

Standort Kiel

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
LBV.SH Kiel, Postfach 7107, 24171 Kiel

Rundverfügung Straßenbau Schleswig-Holstein Nr. 02/2021

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein
Geschäftsbereiche 1 - 4

Vorschriftensammlung SH
- Straßenbau -

I	1.25	01/2021
---	------	---------

Arbeitshilfe Fledermäuse

nachrichtlich:

Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit,
Technologie und Tourismus
des Landes Schleswig-Holstein
Abt. Verkehr und Straßenbau - VII 4 –
Düsternbrooker Weg 94
24105 Kiel (nur per E-Mail)

Ihr Zeichen:
Ihre Nachricht vom:
Mein Zeichen: 20202 – 551.232.2
Meine Nachricht vom:

Dirk Peltzer
Dirk.Peltzer@lbv-sh.landsh.de
Telefon: 0431 383 2191
Telefax: 0431 383 2754

Landesrechnungshof
Schleswig-Holstein
Postfach 31 80
24030 Kiel (nur per E-Mail)

03.02.2021

DEGES (nur per E-Mail)
Zimmerstr. 54
10117 Berlin

An die für den Straßenbau zuständigen Verwaltungen der Kreise und Städte mit
mehr als 20.000 Einwohnern als Träger der Straßenbaulast für die Kreisstraßen
bzw. Ortsdurchfahrten (nur per E-Mail)

Fledermäuse und Straßenbau
Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvor-
haben in Schleswig-Holstein; Aktualisierung

Bezug: 1) Rundverfügung Straßenbau Schleswig-Holstein
Nr. 10/2011 vom 11.07.2011, Az.: 3110-551.22

I	1.25	10/11
---	------	-------

2) Rundverfügung Straßenbau Schleswig-Holstein
Nr. 7/2016 vom 12.02.2016, Az.: 3110-553.32

I	1.25/1.26	05/2016
---	-----------	---------

- Anlagen: 1. Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein (Stand August 2020)
2. Inhaltsverzeichnis Vorschriftensammlung – Bereich I (zum Austausch)

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung nach § 44 BNatSchG für Genehmigungen von Straßenbauvorhaben müssen Konflikte mit Fledermäusen mit einer hinreichenden Rechtssicherheit erkannt und bewertet werden. Die in Schleswig-Holstein derzeit beheimateten Fledermausarten werden im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und unterliegen damit den Vorgaben des Artenschutzes nach den §§ 44 und 45 BNatSchG. Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sind eventuelle Verstöße gegen die Verbotstatbestände der Tötung oder Schädigung von Individuen, der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und der erheblichen Störung von lokalen Populationen zu identifizieren und durch Maßnahmen zu vermeiden.

Die Aktualisierung der Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein – Fledermäuse und Straßenbau - dient der Vereinheitlichung der Erfassungen von Fledermäusen als Grundlage der Planung von Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.

Sie beschreibt den spezifischen Datenbedarf, der sich für die Artengruppe der Fledermäuse aus den Erfordernissen der Artenschutzprüfung in Straßenbauvorhaben ergibt. Verschiedene Untersuchungsmethoden werden aufgezeigt, ein standardisierter Untersuchungsumfang wird definiert und Sonderfälle anhand von Beispielen erläutert. Die zusammengestellten Informationen ermöglichen eine Einschätzung des erforderlichen Erfassungsaufwandes für konkrete Projekte und sind als praktische Hilfe für die Beauftragung von Geländeerfassungen in der Planungsphase konzipiert.

Für die Bewertung von Konflikten werden Schwellenwerte der artenschutzrechtlichen Relevanz von Flugrouten und Jagdgebieten von Fledermäusen in Schleswig-Holstein festgelegt, mit deren Hilfe sich z. B. das Eintreten eines vorhabenbedingten signifikant erhöhten Kollisionsrisikos von Fledermäusen mit Fahrzeugen einschätzen oder die Erheblichkeit einer Störung bedeutsamer Jagdlebensräume bewerten lassen.

Die Schwellenwerte besitzen dabei grundsätzlich Orientierungscharakter. Abweichungen bei der Anwendung im Einzelfall sind allerdings zu begründen.

Die Arbeitshilfe wurde in interdisziplinärer Zusammenarbeit von MELUND, LLUR, Fledermausfachleuten, Planungsbüros, dem APV und dem LBV.SH entwickelt. Die vorgestellten Methoden und Bewertungsinstrumente entsprechen dem Stand der Technik und sind als Beitrag zur Etablierung von praxistauglichen und zugleich rechtssicheren Vorgehensweisen für die Lösung von Konflikten zwischen Fledermausschutz und Straßenbau konzipiert.

Mit der Einführung der neuen Fassung der Arbeitshilfe treten neue Erfassungsstandards in Kraft, die bei allen neuen Erfassungen anzuwenden sind.

Anwendbarkeit von Daten, die nach der 2011er Version der Arbeitshilfe erhoben wurden

Die Planung und Genehmigung von Straßenbauvorhaben nehmen erfahrungsgemäß mehrere Jahre in Anspruch. Einige Vorhaben, die sich aktuell im Genehmigungsverfahren befinden, basieren auf Erfassungen, die nach der 2011er Methode durchgeführt wurden. Grundsätzlich gilt, dass die 2011er und die 2020er Versionen der Arbeitshilfe in gleichem Maße in sich konsistente Systeme darstellen, die bei korrekter Anwendung zu belastbaren Ergebnissen führen. Bei alter Aufnahmetechnik wurden zwar weniger Aktivitäten registriert, dem wurde aber durch niedrigere Schwellen Rechnung getragen. Beim Einsatz neuer Geräte werden systematisch mehr Aktivitäten aufgezeichnet, deren Signifikanz mittels entsprechend angepasster Schwellen bewertet wird.

Ob vorliegende Erfassungsergebnisse anwendbar sind, hängt daher von ihrem Alter und von der eingesetzten Technik ab. Sollte in einem Vorhaben einer der unten aufgeführten Fälle A – D zur Anwendung kommen, ist eine entsprechende Erläuterung einschließlich einer Stellungnahme hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Konflikte sowie des erstellten Schutzkonzeptes im Artenschutzrechtlichen Gutachten bzw. im Landschaftspflegerischen Begleitplan erforderlich.

Fall A: Erfassungen, die nicht älter sind als 5 Jahre und vollständig mit neuer Technik durchgeführt wurden

Die Anwendung der alten Schwellen in Kombination mit der neuen Technik hatte zur Folge, dass zusätzliche Flugroutensichtüberprüfungen (FSÜ) auch an Standorten durchgeführt wurden, an denen keinerlei Hinweise auf über das allgemeine Hintergrundniveau hinaus erhöhte Aktivitäten vorlagen. Dies führte zwar zu einem massiv erhöhten Aufwand für Flugroutenüberprüfungen, die Ergebnisse von solchen Erfassungen sind aber im Regelfall noch anwendbar, weil sie im Zweifel auf der sicheren Seite liegen.

Fall B: Erfassungen, die nicht älter sind als 5 Jahre und mit alter Technik durchgeführt wurden

Die Bedeutung von Jagdgebieten und Flugrouten wurde bei Schwellen erreicht, die im Einklang mit der eingesetzten Erfassungstechnik stehen. Erfassung und Bewertung bilden ein in sich schlüssiges System. Grundsätzlich sind die Erfassungsergebnisse weiter verwendbar.

Fall C: Erfassungen, die älter sind als 5 Jahre und mit neuer Technik durchgeführt wurden

Wie im Fall A führte der Einsatz von neuer Technik und alten Schwellen zu einem erhöhten Erfassungsaufwand für FSÜ. Die Ergebnisse aus solchen Erfassungen sind grundsätzlich noch anwendbar. Zur Bewertung der Bedeutung von Flugrouten und Jagdgebieten besteht die Möglichkeit, die neuen Schwellenwerte heranzuziehen. Eine Weiterverwendung für die artenschutzrechtliche Prüfung ist gemäß LBV.SH & AfPE 2016 unter der Voraussetzung, dass eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt wurde, im Regelfall möglich.

Fall D: Erfassungen, die älter sind als 5 Jahre und mit alter Technik durchgeführt wurden
Zu diesem Fall gibt das eingeführte Dokument "Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung" (LBV.SH & AfPE 2016) folgende Hinweise:

"Eine Plausibilitätsprüfung von vorliegenden Daten ist nur dann sinnvoll, wenn die zu prüfenden Daten nach Untersuchungsstandards erhoben wurden, die immer noch aktuell sind. So ist darauf zu achten, dass ältere Erfassungen den jeweils aktuellen Fassungen der landesweit eingeführten Leitfäden und Handlungshinweise entsprechen." (LBV.SH & AfPE 2016, S. 69).

Die genannten Voraussetzungen für eine Aktualisierung sind im Fall D nicht erfüllt. Eine Weiterverwendung der Erfassungsergebnisse nach Plausibilisierung kann nicht pauschal empfohlen werden. Die Erfassungen sind im Regelfall zu wiederholen. Im Einzelfall sind Abweichungen von dieser Regel zwar vorstellbar, sie bedürfen jedoch einer rechtsicheren Begründung.

Bewertung der Bedeutung von Flugrouten und Jagdgebieten

Daten, die nach dem Programm der 2011er Fassung der Arbeitshilfe erhoben wurden, müssen mit den Schwellenwerten bewertet werden, die im Verhältnis mit der damaligen Erfassungsintensität stehen. Die höheren Schwellen der 2020er Version der Arbeitshilfe sind für eine höhere Anzahl der Erfassungstermine definiert. Eine Verwendung der höheren neuen Schwellen könnte daher (trotz besserer Erfassungstechnik) zu einer Unterschätzung der Bedeutung führen.

Bewertung von artenschutzrechtlichen Konflikten

In allen Fällen, in denen vorliegende Erfassungsergebnisse weiterverwendet werden, ist zu beachten, dass sich mit der Einführung der vorliegenden aktualisierten Fassung der Arbeitshilfe auch Änderungen hinsichtlich der Bewertung der artenschutzrechtlichen Konflikte ergeben (Kap. 4.2). Die neuen Bewertungsregeln für das Tötungsrisiko (vgl. Kriterien Flugverhalten der Arten, Fahrgeschwindigkeit, Verkehrsmenge) sind anwendbar, ohne dass neue Kartierungen durchgeführt werden müssen.

Die vorgesehenen Maßnahmen müssen den aktuellen naturschutzfachlichen Standards entsprechen.

Überprüfung der Schwellenwerte nach einer Erprobungsphase

Die Schwellenwerte für die Auslösung von FSÜ und für die Bedeutung von Flugrouten werden nach einer Erprobungsphase von 2 bis 3 Jahren nach der Einführung der 2020er Version der Arbeitshilfe überprüft. Die Schwellen wurden vom Arbeitskreis nach bestem Wissen und Gewissen definiert. Mit der Überprüfung nach einer Erprobungsphase werden aktuellen Standards der Qualitätssicherung entsprochen.

Sollte die Überprüfung ergeben, dass die FSÜ-Schwellenwerte zu niedrig sind, dann wäre ein Mehraufwand entstanden, der eine nachträgliche Korrektur rechtfertigt. Dabei entstehen keine Datenlücken, die sich auf die Verwertbarkeit der Erfassungsergebnisse negativ auswirken könnten. Aufgrund des vorsorglichen Charakters der neuen Werte, ist mit dem umgekehrten Fall nicht zu rechnen.

