush hlen  als funktionaler CEF-Ausgleich: Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimaanalysen. Hessischer Faunistentag; NAH Wetzlar 34 p.
- Encarnaç o JA, Becker NI (2019) Semin t rliche Fledermaush hlen FH1500  als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumh hlenverlust. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* 18:86–91.
- FGSV Arbeitsgruppe Straßenentwurf (2022) M AQ: Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen ISBN: 978-3-86446-334-1.
- Meinig H, Boye P, D hne M, Hutterer R, Lang J (2020) Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands: Stand November 2019. Bonn-Bad Godesberg (BfN). (NaBiV; 170/2) ISBN: 978-3-7843-3772-2.
- [MLR] Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, [LUBW] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2009) Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg: Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna. 2. Version 104 p; www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/abt5/zak/leitfaden.pdf.
- Pschonny S, Leidinger J, Leitl R, Weisser WW (2022) What makes a good bat box? How box occupancy depends on box characteristics and landscape-level variables. *Ecol Solut Evid* 3:e12136 doi:10.1002/2688-8319.12136.

- Quetz P-C (2015) Hochwasserschutzmaßnahme Kläranlage Stuttgart-Möhringen. Faunistische Untersuchung und artenschutzrechtlicher Fachbeitrag: Im Auftrag von Planung + Umwelt Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch Stuttgart. Stuttgart 24 p.
- Quetz P-C (2017) Hochwasserschutzmaßnahme Kläranlage Stuttgart-Möhringen. Faunistische Untersuchung und artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. Wiederholungskartierung 2017: Im Auftrag von Planung + Umwelt Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch Stuttgart. Stuttgart 29 p.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, editor (2012) Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse: Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen 116 p.
- Schroer S, Huggins B, Böttcher M, Hölker F (2020) Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen: Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. 3. Aufl. Bonn-Bad Godesberg. (BfN-Skripten; vol. 543) ISBN: 978-3-89624-281-5 doi:10.19217/skr543.
- Turni H, Belz M, Langer F (2022) HRB Körsch Kläranlage Stuttgart-Möhringen. Untersuchung der Fledermäuse unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange: Im Auftrag PLANUNG + UMWELT Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch Stuttgart. Tübingen: Stauss & Turni 33 p.
- Voigt CC, Azam C, Dekker J, Ferguson J, Fritze M, Gazaryan S, Hölker F, Jones G, Leader N, Lewanzik D, et al. (2019) Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. Bonn. (EUROBATS Publication Series; vol. 8) ISBN: 978-92-95058-44-6.
- Zahn A, Hammer M (2017) Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. ANLiegen Natur 39(1):1–9.