Für die Überprüfung werden Daten aus Projekten, die sich noch in der Planungsphase befinden, benötigt. Es wird dafür gesorgt, dass die Daten mit Ausnahme des Landschaftsraums (Marsch, Geest, Östliches Hügelland) anonymisiert ausgewertet werden. Je rascher und umfänglicher die Überprüfung stattfindet, umso früher wird die Qualitätssicherung des neuen Methodenprogramms abgeschlossen sein. Der damit einhergehende Erkenntnisgewinn hinsichtlich der Justierung des erforderlichen Erfassungsaufwandes kommt allen Vorhaben zugute.

Die Daten werden von den für die Beauftragungen von Fledermauserfassungen zuständigen Stellen an den LBV.SH (Dezernat 20) übermittelt.

Ich übersende Ihnen die anliegende Arbeitshilfe zur Kenntnisnahme, Beachtung und Anwendung bei allen Straßenbaumaßnahmen, die von der Straßenbauverwaltung des Landes durchgeführt oder die von Bund oder Land gefördert werden.

Die Dezernate/ Fachbereiche, die für die Maßnahmen Dritter zuständig sind, stellen sicher, dass auch die Städte, mit denen UI- oder UA-Vereinbarungen bestehen, diese Rundverfügung beachten.

Den Kreisen und Kommunen wird die Anwendung empfohlen.

Die vorliegende Fassung (2020) ersetzt die Fassung der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau vom 11.07.2011. Diese unter Bezug 1) genannte Fassung aus dem Jahr 2011 wird hiermit aufgehoben und ist aus der Vorschriftensammlung zu entfernen.



Conradt



Fledermäuse und Straßenbau

**Arbeitshilfe
zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange
bei Straßenbauvorhaben
in Schleswig-Holstein**



August 2020

Mitglieder der Arbeitsgruppe:

- Dipl. Biol. Rüdiger Albrecht,
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
- Dipl. Biol. Birgit Dieckmann,
Kieler Institut für Landschaftsökologie
- M. Eng. Johannes Fischer
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
- Dr. rer.nat Annick Garniel
Kieler Institut für Landschaftsökologie
- Dipl. Biol. Florian Gloza-Rausch
Noctalis
- Dipl. Ing. (FH) Michael Götsche,
Faunistica
- Dipl. Biol. Detlef Hammerich,
Bioplan Hammerich, Hinsch & Partner, Biologen & Geographen PartG
- Dipl.-Ing. (FH) Landespflege Hauke Hanssen,
APV - Amt für Planfeststellung Verkehr
- Dipl. Biol. Christoph Herden
GFN mbH, Molfsee
- Dipl. Biol. Dr. Ulrich Mierwald,
Kieler Institut für Landschaftsökologie
- M. Sc. Vivian Reddersen,
Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
- ORBR'in Ulrike Schmidt
Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
- Dipl. Ökol. Stephan Voulkoudis
GFN mbH, Molfsee

Zitiervorschlag:

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2020): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. 2. überarbeitete Fassung. Kiel. 79 S.

Stand: August 2020

Bezug: Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Mercatorstraße 9, 24106 Kiel
www.lbv-sh.de

Inhalt

Das Dokument enthält einige leere Seiten, die dazu dienen, die Hauptkapitel bei doppelseitigem Druck auf ungeraden Seiten beginne zu lassen.

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Zielsetzung	1
1.2	Regionaler Bezug der Arbeitshilfe.....	3
1.3	Aktualisierung 2020.....	4
1.3.1	Allgemeine Informationen zu ökologischen Ansprüchen und Maßnahmen	4
1.3.2	Erfassungen	4
1.3.3	Bewertung der Bedeutung von Flugrouten und Jagdgebieten.....	5
1.4	Verhältnis zum HVA F-StB	6
2	Artenschutzrechtliche Konflikte: Fledermäuse und Straßen	9
2.1	Artenschutzrechtliche Vorgaben	9
2.2	Allgemeine Habitatansprüche von Fledermäusen	9
2.3	Typische verbotsrelevante Auswirkungen von Straßen auf Fledermäuse.....	10
3	Methoden der Bestandserfassung	13
3.1	Zu erfassende Parameter	14
3.2	Standardmethode.....	14
3.2.1	Überblick über die Untersuchungen	14
3.2.2	Abgrenzung des Untersuchungsraums	16
3.2.2.1	Standardabgrenzung des Untersuchungsraums.....	16
3.2.2.2	Erweiterung des Untersuchungsraums	20
3.2.3	Vertiefende Habitatanalyse vor Beginn der Fledermauserfassungen.....	21
3.2.4	Standarderfassungen der Fledermäuse.....	21
3.2.4.1	Erfassung des Arteninventars	22
3.2.4.2	Erfassung von Quartieren	24
3.2.4.3	Erfassung von Flugrouten	31
3.2.4.4	Erfassung von Jagdgebieten	37
3.3	Beispiele für Sonderuntersuchungen	38
3.3.1	Zusätzliche Erfassungen in strukturreichen Wäldern > 10 ha.....	38
3.3.1.1	Lokalisierung von Wochenstuben im Wald mittels Telemetrie.....	39
3.3.1.2	Lokalisierung von sonstigen Schwerpunkten der Flugaktivitäten	40
3.3.2	Hinweise zu Telemetrie in Offenlandhabitaten.....	41
3.3.3	Hinweise zu Balzquartieren	41

3.3.4	Erfassungen der An- und Abwanderungen zu und von landesweit bedeutsamen Winterquartieren	42
3.3.5	Frostschwärmen-Erfassungen	43
3.3.6	Weitere Erfassungsmethoden	44
3.4	Berichte und Daten.....	44
3.5	Übertragbarkeit für den UVP-Bericht	45
4	Bewertung von artenschutzrechtlichen Konflikten	47
4.1	Bewertung der Bedeutung von Flugrouten und Jagdgebieten	48
4.1.1	Flugrouten	48
4.1.1.1	Abendsegler, Kleinabendsegler und Zweifarbfledermaus.....	48
4.1.1.2	Breitflügelfledermaus, Flughautfledermaus, Mückenfledermaus, Zwergfledermaus	48
4.1.1.3	Gattungen <i>Myotis</i> und <i>Plecotus</i>	49
4.1.2	Jagdgebiete	50
4.2	Bewertung der Signifikanz der Erhöhung des Tötungsrisikos	52
4.2.1	Kriterium „Bedeutung“	53
4.2.1.1	Flugrouten	53
4.2.1.2	Jagdgebiete	53
4.2.2	Kriterium "Flugverhalten".....	54
4.2.3	Relevanzschwelle für die Fahrgeschwindigkeit.....	57
4.2.4	Relevanzschwelle für die Verkehrsmenge	58
4.3	Konflikte im Bereich von Flugrouten und Jagdgebieten.....	59
4.4	Konflikte im Bereich von Quartieren.....	59
4.4.1	Tötungen während der Baufeldfreimachung	60
4.4.2	Wochenstuben und Winterquartiere.....	60
4.4.3	Balzquartiere, Tagesverstecke	60
5	Literatur und Quellen	61
6	Glossar	65
7	Anhang	69
7.1	Fledermausarten Schleswig-Holsteins	69
7.2	Zusammenstellung ausgewählter, im Text eingebundener Tabellen	71
7.3	Quartierausgleich.....	79

Abbildungen

Abb. 1:	Typische Landschaften der Geest, des Östlichen Hügellands und der Marsch	3
Abb. 2:	Untersuchungsablauf nach Albrecht et al. 2014 und schleswig-holsteinischer Arbeitshilfe 2020	7
Abb. 3:	Typischer Habitatverbund von Fledermäusen	10
Abb. 4:	Erfassungsprogramm und Ergebnisse	16
Abb. 5:	Abgrenzung des Untersuchungsraumes als Grundlage der Maßnahmenplanung	18
Abb. 6:	Übersicht über Erfassungen an Flugrouten	33
Abb. 7:	Beispiele für die Darstellung von Standorten von stationären Erfassungsgeräten (Darstellungsdesign: Faunistica)	35
Abb. 8:	Beispiele für die Anwendung der Richtwerte für stationäre Erfassungen in Wäldern	41

Tabellen

Tab. 1:	Artenschutzrechtliche Relevanz von Straßenauswirkungen auf Fledermäuse	11
Tab. 2:	Zu erfassende Parameter zur Charakterisierung der „Ist-Besiedlung“	14
Tab. 3:	Übersicht über Untersuchungen nach Standardmethode	15
Tab. 4:	Abgrenzung des Untersuchungsraums bei Standarderfassungen	19
Tab. 5:	Übersicht über Standarderfassungen für Quartiere	27
Tab. 6:	Artspezifische Schwellenwerte zur FSÜ-Auslösung	36
Tab. 7:	Liste der Winterquartiere, die eine Berücksichtigung über den Untersuchungsraum hinaus erfordern	42
Tab. 8:	Bewertung der Bedeutung von Flugrouten für Arten der Gattungen <i>Pipistrellus</i> und <i>Eptesicus</i>	48
Tab. 9:	Bewertung der Bedeutung von Flugrouten für Arten der Gattungen <i>Myotis</i> und <i>Plecotus</i>	49
Tab. 10:	Artspezifische Schwellenwerte zur Bewertung der Bedeutung von Jagdgebieten	51
Tab. 11:	Flugverhalten der Fledermäuse bei Ortswechseln und bei der Jagd	55
Tab. 12:	Flugverhalten und Kollisionsrisiko von Fledermäusen	55

Bildnachweise

Luftbilder: Aufnahmen vom Kieler Institut für Landschaftsökologie

Redaktion und Gestaltung

Kieler Institut für Landschaftsökologie

Alle Fallbeispiele sind fiktiv und wurden für das vorliegende Dokument konstruiert.

Vorwort zur Fassung 2020

Mit der vorliegenden Fassung (Stand 2020) wird das Dokument „Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein“ (LBV SH 2011) aktualisiert.

Die Arbeitshilfe ist in Verbindung mit dem Dokument „Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung – Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen“ (LBV SH & AfPE 2016 bzw. der jeweils gültigen Fassung) anzuwenden.

Wie die 2011er Fassung wurde das vorliegende Papier gemeinsam mit dem Amt für Planfeststellung Verkehr (APV), dem Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND), dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR), Fledermausfachleuten und Fachgutachterbüros erarbeitet.

Die Herausgabe der Arbeitshilfe erfolgt gemeinsam durch den Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein und das dem Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus Schleswig-Holstein (MWVATT) zugeordnete Amt für Planfeststellung Verkehr.

Die vorliegende Fassung (2020) ersetzt die Fassung der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau aus dem Jahr 2011.

1 Einleitung

1.1 Anlass und Zielsetzung

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind in Schleswig-Holstein 15 Fledermausarten beheimatet (Borkenhagen 2014)¹. Alle Fledermausarten werden im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und unterliegen damit den Vorgaben des Artenschutzes nach den §§ 44 und 45 BNatSchG². Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sind eventuelle Verstöße gegen die Verbotstatbestände der Tötung oder Schädigung von Individuen, der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und der erheblichen Störung von lokalen Populationen zu identifizieren und durch Maßnahmen zu vermeiden.

Die Identifizierung und Bewertung von artenschutzrechtlichen Konflikten ist bei Fledermäusen im Vergleich zu anderen Artengruppen mit besonderen Schwierigkeiten verbunden. Aufgrund ihrer nächtlichen Lebensweise sind Geländeerfassungen aufwendig und erfordern den Einsatz von technischen Hilfsmitteln. Häufig verbleiben Unsicherheiten über die Stetigkeit der Nutzung bestimmter Landschaftsausschnitte und über die relative Bedeutung einzelner Fledermausnachweise. Dementsprechend lassen sich Schlüsselp Parameter der Artenschutzprüfung wie die signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos, der „räumliche Zusammenhang einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte“, die „lokale Population“ und die Schwelle für eine „erhebliche Störung“ oft schwer eingrenzen. Im Rahmen der Planung von Verkehrsvorhaben ist es weder möglich noch von der Rechtsprechung gefordert, langjährige Forschungsprogramme über Fledermausvorkommen durchzuführen³. Dennoch müssen als Grundlage für die Genehmigung von Straßenbauvorhaben die artenschutzrechtlich relevanten Konflikte mit einer ausreichenden Sicherheit erkannt, mit Hilfe von Signifikanzschwellen bewertet und mit Hilfe von Maßnahmen gelöst werden.

Die vorliegende Arbeitshilfe richtet sich an Personen, die in Schleswig-Holstein für die Beauftragung, die Durchführung und die Auswertung von Fledermauskartierungen im Rahmen von Straßenbauvorhaben zuständig sind. Die Mindestanforderungen an Erfassungen sind auf andere Vorhabentypen, die nicht an die Vorgaben des HVA F-StB gebunden sind, nicht übertragbar. Die Hinweise zur Konfliktbewertung (vgl. Kap. 4) sind für Straßenbauvorhaben spezifisch.

Die Arbeitshilfe behandelt schwerpunktmäßig die folgenden Themenkreise:

- Datenbedarf und Datenerfassung (Kap. 3)

Die Arbeitshilfe dient der Vereinheitlichung der Erfassungen von Fledermäusen als Grundlage der Planung von Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Sie beschreibt den spezifischen Datenbedarf, der sich für die Artengruppe der Fledermäuse aus den Erfordernissen der Artenschutzprüfung in Straßenbauvorhaben ergibt. Verschiedene Untersuchungsmethoden werden beschrieben. Ein

¹ Seit der Veröffentlichung von Borkenhagen 2014 wurden die Alpenfledermaus (*Hypsugo savii*), die Langflügelfledermaus (*Miniopterus schreibersii*) und die Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*) in akustischen Aufnahmen aus Schleswig-Holstein identifiziert. Siemers et al. (2020), die diese Funde veröffentlicht haben, betrachten diese Nachweise als „Einzelbeobachtungen“ „exotischer“ Fledermausarten in Norddeutschland“ (ebd. S. 251). Es liegen keine Hinweise darüber vor, dass diesen Arten in Schleswig-Holstein heimisch sind.

² Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch das Gesetz vom 04.03.2020 (BGBl. I S. 440) m.W.v. 13.03.2020 geändert worden ist

³ BVerwG 9 A 20.05, 17.01. 2007 BAB143 (Westumfahrung Halle), Leitsatz 10: „Dies bedeutet nicht, dass Forschungsaufträge zu vergeben sind, um Erkenntnislücken und methodische Unsicherheiten der Wissenschaft zu beheben.“

standardisierter Untersuchungsumfang wird definiert und Sonderfälle anhand von Beispielen erläutert. Die zusammengestellten Informationen ermöglichen eine Einschätzung des erforderlichen Erfassungsaufwands für konkrete Projekte und sind als praktische Hilfe für die Beauftragung von Geländeerfassungen in der Planungsphase konzipiert.

– Bewertungsinstrumente (Kap. 4)

Fledermäuse sind mobile Arten. Die meisten von ihnen nutzen die Landschaft sehr flexibel. Aufgrund ihres opportunistischen Verhaltens insbesondere bei der Jagd können Fledermäuse sporadisch fast überall auftreten. Es ist deshalb notwendig, Kriterien zu definieren, mit denen bedeutsame und artenschutzrechtlich relevante Flugrouten, Jagdgebiete und Quartiere von Räumen von untergeordneter Bedeutung abgegrenzt werden können. Die Arbeitshilfe stellt Schwellenwerte der artenschutzrechtlichen Relevanz von Flugrouten und Jagdgebieten von Fledermäusen in Schleswig-Holstein vor. Mit Hilfe dieser Werte lassen sich z. B. das Eintreten eines vorhabenbedingten signifikant erhöhten Kollisionsrisikos von Fledermäusen mit Fahrzeugen einschätzen oder die Erheblichkeit einer Störung bedeutsamer Jagdlebensräume bewerten. Die genannten Schwellenwerte besitzen grundsätzlich Orientierungscharakter. Sie basieren auf einem fachlichen Stand, der mit dem APV, dem MELUND, dem LLUR, Fledermausfachleuten und Fachgutachterbüros abgestimmt wurde (vgl. Zusammensetzung des Arbeitskreises). Abweichungen bei der Anwendung im Einzelfall sind zu begründen.

Die Arbeitshilfe wurde in interdisziplinärer Zusammenarbeit von Straßenbau- und Naturschutzbehörden sowie von Fledermausfachleuten und Planungsbüros aus Schleswig-Holstein entwickelt. Die vorgestellten Methoden und Bewertungsinstrumente sind als Beitrag zur Etablierung von praxistauglichen und zugleich rechtssicheren Vorgehensweisen für die Lösung von Konflikten zwischen Fledermausschutz und Straßenbau konzipiert.

Anwendungsbereich	– Alle Hinweise dienen primär der Erfüllung der artenschutzrechtlichen Vorgaben der §§ 44 bzw. 45 BNatSchG. Sie stellen eine Grundlage für die Ermittlung des Untersuchungsumfangs und für den Vergleich von angebotenen Kartierleistungen dar. – Da die in der Eingriffsregelung gestellten Anforderungen an die Ermittlung und Bewertung von Beeinträchtigungen der Artengruppe der Fledermäuse nicht über die im Artenschutzfachbeitrag erforderliche Bearbeitungstiefe hinausgehen, können sie auch hierfür herangezogen werden. – Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag ist Teil der Genehmigungsunterlagen. Seine Ergebnisse werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) verbindlich festgesetzt. Der Aufbau der Arbeitshilfe ist mit der Struktur des LBP kompatibel. – Das Erfassungsprogramm ist auf den Ermittlungsbedarf von Straßenneubauvorhaben ausgerichtet. Für Um- oder Ausbauvorhaben sind im Einzelfall zu begründenden Anpassungen möglich. – Die vorgestellten Methoden zur Bestandserfassung von Fledermäusen können auch zur Untersuchung von Varianten in Vorplanungen herangezogen werden. Der Untersuchungsraum und die Untersuchungstiefe sind allerdings den spezifischen Erfordernissen der Planungsstufe entsprechend anzupassen.
--------------------------	--

- Die vorgeschlagenen Erfassungs- und Bewertungsmethoden sind im Kontext der FFH-Verträglichkeitsprüfung **nicht** direkt übertragbar. Maßgeblich für den Erfassungsbedarf und die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen sind die gebietsspezifischen Erhaltungsziele des betroffenen FFH-Gebiets.
- Die Arbeitshilfe behandelt die artenschutzrechtlichen Belange der Fledermäuse im Rahmen der Planung von Straßenbauvorhaben. Andere Vorhabentypen können abweichende bzw. darüber hinausgehende Erfassungs- und Bewertungsbedarfe aufweisen.

1.2 Regionaler Bezug der Arbeitshilfe

Hinsichtlich seiner Fledermausbesiedlung zeichnet sich Schleswig-Holstein durch einige Besonderheiten aus. Aufgrund der nördlichen Lage kommen weniger Arten vor als in südlicheren Bundesländern (z.B. Bayern: 24 Arten; Rheinland-Pfalz: 22 Arten; Thüringen: 21 Arten; Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen: 19 Arten; Mecklenburg-Vorpommern: 17 Arten, Schleswig-Holstein 15 Arten: vgl. Kap. 7.1).



Abb. 1: Typische Landschaften der Geest, des Östlichen Hügellands und der Marsch

Mit einem Waldanteil in der Größenordnung von 11% gehört Schleswig-Holstein zu den waldärmsten Regionen Deutschlands. Die meisten Wälder sind zudem vergleichsweise kleinflächig. Mit Ausnahme der Marschen (Abb. 1, unten rechts) ist die Landschaft trotz intensiver landwirtschaftlicher Nutzung häufig noch reich an linearen Gehölz- und Grabenstrukturen, Feldgehölzen und Gewässern. Dementsprechend kann die Erfassung der Fledermäuse mit einem hohen Aufwand verbunden sein.

Auch klimatisch zeichnet sich Schleswig-Holstein durch einige Besonderheiten aus, die einen Einfluss auf die Logistik von Fledermauserfassungen ausüben. Der Frühling setzt etwa zwei Wochen später ein als in Süddeutschland, was eine Verkürzung der Kartiersaison zur Folge hat. Aufgrund der Lage zwischen Nord- und Ostsee herrscht ein ozeanisch geprägtes Klima mit instabilen Wetterlagen im Sommer vor. Die Nachttemperaturen im Sommerhalbjahr liegen in der Regel tiefer als in Regionen mit kontinentalerem Klima. Kurzfristige Wetterumschwünge mit Wind und Regenfällen führen häufiger zum Ausfallen von geplanten Erfassungsterminen und erfordern eine hohe Flexibilität. Diese Besonderheiten sind bei der Festlegung von Erfassungsmethoden und –intensitäten berücksichtigt worden. Die darauf abgestimmten Orientierungswerte zur Bewertung der Bedeutung z.B. von Flugrouten gelten dementsprechend nur für Schleswig-Holstein.

1.3 Aktualisierung 2020

1.3.1 Allgemeine Informationen zu ökologischen Ansprüchen und Maßnahmen

Seit der Veröffentlichung der ersten Fassung der Arbeitshilfe im Jahr 2011 hat der Wissensstand über Fledermäuse und Straßen im In- und Ausland einen starken Zuwachs erfahren. Mittlerweile stehen ausführliche Fachinformationen zum Flugverhalten von Fledermäusen sowie zur ihrer artspezifischen Anfälligkeit gegenüber typischen Wirkfaktoren von Straßen wie Lärm, Licht und Kollisionen zur Verfügung. Die Konzeption von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen und die Anforderungen an ihre Wirksamkeit werden in verschiedenen Arbeitshilfen mit bundesweitem Bezugsraum behandelt. Es liegen keine Hinweise darauf vor, dass regionale Besonderheiten bei der Konzeption von Maßnahmen in Schleswig-Holstein zu berücksichtigen seien. Die entsprechenden Kapitel und Anhänge aus der 2011er Version der Arbeitshilfe wurden deshalb in der vorliegenden aktualisierten Fassung nicht aufgenommen.

Vollzugsrelevante Festlegungen des MELUND zur Bemessung des Ausgleichsumfangs bei Beeinträchtigung von Quartieren finden sich im Anhang (Kap. 7.3). Hinweise zu den übrigen Maßnahmen und ihrer Planung sind bundesweiten Leitfäden (BMVI in prep.) und Regelwerken (MAQ in prep.) zu entnehmen. Bezüglich der Ökologie der Arten wird auf die einschlägige Fachliteratur verwiesen.

1.3.2 Erfassungen

Die Differenzierung zwischen **Standarderfassungen** und ergänzenden **Sonderuntersuchungen** hat sich bewährt und bleibt bestehen.

Etwa ab 2014 hat bei den Erfassungen ein methodischer Wandel eingesetzt, der einen gesteigerten Einsatz von stationären Echtzeiterfassungssystemen ausgelöst hat. Höhere Aufzeichnungsqualitäten und optimierte Rufanalytik, bessere Speichermedien und effizientere Bearbeitungsmöglichkeiten für sehr große Datensätze waren hierfür eine wesentliche Voraussetzung. Im Gegenzug wird die Repräsentativität von mobilen Detektorerfassungen zunehmend kritisch hinterfragt. Die aktualisierte Arbeitshilfe trägt diesem methodischen Wandel Rechnung.

Einfache Geräte, die keine Speicherung und nachträgliche Analyse von akustischen Aufzeichnungen erlauben, entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik. Vor dem Hintergrund der verstärkten Anforderungen an die Datentransparenz stellen für Dritte nicht überprüfbare Daten zudem ein Verfahrensrisiko dar. Derartige Geräte dürfen daher in Zukunft für Fledermauserfassungen bei der Planung von Straßenbauvorhaben nicht mehr zum Einsatz kommen.

Gegenüber der 2011er Fassung sieht die aktuelle Arbeitshilfe reduzierte Detektorerfassungen vor. Zur Bestimmung des Artenspektrums werden stattdessen standardmäßig Netzfänge in ausgewählten repräsentativen Habitaten durchgeführt (vgl. S. 22ff).

Die Bedeutung der stationären Erfassungen wird deutlich gestärkt. Die Anzahl der Erfassungsnächte wird für Flugrouten von 3 auf 8 Nächte (vgl. Kap. 3.2.4.3) und für Jagdgebiete von 3 auf 10 Nächte (vgl. Kap. 3.2.4.4) erhöht.

Abweichend vom 2011er Stand sind detektorgestützte Sichtkontrollen an Flugrouten nur noch für Arten vorgesehen, die ihre Quartiere bereits in der Dämmerung verlassen. Die Praxis hat gezeigt, dass Arten, die im Regelfall erst bei starker Dunkelheit fliegen, nur mit sehr geringer Effizienz optisch erfasst werden können. Die Schwellenwerte für die Auslösung von Flugroutensichtüberprüfungen (FSÜ) wurden der Erfassungseffizienz der aktuellen stationären Erfassungsgeräte entsprechend angepasst.

1.3.3 Bewertung der Bedeutung von Flugrouten und Jagdgebieten

Für die Bewertung der Bedeutung von Flugrouten und Jagdgebieten wurden 2011 quantitative Schwellenwerte der festgestellten Fledermausaktivitäten definiert. Bei der Festlegung der Schwellenwerte wurde berücksichtigt, dass nur ein Teil der Aktivitäten registriert wird. Die Schwellenwerte wurden durch Expertenbeurteilung im Verhältnis zur Erfassungsschärfe definiert. Diese Werte haben sich in ihrer Zeit bewährt und eine sachgerechte Unterscheidung von bedeutenden und wenig bedeutenden Landschaftsstrukturen ermöglicht.

Da Schwellenwerte im Verhältnis zur Erfassungsintensität bzw. -effizienz stehen, lösen Änderungen der Erfassungsmethoden die Notwendigkeit einer entsprechenden Schwellenwertanpassung aus. Gegenüber dem 2011er Stand sind folgende Entwicklungen eingetreten, die eine Anpassung der Schwellenwerte erfordern:

- Der Entwicklung der Fachpraxis entsprechend wird die absolute Anzahl der Nächte mit stationären Erfassungen erhöht, die mobilen detektorgestützten Geländebegehungen werden hingegen reduziert.
- Die Entwicklung der Aufnahmetechnik und der Analysemöglichkeiten haben eine Zunahme der registrierten Rufaktivitäten zur Folge. Geräte der neuen Generationen nehmen nicht nur mehr Einzelsignale von leise rufenden Arten auf, die nah am Mikrofon fliegen, sondern auch mehr Signale von rufkräftigeren Arten, die in größeren Entfernungen vorbeifliegen.

Die Erfassung von Flugrouten erfolgt wie bisher in zwei Schritten. Zunächst wird an allen potenziell geeigneten Strukturen mittels stationärer Erfassungen ermittelt, ob dort überhaupt relevante Flugaktivitäten stattfinden. Bei Überschreitung bestimmter Schwellen wird anschließend im Gelände überprüft, ob die aufgezeichneten Rufaktivitäten auf gerichtete, flugroutentypische Durchflüge zurückzuführen sind (sog. Flugroutensichtüberprüfung (FSÜ), vgl. Kap. 3.2.4.3). Seit der Einführung der verbesserten Aufnahmetechnik hat sich in der Praxis gezeigt, dass unter Berücksichtigung der 2011 festgelegten Schwellenwerte für einen unrealistisch hohen Anteil der linearen Strukturen eine Flugrouten-

sichtüberprüfung im Gelände ausgelöst werden würde. Bei der Überprüfung hat sich jedoch herausgestellt, dass der Anteil der tatsächlich bedeutsamen Flugrouten in der gleichen Größenordnung geblieben ist. Der Anstieg der Registrierungen geht somit nicht auf reale Zuwächse der Fledermausbestände zurück, sondern ist eine Folge der verbesserten Aufnahmetechnik der stationären Erfassungsgeräte. Eine Beibehaltung der bisherigen Schwellen hätte einen drastisch erhöhten Aufwand für FSÜ zur Folge, der keinen entscheidenden Einfluss auf die Anzahl der bestätigten Flugrouten ausüben würde. Aus diesen Gründen war eine Anpassung der Schwellenwerte notwendig, um ein fachlich angemessenes Verhältnis zur gesteigerten Erfassungsschärfe moderner Geräte wiederherzustellen. Da leise rufende Arten nach wie vor schwer detektierbar bleiben, wurde der Einfluss der Aufnahmeeffizienz art- bzw. artengruppen-spezifisch berücksichtigt. Die genannten Werte stellen Experteneinschätzungen dar.

Die aktualisierten Schwellenwerte werden konsequent artspezifisch definiert und entsprechen damit einer Forderung der Rechtsprechung. Der Gefährdungsstatus nach Roter Liste wird bei der Bewertung der artenschutzrechtlichen Bedeutung nicht mehr berücksichtigt.

1.4 Verhältnis zum HVA F-StB

Das Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau (HVA F-StB) regelt u.a. die Beauftragung von faunistischen Erfassungen (BMVI 2019). Als Anhang zum Regelwerk ist das Gutachten von Albrecht et al. (2014) beigelegt, in welchem die fachlichen Grundlagen zur Beauftragung von faunistischen Erfassungsleistungen zusammengestellt sind.

Albrecht et al. (2014) haben allgemeine Standards zu Erfassungsmethoden und – intensitäten für ausgewählten Tiergruppen, darunter auch Fledermäuse, ausgearbeitet. Das Gutachten hat einen bundesweiten Bezug und ersetzt Leitfäden der Bundesländer nicht, die erforderliche Präzisierungen und Anpassungen mit Regionalbezug enthalten. Dies gilt auch für die vorliegende Arbeitshilfe.

Basierend auf Albrecht et al. (2014) hat das HVA F-StB den Arbeitsschritt der Planungsraumanalyse eingeführt. Diese beinhaltet eine projektspezifische Relevanzprüfung der zu berücksichtigenden Tierarten. Hierfür werden vorhandene Daten ausgewertet, eine erste Ortsbegehung und eine überschlägige Wirkungsprognose vorgenommen. Auf dieser Grundlage werden der Untersuchungsrahmen und die notwendigen faunistischen Erfassungen definiert. Der Bedarf an Sonderuntersuchungen wird dargelegt. Die Vorgehensweise ist bundesweit für Ausschreibungen und Angebotsangaben in der Planung von Straßenbauvorhaben verbindlich.



Die Planungsraumanalyse nach HVA F-StB wird in der vorliegenden Arbeitshilfe nicht behandelt.

Für diesen Arbeitsschritt gelten die Vorgaben des HVA F-StB unverändert.

Der konkrete Ablauf der Geländearbeiten im Anschluss an die vorgelagerte Planungsraumanalyse wird in Albrecht et al. 2014 und in der schleswig-holsteinische Arbeitshilfe in einem Punkt anders eingeteilt. Nach Albrecht et al. 2014 (S. 71) werden bereits in der allgemeinen Planungsraumanalyse (Phase A)

exakt festgelegt, welche Flächen bzw. Transekte und Punkte in den Phasen B und C zu kartieren sind⁴ (Abb. 2).

Eine derartig frühe Festlegung der Untersuchungsstandorte ist nur dann zweckmäßig, wenn die Erfassungen spätestens im Folgejahr durchgeführt werden und wenn dieselben Personen mit der allgemeinen Planungsraumanalyse und mit den Erfassungen beauftragt werden. Die Praxis hat gezeigt, dass dies oft nicht der Fall ist. Die Planungsraumanalyse wird als gesonderte Dienstleistung im Vorwege zur Ausschreibung von Kartierleistungen vorgenommen. Die Personen, die die Geländearbeiten durchführen, waren oft an der Planungsraumanalyse nicht beteiligt. Im Zeitraum zwischen der ersten Planungsraumanalyse und dem tatsächlichen Beginn der Erfassungen kann sich die Landschaft ändern (z.B. durch den Zustand von Gräben oder Knicks, Quartierverluste nach Stürmen oder baulichen Veränderungen an Gebäuden).

Dies hat zur Folge, dass u.a. die Suche nach Quartieren und nach geeigneten Standorten für die Aufstellung von stationären Erfassungsgeräten gründlich überprüft bzw. oft erneut durchgeführt werden muss. Mit der Planungsraumanalyse wird der notwendige Untersuchungsumfang ermittelt. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass sich nachträgliche Änderungen bei der konkreten Durchführung der Kartierarbeiten als erforderlich erweisen. Diese sind mit der auftraggebenden Stelle abzustimmen.

Da sich die Personen, die die Kartierungen durchführen, den Untersuchungsraum erneut erschließen müssen, ist es in der Regel nicht sinnvoll, Erfassungsstandorte im Vorwege exakt festzulegen. Dieser Arbeitsschritt, der der Aktualisierung und Konkretisierung der ersten Planungsraumanalyse dient, wird in Schleswig-Holstein weiterhin als Bestandteil der Fledermauserfassungen eingestuft. Um den Unterschied zur allgemeinen Planungsraumanalyse deutlich zu machen, wird in diesem Zusammenhang der Begriff **vertiefende Habitatanalyse** verwendet.

Die vertiefende Habitatanalyse ist dem Untersuchungsblock I zugeordnet, bei dem die relevanten Habitate erfasst werden. Zum Untersuchungsblock II gehören die Erfassungen der Fledermäuse selbst. Die beiden Blöcke stellen keine strikt chronologisch aufeinander folgenden Phasen dar.

Der parallele Aufbau der Untersuchungen nach HVA F-StB und Arbeitshilfe Schleswig-Holstein wird in Abb. 2 verdeutlicht.

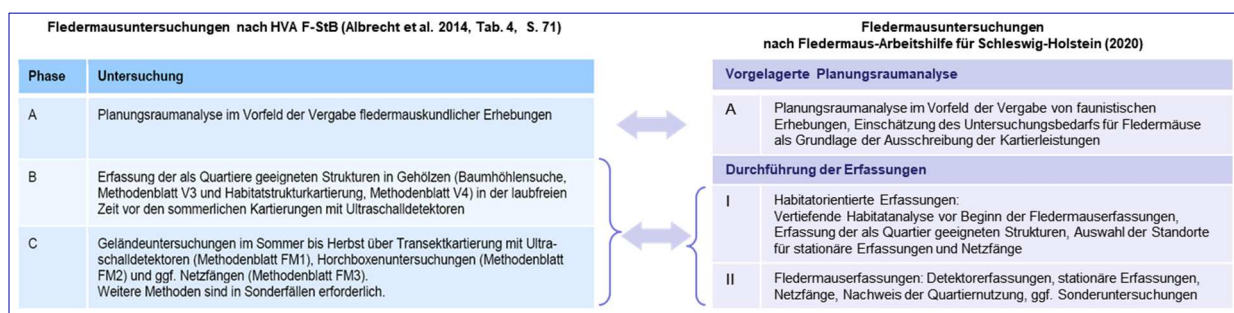


Abb. 2: Untersuchungsablauf nach Albrecht et al. 2014 und schleswig-holsteinischer Arbeitshilfe 2020

⁴ Albrecht et al. 2014, S. 71: „Die Planungsraumanalyse (Phase A) muss für die Phasen B und C festlegen, welche Flächen bzw. Transekte und Punkte zu kartieren sind.“

Grundsätzliche Abweichungen bestehen insbesondere hinsichtlich der Aufteilung des Erfassungsprogramms in Standarderfassungen und Sonderuntersuchungen nicht. Einzelne Unterschiede ergeben sich aus dem regionalen Bezug der schleswig-holsteinischen Arbeitshilfe (vgl. Kap. 1.2). Die Anpassungen an den Fortschritt der Erfassungstechnik (vgl. Kap. 1.3) und der Beurteilung der Aussagekraft bestimmter Methoden stellt eine Entwicklung dar, die in Albrecht et al. 2014 zwar angedeutet, jedoch noch nicht umgesetzt wurde. Dies gilt insbesondere für die begrenzte Aussagekraft der Detektortransekte⁵.

⁵ Albrecht et al. 2014, S. 77-78: "Im Hinblick auf die Aussagekraft der Ergebnisse solcher Transektkartierungen ist zu bedenken, dass trotz mehrfacher Begehungen die Zeit, die in einzelnen Abschnitten im Wirkraum verbracht wird, vergleichsweise gering bleibt. (...) Dennoch kann man sich vorstellen, dass die Beobachtung von so geringen Anteilen nur schwerlich einen validen Eindruck vom tatsächlichen Geschehen an einer bestimmten Stelle ergeben kann. Berücksichtigt man, dass Fledermäuse im Jahresverlauf ihr Verhalten je nach Witterung, Nahrungsangebot und anderen Faktoren immer wieder verändern, so wird offensichtlich, dass die Interpretationsmöglichkeiten solcher Daten begrenzt sind."

2 Artenschutzrechtliche Konflikte: Fledermäuse und Straßen

Die Grundlagen der artenschutzrechtlichen Verpflichtungen, die sich aus §§ 44 und 45 BNatSchG ergeben, werden in den Hinweisen des LBV SH und des AfPE zur Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung (2016) behandelt. Die vorliegende Arbeitshilfe konzentriert sich auf diejenigen Aspekte, die für das Konfliktfeld Fledermäuse und Straßen relevant sind. Für allgemeine und weiterführende Informationen zum Thema Artenschutzrecht und Planfeststellung von Straßenbauvorhaben wird auf die folgende Grundlage verwiesen.



Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein und Amt für Planfeststellung Energie (2016):

Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung – Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen

2.1 Artenschutzrechtliche Vorgaben

Artenschutzrechtliche Verpflichtungen ergeben sich bei Eingriffsvorhaben aus den in § 44 (1) in Verbindung mit § 44 (5) BNatSchG verankerten Verbotstatbeständen.

Auswirkungen eines Projektes, die einen Verstoß gegen artenschutzrechtliche Verbote auslösen, sind vollständig zu vermeiden oder ausreichend zu mindern. Gelingt dies nicht, tritt ein „Zugriffsverbot“ ein. Ein Vorhaben kann dann nur in Verbindung mit einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung nach § 45 (7) BNatSchG zugelassen werden.

Eine Ausnahme gemäß § 45 (7) BNatSchG ist möglich, wenn

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen und
- wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und
- sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG weiter gehende Anforderungen enthält.

2.2 Allgemeine Habitatansprüche von Fledermäusen

Fledermäuse besitzen ein komplexes Raumnutzungsmuster aus Quartieren und Jagdgebieten. Diese Elemente sind bei strukturgebunden fliegenden Arten durch verbindende Flugwege, die sog. Flugrouten, miteinander vernetzt. Die Nutzungsdauer, die Beschaffenheit dieser Habitatelemente und das Flugverhalten sind artspezifisch.

- Quartiere

Im Zuge ihres Lebenszyklus benötigen Fledermäuse verschiedene Quartiertypen. Je nach Jahreszeit werden Winterquartiere und Sommerquartiere unterschiedlicher Funktionen genutzt. Quartiere befinden sich in Schleswig-Holstein in Gehölzen oder Bauwerken. Das einzige natürliche Höhlenquartier Schleswig-Holsteins befindet sich im FFH-Gebiet „Segeberger Kalkberghöhlen“.

- Jagdgebiete

Die in Mitteleuropa vorkommenden Fledermausarten ernähren sich von Kleintieren wie Insekten und Spinnen. Als Jagdgebiete werden deshalb Biotope bevorzugt, die ein gutes Angebot an Beutetieren aufweisen. Hierzu gehören z.B. Wälder, Waldränder, Knicks, Hecken, Alleen, Gewässer, naturnahe Park- und Gartenflächen, beweidetes Grünland und sonstige extensiv genutzte Flächen.

- Flugrouten

Flugrouten verlaufen entlang von meist linearen Landschaftselementen wie Waldrändern, Waldwegen, Baumreihen, Alleen, Hecken, Knicks oder Gewässern. Diese dienen als Orientierungslinien bei den Wechseln zwischen Quartieren und Jagdgebieten. Die Entfernungen zwischen Quartieren und Jagdgebieten können art- und jahreszeiteinspezifisch unterschiedlich groß sein. Lineare Strukturen, die wie z.B. Knicks mit alten Überhängen, Redden, Waldränder und Gewässerufer besonders nahrungsreich sind, können sowohl als Flugroute als auch als Jagdgebiet genutzt werden.



Abb. 3: Typischer Habitatverbund von Fledermäusen

2.3 Typische verbotsrelevante Auswirkungen von Straßen auf Fledermäuse

Vom Bau und Betrieb von Straßen sowie von ihrer Anlage⁶ gehen spezifische Effekte aus, die sich auf Fledermäuse negativ auswirken können. Die folgende Zusammenstellung vermittelt einen Überblick über häufige Konflikte zwischen Straßen und Fledermäusen und weist auf ihre mögliche artenschutzrechtliche Relevanz hin. Weitere, nicht benannte Sonderfälle sind grundsätzlich möglich.

⁶ Begriffsverwendung analog zur Terminologie des LBP

Tab. 1: Artenschutzrechtliche Relevanz von Straßenauswirkungen auf Fledermäuse

Typische negative Auswirkungen von Straßen auf Fledermäuse	Artenschutzrechtliche Relevanz: Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG
Baubedingte Auswirkungen	
– Tod von Tieren während der Baufeldfreimachung (z.B. durch Zerstörung von besetzten Fledermaus-Quartieren)	– § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung, Tötung)
– Störung von Tieren durch nächtlichen Baubetrieb (z.B. Lichtemissionen im Bereich von Flugrouten)	– § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung)
– Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z.B. im Bereich bauzeitlicher Flächeninanspruchnahmen)	– § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
Anlagebedingte Auswirkungen	
– Einschränkung der Erreichbarkeit von Teilen des Habitatverbundes	– § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung), indirekt § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
– Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z.B. durch Überbauung)	– § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
– Verlust von essentiellen Jagdgebieten (z.B. durch Überbauung im Umfeld von Wochenstuben)	– § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG direkte oder indirekte Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
Betriebsbedingte Auswirkungen	
– Tötung von Tieren durch Kollision mit Kfz über das allgemeine Lebensrisiko hinaus	– § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Verletzung, Tötung)
– Störung von Tieren durch Scheinwerferlicht und/oder Lärm der Kfz	– § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung)
– Störung durch nächtliche Beleuchtung von Verkehrswegen	– § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Störung), indirekt § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

**Artenschutzrechtliche
Bedeutung der Quartiere
als Fortpflanzungs- und
Ruhestätten**

- Unter den Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten fallen Fledermausquartiere wie Winterquartiere, Wochenstuben, Männchen- und Zwischenquartiere, Balzquartiere und Tagesverstecke. Die regelmäßig über mehrere Jahre genutzten Wochenstuben und Winterquartiere stellen die zentralen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermäuse dar.
- Bei jeder artenschutzrechtlichen Prüfung muss geklärt werden, ob Quartiere verloren gehen und – wenn ja – ob die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt. Andernfalls sind Vermeidungsmaßnahmen bzw. CEF-Maßnahmen zu ergreifen. Lassen sich artenschutzrechtliche Konflikte nicht vermeiden, ist eine Ausnahmegenehmigung erforderlich.
- Die Funktionsfähigkeit einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte kann mittelbar durch störungsbedingte Einschränkungen ihrer Erreichbarkeit oder durch den Verlust von essentiellen Jagdgebieten gefährdet werden.

Weiterführende Informationen zum Eintritt und zur Bewertung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen finden sich im Kap. 4.2.

3 Methoden der Bestandserfassung

In der Phase A nach HVA F-StB wie auch nach der Arbeitshilfe Schleswig-Holstein wird im Vorfeld der Vergabe fledermauskundlicher Erfassungen eine Planungsraumanalyse durchgeführt (vgl. Abb. 2, S. 7). Zur Vorgehensweise wird auf die entsprechende Anlage zur HVA F-StB (Albrecht et al. 2014) verwiesen. Die Hinweise zur Abgrenzung des Untersuchungsraums (Kap. 3.2.2) gelten auch für die Phase A. In der Phase A finden keine Bestandserfassungen statt. Die im Folgenden beschriebenen Erfassungsmethoden kommen deshalb in der nachfolgenden Phase zum Einsatz.

Hinweis

Die spezifischen Eigenschaften eines Projekttyps bestimmen sein Konfliktpotenzial. Mit einer Freileitung oder einer Windenergieanlage sind – schon allein aufgrund der Höhe ihres Wirkortes – andere Konflikte mit Fledermäusen verbunden und demzufolge auch andere Erfassungsmethoden angebracht als bei Straßenbauvorhaben. Alle folgenden Ausführungen gelten deshalb nur für artenschutzrechtliche Fragestellungen im Zusammenhang mit Straßenbauprojekten.

Fledermäuse können mit unterschiedlichen Methoden nachgewiesen werden. Die Methodenwahl beeinflusst allerdings die Aussagekraft und die Vergleichbarkeit der einzelnen Untersuchungen. Um eine vergleichbare Datengrundlage – z.B. bei der Planung einzelner Abschnitte einer Straße – zu erhalten, ist eine standardisierte Bestandserfassung sinnvoll. Im Folgenden wird deshalb eine Standardmethode für die Erfassung von Fledermausbeständen vorgestellt. Um den Besonderheiten des Einzelfalls angemessen Rechnung zu tragen, werden anschließend Sonderuntersuchungen sowie Situationen, in denen ihr Einsatz angebracht ist, beschrieben.

Zur Beurteilung von artenschutzrechtlichen Konflikten ist eine hinreichend genaue, nachvollziehbare und transparente Datengrundlage notwendig.

Die Erfassungen dienen nicht primär der Vermehrung des allgemeinen Kenntnisstands über Fledermäuse im Umfeld des Wirkraums und darüber hinaus. Ziel der Bestandserfassungen ist es, die entscheidungsrelevanten Informationen zu erheben. Gleichzeitig sollen keine überflüssigen (im Sinne von „nicht entscheidungsrelevanten“) Daten erhoben werden⁷.

Dabei ist in Regionen mit umfangreichem Arteninventar und hoher Siedlungsdichte von Fledermäusen (z.B. in wald- und gewässerreichen Regionen des Östlichen Hügellands) grundsätzlich von einem höheren Erfassungsaufwand auszugehen als in gering besiedelten Gebieten (z.B. in großparzelligen Ackerlandschaften).

Ziel der Bestandserfassungen

Die Bestandsdaten sind das Kernstück der artenschutzrechtlichen Prüfung.

Die Daten der Bestandserfassung müssen es ermöglichen, alle artenschutzrechtlichen Konflikte zu erkennen, alle notwendigen Maßnahmen zu begründen und diese Maßnahmen abschließend zu konzipieren.

⁷ BVerwG 9 A 10.15, Urteil vom 28.04.2016, A 20 (Nord-West-Umfahrung Hamburg, Abschnitt von der Landesgrenze Niedersachsen/Schleswig-Holstein bis B 431), Rn. 133: „Eine Beschränkung auf das Notwendige und für die planungsrechtliche Entscheidung Erforderliche ist sinnvoll und geboten.“

3.1 Zu erfassende Parameter

Um die Auswirkungen eines Projektes zu beurteilen, muss die Bestandssituation der Fledermäuse vor seiner Umsetzung erfasst werden (Erfassung der „Ist-Besiedlung“).

Die Ist-Besiedlung der Fledermäuse lässt sich in der Regel anhand der Parameter Artenspektrum, Häufigkeit der einzelnen Arten und Raumnutzungsmuster der lokalen Populationen beschreiben.

Die Daten sind grundsätzlich auf Artniveau zu erfassen (Ausnahmen vgl. S. 24).

Tab. 2: Zu erfassende Parameter zur Charakterisierung der „Ist-Besiedlung“

– Artenspektrum:
Erfassung der regelmäßig auftretenden Arten und ihrer Häufigkeitsverteilung
– Funktionen des Untersuchungsraumes:
Erfassung der Flugrouten: Lage und Funktionen
Erfassung der Jagdgebiete: Lage und Funktionen
Erfassung der Quartiere: Lage, Typ (z.B. Gebäudequartiere, Baumquartier) und Nutzungsart (z.B. Wochenstube, Winterquartier)

3.2 Standardmethode

Aufgrund der nächtlichen Lebensweise der Fledermäuse und der Vielfalt ihrer Verhaltensweisen ist es im Regelfall notwendig, verschiedene Erfassungsmethoden einzusetzen. Die am häufigsten und standardmäßig angewandten Verfahren sind der Nachweis mit Hilfe von Detektoren, Netzfängen, stationären Erfassungsgeräten und Untersuchungen von potenziellen Quartieren. Da die einzelnen Verfahren jeweils nur Informationen über Teilaspekte der Raumnutzung im Untersuchungsgebiet liefern, setzt die Erfassung der im Kapitel 3.1 genannten Parameter grundsätzlich eine Kombination von mehreren Methoden voraus.

Der als „Standardmethode“ im Folgenden beschriebene Methodenmix ist im Regelfall für Erfassungen in den meisten Regionen Schleswig-Holsteins geeignet. In Landschaftsausschnitten mit offensichtlich herausragender Bedeutung für Fledermäuse können Sonderuntersuchungen angebracht sein, über deren Notwendigkeit im Einzelfall zu entscheiden ist⁸. Im Kap. 3.3 wird auf Sondererfassungen eingegangen.

3.2.1 Überblick über die Untersuchungen

Die Standardmethode setzt sich aus zwei Untersuchungsblöcken zusammen.

Aus der Zuordnung eines Erfassungsschrittes ergibt sich kein zwingender zeitlicher Ablauf. Die Abfolge kann zur Optimierung des gesamten Untersuchungsablaufs variiert werden (z.B. Zeitpunkt für Untersuchungen an Winterquartieren). Alle an der Vorhabenplanung Beteiligten sollten auf eine zeitnahe

⁸ vgl. BVerwG 9 A Urteil vom 27.11. 2018, Rn. 104

Auswertung der Daten hinarbeiten, um ggf. erforderliche Nacherfassungen noch im selben Untersuchungsjahr zu ermöglichen.

Tab. 3: Übersicht über Untersuchungen nach Standardmethode

Block I	Erfassungen von Habitaten (Geländebegehungen) – Vertiefende Habitatanalyse vor Beginn der Fledermauserfassungen: Auswahl der Standorte für Fledermauserfassungen – Erfassung der als Quartier geeigneten Strukturen in Gehölzen und Gebäuden (Sommer-, Winterquartiere)
Block II	Erfassungen von Fledermäusen – Detektorerfassungen und Netzfänge an ausgewählten Strukturen zur Identifikation des Arteninventars – Erfassungen an Flugrouten mit stationären Erfassungssystemen und Flugroutensichtüberprüfung, – Erfassungen in Jagdgebieten mit stationären Erfassungssystemen – Erfassungen an Quartieren (Sommerschwärmphase, Winterschwärmphase, Endoskopie)

Die Nutzungsintensität der Jagdgebiete variiert mit dem Nahrungsangebot: So werden z.B. Grünlandgebiete nur in den Zeiten angefliegen und bejagt, in denen sie eine reichhaltige Nahrung anbieten. Entsprechend werden auch die Flugrouten, die zu diesen Flächen führen, in Abhängigkeit von der Jahreszeit unterschiedlich stark genutzt. Um die Bedeutung von Jagdgebieten zu erkennen, müssen deshalb die Erfassungen die entscheidenden Aktivitätszeiträume der Arten abdecken.

**Zeitlicher Wechsel
im Raumnutzungsmuster
der Sommerlebensräume**

Zusätzlich zur Standarderfassung können im Einzelfall Sonderuntersuchungen (vgl. Kap. 3.3) angebracht sein. Dies trifft z.B. für Erfassungen mittels Telemetrie in Wäldern mit einer Gesamtfläche über 10 ha oder für Erfassungen der An- und Abwanderung im Umfeld von landesweit bedeutenden Winterquartieren zu. Im Regelfall werden Sonderfälle im Rahmen der vorgelagerten Planungsraumanalyse erkannt. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass sich die Notwendigkeit von ergänzenden Erfassungen erst im Zuge der Standarduntersuchungen im Sommer herausstellt. Für solche Fälle ist eine flexible Anpassung des Erfassungsprogramms bis zum Abschluss der sommerlichen Kartierungsphase notwendig.

Die Frage nach dem Bedarf an Sonderuntersuchungen stellt sich in der Regel in besonders wertvollen Fledermaushabitaten. Dabei ist zu beachten, dass z.B. große Winterquartiere meistens auch als FFH-Gebiete ausgewiesen sind. Um Doppelerfassungen zu vermeiden, ist das Erfassungsprogramm für die artenschutzrechtliche Prüfung deshalb mit den Erfassungen, die speziell für die Zwecke der FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt werden, abzustimmen. Allerdings gelten auch bei räumlicher Überschneidung mit FFH-Gebieten eigenständige Maßstäbe hinsichtlich des Erfassungsbedarfs und der Beurteilung von Konflikten für die artenschutzrechtliche Prüfung.

Die strengeren Maßstäbe der FFH-Verträglichkeitsprüfung sind nicht auf die artenschutzrechtliche Prüfung auszuweiten.⁹

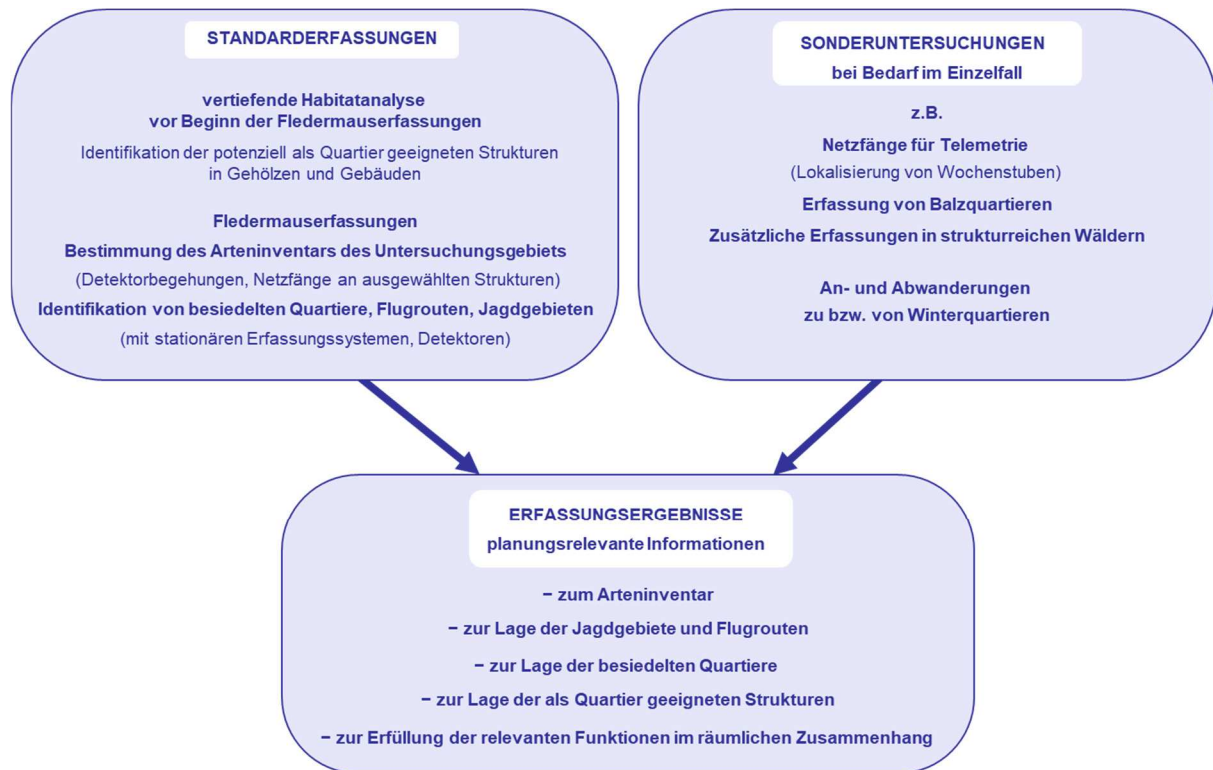


Abb. 4: Erfassungsprogramm und Ergebnisse

3.2.2 Abgrenzung des Untersuchungsraums

3.2.2.1 Standardabgrenzung des Untersuchungsraums

Die Bestandserfassung der Fledermäuse muss alle entscheidungsrelevanten Informationen für die Beurteilung der artenschutzrechtlich relevanten Fragen liefern. Die meisten Konflikte (vgl. Übersicht in Kapitel 2) treten im Bereich des Baufeldes (z.B. Beeinträchtigung von Quartieren) und auf der befahrenen Straße (z.B. Zerschneidungen, Kollisionen mit Fahrzeugen) auf. Im Mittelpunkt der Fledermauserfassungen steht deshalb der unmittelbare Eingriffsbereich. Netzfänge zur Identifikation des Arteninventars können über den Eingriffsbereich hinaus durchgeführt werden, wenn die Fangstandorte dazu geeignet sind, das im Eingriffsbereich zu erwartende Arteninventar zu bestimmen (vgl. Kap. 3.2.4.1).

⁹ Weiterführende Hinweise in: LBV SH & Amt für Planfeststellung Energie (2016): Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung.

Der Untersuchungsraum umfasst – soweit nicht anders angegeben – für alle Schritte der Standardmethode

- a) das Eingriffsgebiet, das sich aus dem Bereich der dauerhaften Flächeninanspruchnahme und den bauzeitlich benötigten Flächen zusammensetzt,
- b) zur Bewertung von betriebsbedingten Auswirkungen ein 100 m breiter Korridor beidseitig des äußeren Fahrbahnrandes.

Der Untersuchungsraum setzt sich aus der räumlichen Zusammenführung von a) und b).

Die Festlegung auf 100 m leitet sich aus dem Verhalten der Jungtiere während der Schwärmflüge um die Wochenstuben ab. Es wird unterstellt, dass Jungtiere noch nicht so flugerfahren wie Adulte und deshalb einem höheren Kollisionsrisiko ausgesetzt sind. Die pauschal angesetzte Entfernung von 100 m entspricht dem Abstand, in dem nach Experteneinschätzung schwerpunktmäßig mit Schwärmflügen von jungen Fledermäusen um die Wochenstuben zu rechnen ist. Da das Kollisionsrisiko mit dem Verkehr zu ermitteln ist, wird der 100 m-Korridor anhand der Lage des äußeren Rands der regelmäßig befahrenen äußeren Fahrbahn abgegrenzt. Von der im Regelfall nicht befahrene Standspur geht keine Kollisionsgefahr aus. Sie wird deshalb bei der Ermittlung des 100 m-Abstands nicht berücksichtigt.

Für Winterquartiere besteht diese potenziell erhöhte Kollisionsgefahr, die für die Phase der Wochenstubenauflösung spezifisch ist, nicht mehr. Winterquartiere werden deshalb im Regelfall im Eingriffsgebiet und in einem Korridor von 25 m vom äußeren Fahrbahnrand erfasst (Hinweise auf Sonderfälle im Kap. 3.2.2.2). Eine Liste der Winterquartiere, die von der Fachbehörde LLUR als landesweit bedeutsam eingestuft werden, findet sich im Abschnitt über Sonderuntersuchungen (Kap. 3.3.4).

Wochenstubennahe Jagdgebiete werden zusammen mit den Flugaktivitäten im Untersuchungsraum bis 100 m von dem äußeren Fahrbahnrand identifiziert. Die übrigen Jagdgebiete werden bis zu einem Abstand von 25 m von dem äußeren Fahrbahnrand erfasst.

Innerhalb dieses 100 m-Korridors werden alle geeigneten Landschaftsstrukturen, die von der geplanten Trasse gequert werden, in Hinblick auf ihre Bedeutung als Flugroute untersucht.

Ob in diesem Korridor auch Erfassungen an parallel zur geplanten Trasse oder an bereits unterbrochenen, auf die Trasse zulaufende Strukturen erforderlich sind, ist im Einzelfall zu entscheiden. Maßgeblich ist der absehbare konkrete Informationsbedarf für die Planung von Maßnahmen.

Soweit das Vorhaben Änderungen im nachgeordneten Verkehrsnetz auslöst, werden sie bei der Abgrenzung des Untersuchungsraumes berücksichtigt.

Systematische Erfassungen in darüber hinaus gehenden, angrenzenden Räumen sind aus folgenden Gründen in der Regel nicht erforderlich.

- Die Untersuchungen dienen als Grundlage für die Planung der Maßnahmen, die zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten notwendig sind. Straßen stellen lineare Strukturen dar, die zugleich Eingriffsort und Bewältigungsort sind. Abb. 5 verdeutlicht, dass eine Ausweitung für die Identifikation von artenschutzrechtlichen Konflikten und die Konzeption von Maßnahmen im Regelfall mit **keinem zusätzlichen planungsrelevanten Erkenntnisgewinn** verbunden ist.
- Neben dem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Überbauung und störungsbedingte Entwertung sind für Fledermäuse in erster Linie Individuenverluste durch Kollision mit

Fahrzeugen und die Unterbrechung von wichtigen Verbindungsstrukturen von Relevanz. Durch die Erfassungen auf der Höhe der Trasse werden die Flugrouten identifiziert, die von der zukünftigen Straße betroffen werden. Die Bedeutung einer Flugroute im Bereich der Trasse wird anhand ihrer Frequentierung deutlich. Ob die dort festgestellten Fledermausaktivitäten im Zusammenhang mit Quartieren oder Jagdgebieten außerhalb des Erfassungsraums stehen, ist für die Ermittlung des Maßnahmenbedarfes und die Maßnahmenkonzeption nicht entscheidend. Maßgeblich ist die Bedeutung der Flugroute dort, wo sie beeinträchtigt werden könnte. Für die Zwecke der Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten durch linienhafte Verkehrsprojekte ist es deshalb im Regelfall nicht notwendig, Fledermäuse in entfernten Habitaten zu erfassen.

Zur Klärung spezieller Fragen sind grundsätzlich Ausnahmen von dieser Regel möglich. Dabei ist stets zu beachten, dass eine Ausweitung des Untersuchungsraums mit einem entscheidungsrelevanten Erkenntnisgewinn im Hinblick auf das Erkennen und die Bewältigung der artenschutzrechtlichen Konflikte, die im Eingriffsbereich entstehen, verbunden sein muss.

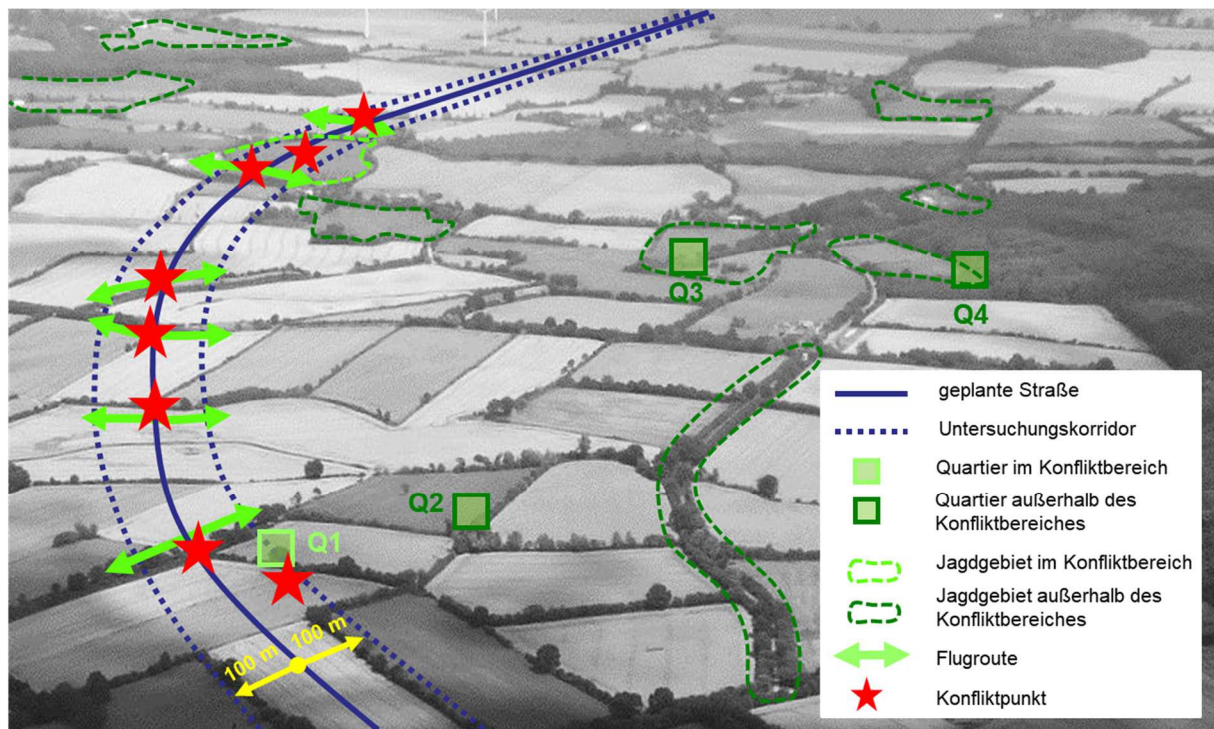


Abb. 5: Abgrenzung des Untersuchungsraumes als Grundlage der Maßnahmenplanung

**Berücksichtigung
 von Änderungen der Pla-
 nung bei der Abgrenzung
 des Untersuchungsraums**

Um zeitliche Verzögerungen zu vermeiden, sind bei der Abgrenzung des Untersuchungsraums absehbare Änderungen bzw. Ergänzungen der Planung (z.B. alternative Entwurfslinien, Veränderungen von Anschlussstellenbauwerken oder im Bereich des nachgeordneten Wegenetzes) von vorn herein zu berücksichtigen.

Die Zusammenstellung in Tab. 4. ist in Verbindung mit dem erläuternden Text anzuwenden.

Tab. 4: Abgrenzung des Untersuchungsraums bei Standarderfassungen

Standarduntersuchung	Erfassungsziel	Untersuchungsraum ¹⁾	Artenschutzrechtliche Fragestellung
Vertiefende Habitat-analyse vor Beginn der Fledermauserfassungen	Auswahl geeigneter Standorte für Erfassungen der Flugrouten und Jagdgebiete	Eingriffsgebiet und im Regelfall Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Habitat- und Konfliktanalyse im Vorfeld der Fledermauserfassungen
Quartiererfassungen	Identifikation der potenziellen Sommerquartiere ²⁾	Eingriffsgebiet und im Regelfall Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten, erhöhtes Tötungsrisiko
	Identifikation der Winterquartiere in Gebäuden und Bäumen mit Stammdurchmesser > 50 cm	Eingriffsgebiet und in einem Korridor von 25 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten
Fledermauserfassungen	Bestimmung des Arteninventars	Eingriffsgebiet und Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes, in Sonderfällen Netzfänge darüber hinaus	Berücksichtigung von ggf. artspezifischen Ansprüchen bei der Maßnahmenplanung
	Erfassung der Flugrouten	Eingriffsgebiet und im Regelfall in einem Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes, an allen von der Trasse gequerten Strukturen	erhöhtes Kollisionsrisiko, Beeinträchtigung essentieller Wechselbeziehungen für die Fortpflanzungs- und Ruhestätten
	Erfassung der besiedelten Sommerquartiere	Eingriffsgebiet und Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten, erhöhtes Kollisionsrisiko von unerfahrenen Jungtieren im Umfeld der Wochenstuben
	Erfassung der besiedelten Winterquartiere in Gebäuden und Bäumen mit Stammdurchmesser > 50 cm	Eingriffsgebiet und in einem Korridor von 25 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten

(Fortsetzung s. nächste Seite)

Standarduntersuchung	Erfassungsziel	Untersuchungsraum ¹⁾	Artenschutzrechtliche Fragestellung
	Erfassung der Jagdgebiete	Eingriffsgebiet und Korridor von 25 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrand Wochenstubennahe Jagdgebiete: zusammen mit den Flugaktivitäten im Untersuchungsraum bis 100 m von dem äußeren Fahrbahnrand	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten, erhöhtes Tötungsrisiko
¹⁾ Mindestabgrenzungen ohne Berücksichtigung von ggf. erforderlichen Sonderuntersuchungen ²⁾ Sommerquartiere: Wochenstuben und Männchenquartiere ³⁾ Untersuchungen im Umfeld von Winterquartieren, die vom LLUR als landesweit bedeutsam eingestuft sind, s. Kap. 3.3.4)			

3.2.2.2 Erweiterung des Untersuchungsraums

Der standardmäßig zu untersuchende Raum (Eingriffsgebiet + beidseitig 100 m ab äußerem Fahrbahnrand) ist als nicht zu unterschreitendes Minimum aufzufassen. In Landschaftsausschnitten ohne herausragende Bedeutung für Fledermäuse lassen sich artenschutzrelevante Konflikte mit ausreichender Sicherheit auf dieser Grundlage bewerten. Die Lösung der Konflikte, die vom linearen Eingriffsband einer Straße ausgelöst werden, finden im Regelfall in diesem Korridor und nicht in weiter Ferne statt (vgl. Abb. 5, S. 18).

Der Untersuchungsraum kann erweitert werden, wenn dies zur Klärung von zulassungsrelevanten Fragen erforderlich ist. Sowohl die Abgrenzung der zusätzlich erfassten Flächen als auch die dort durchzuführenden Erfassungen richten sich nach dem speziellen Informationsbedarf und werden deshalb im Einzelfall festgelegt. Eine Ausweitung des Untersuchungsraums über dieses Mindestmaß hinaus kommt in erster Linie in Wäldern in Frage, wenn das Fortbestehen einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte „im räumlichen Zusammenhang“ zu beurteilen ist (vgl. Kap. 3.3.1).

Hinweise zur Erfassung des Arteninventars über den Untersuchungsraum hinaus werden im Kapitel 3.2.4.1 (Netzfänge) gegeben.

Dort, wo die Nutzung von Winterquartieren durch vorhabenbedingte Lichtimmissionen eingeschränkt werden kann, kann es erforderlich sein, solche Quartiere über den standardmäßig benannten Korridor von 25 m hinaus zu erfassen. Dies kann z.B. im Umfeld von Kreuzungen mit Lichtzeichenanlagen und von Fußgängerbrücken mit nächtlicher Beleuchtung der Fall sein. Die Reichweite der Lichteinträge hängt von der örtlichen Situation ab (z.B. vorhandene Abschirmung durch Relief oder andere Bauwerke). Die zusätzlich zu erfassenden Räume sind dementsprechend zu begründen.

Die Notwendigkeit einer Ausweitung des Erfassungsraums wird im Regelfall bereits in der vorgelagerten Planungsraumanalyse (Phase A in Abb. 2, S. 7) identifiziert und begründet. Sollte sich die Sachlage seit der Durchführung der Planungsraumanalyse entscheidungsrelevant geändert haben, kann im Einzelfall eine nachträgliche Ausweitung des Erfassungsraums erforderlich werden. Eine rechtzeitige Durchführung der notwendigen Untersuchungen setzt sowohl von der Beauftragungs- als auch von der Kartierungsseite ein frühzeitiger Informationsaustausch und Flexibilität voraus.

3.2.3 Vertiefende Habitatanalyse vor Beginn der Fledermauserfassungen

Vor Beginn der Fledermauserfassungen wird eine vertiefende Habitatanalyse (zur Unterscheidung zur „Planungsraumanalyse“ nach Albrecht et al. 2014 vgl. Kap. 1.4, S. 6ff) vorgenommen. Die flächendeckende vertiefende Habitatanalyse (Abb. 2, S. 7: Untersuchungsblock I) wird standardmäßig im Eingriffsgebiet und 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes bei Tageslicht durchgeführt.

Dieser Arbeitsschritt ist notwendig, um auf seit der Durchführung der Planungsraumanalyse eingetretene Veränderungen der Landschaft (z.B. Zustand von Gräben oder Knicks, Quartierverluste nach Stürmen oder baulichen Veränderungen an Gebäuden) reagieren zu können. Zeichnet sich ab, dass der bei der Vergabe der Kartierleistungen geschätzte Erfassungsaufwand nicht mehr zutrifft, ist der Vorhabenträger unverzüglich darüber zu informieren.

Auf der Grundlage der Informationen, die in der vorgelagerten Planungsraumanalyse (Phase A) und während der vertiefenden Habitatanalyse zusammengestellt wurden, werden die konkreten Standorte für die Durchführung der Geländeerfassungen, z.B. Auswahl von geeigneten Standorten für die Aufstellung von stationären Erfassungsgeräten festgelegt. Auch die Auswahl von repräsentativen Standorten für die Durchführung von Netzfängen fällt in diesen Arbeitsdurchgang.

Angaben über Quartiere aus der vorgelagerten Planungsraumanalyse werden überprüft und aktualisiert. Hinweise auf eine rezente Nutzung (z.B. Kotsuren aus dem Vorjahr) sind für die Erfassungslogistik der Wochenstubenphase von Relevanz.

3.2.4 Standarderfassungen der Fledermäuse

Aufgaben der Fledermauserfassungen sind

- die Bestimmung des regelmäßig auftretenden Artenspektrums im Untersuchungsraum,
- die Ermittlung von Flugrouten unmittelbar am Kreuzungspunkt der geplanten oder bereits bestehenden Straße mit den relevanten Leitstrukturen,
- die Ermittlung von Jagdhabitaten im Eingriffsgebiet,
- die Lokalisierung von Quartieren im Untersuchungsraum.

Die Standarderfassungen finden im Zeitraum von Anfang Mai bis Ende September statt und decken die Wochenstubenzeit und die Phase nach der Wochenstubenauflösung ab, in der auch die Jungtiere des Jahres anzutreffen sind. Sie werden bei geeigneter Witterung durchgeführt. Mit relevanten Fledermausaktivitäten ist erst bei einer Lufttemperatur von 10°C zu rechnen¹⁰. Eine Unterschreitung dieser Mindesttemperatur beim Sonnenuntergang würde die Aussagekraft der Erfassungsergebnisse signifikant einschränken.

Grundsätzlich gilt, dass die Anzahl der vorgesehenen Erfassungstermine einzuhalten ist. Beim Ausfall von Geräten oder kurzfristigen Witterungsumschwüngen sind Wiederholungstermine erforderlich. Bei der Festlegung der Erfassungstermine ist darauf zu achten, dass eventuell notwendige Wiederholungstermine möglich bleiben.

¹⁰ Der Wert von 10°C wird analog zu den Vorgaben für das Abschalten von Windkraftanlagen zum Schutz von Fledermäusen benannt (Arbeitsgruppe „Windkraft und Artenschutz“ MELUND und LLUR 2017: S.17).

3.2.4.1 Erfassung des Arteninventars

Detektorgestützte Geländebegehungen

An drei Terminen¹¹ werden detektorgestützte Begehungen **im Untersuchungsraum** durchgeführt. Die Termine sind so wählen, dass sie die verschiedenen relevanten Aktivitätsphasen der Fledermäuse abdecken (bis Ende Mai, Mitte Juni bis Ende Juli, August bis September).

Die Begehungen dienen der qualitativen Erfassung des Artenspektrums¹². Ihre Ergebnisse fließen nicht in die quantitative Bewertung von Flugrouten und Jagdgebieten ein, die stets auf definierten stationären Erfassungen, ggf. ergänzt durch optische Kontrollen (Flugrouten vgl. Kap. 3.2.4.3) basieren.

Die Begehungen haben einen Suchcharakter und folgen keinen festgelegten Transekttrouten. Die Strecken und Fortbewegungsgeschwindigkeiten können variieren, damit längere Beobachtungen an Aktivitätsschwerpunkten gemacht werden können (z.B. längere Aufenthaltszeiten an windgeschützten Standorten, auf frisch gemähten Flächen usw.).¹³

Ergeben sich bei der ersten Detektorbegehung Hinweise auf bislang nicht erkannte Jagdgebiete, besteht die Möglichkeit, diese Bereiche in die stationären Erfassungen von Jagdgebieten aufzunehmen. Allerdings ist dies nur sinnvoll, wenn diese Bereiche Eigenschaften aufweisen, die für eine stetige Eignung sprechen. Kurzfristige Schlupfereignisse von Insekten nach Ernte oder Mahd rechtfertigen keine Änderung der beauftragten Erfassungen. Im Regelfall werden die geeigneten Jagdgebiete in der Planungsraumanalyse (Phase A) und in der vertiefenden Habitatanalyse erkannt.

Netzfänge

Zur Vervollständigung bzw. zur Verifizierung des mit dem Ultraschalldetektor ermittelten Arteninventars werden Netzfänge an charakteristischen Standorten des Untersuchungsraums durchgeführt (vgl. auch Albrecht et al. 2014, S. 77).

Ziel der Netzfänge ist die Identifikation von Arten, die sich anhand von akustischen Aufzeichnungen schwer unterscheiden lassen. Die Netzfangstandorte sind deshalb so zu wählen, dass schwer bestimmbare Arten dort angetroffen werden könnten. Die Anzahl der Netzfänge richtet sich nach der Standortvielfalt des Untersuchungsraums und dem zu erwartenden Inventar der schwer bestimmbaren Arten. Als Grundlage dienen die Ergebnisse der vertiefenden Habitatanalyse und Erkenntnisse, die bei den Detektorbegehungen und den stationären Erfassungen gewonnen werden. Aufgrund ihrer Bedeutung als Fledermauslebensraum werden die strukturreichen Wälder innerhalb des Untersuchungsraumes besonders berücksichtigt (vgl. Sonderuntersuchungen Kap.3.3.1, S. 38ff). Gleiches gilt für struktur-

¹¹ Gegenüber der 2011er Fassung der Arbeitshilfe wird die Anzahl der Detektorbegehungen reduziert. Damit wird der fachlichen Entwicklung zum verstärkten Einsatz von stationären Erfassungsgeräten Rechnung getragen.

Zur Belastbarkeit der Ergebnisse von Detektorbegehungen vgl. u.a. Braun de Torrez et al. 2017, Teets et al. 2019

¹² Die Gründe, die gegen eine quantitative Auswertung der Ergebnisse von Detektortransekten sprechen, werden in Albrecht et al. 2014 (S. 77) ausführlich erläutert.

¹³ Albrecht et al. 2014 (S. 75ff.) sehen feste Transektstrecken vor, die mit gleichmäßiger Geschwindigkeit begangen werden. Diese Vorgehensweise hat sich im überwiegend landwirtschaftlich geprägten Schleswig-Holstein (nur 11% Waldanteil) als praxisuntauglich erwiesen, da die Entwicklung der Kulturen (insb. Raps) ein gleichmäßiges Vorankommen an der Feldseite der Knicks verhindert. Die mit der Methode intendierte quantitative Erfassung der relativen Fledermausaktivitäten entfällt nach dem schleswig-holsteinischen Ansatz, da die Detektorbegehungen der rein qualitativen Ermittlung des Artenspektrums dienen.

reichen Wälder außerhalb des Untersuchungsraums, wenn sie voraussichtlich funktionale Beziehungen mit dem Untersuchungsraum aufweisen.

Netzfänge kommen außerhalb des Untersuchungsraumes in Frage, wenn geeignete Fangstandorte im standardmäßig vorgesehenen Raum fehlen oder wenn Standorte im nahen Umfeld eine effektivere Erfassung versprechen. Die Notwendigkeit von Netzfängen außerhalb des Untersuchungsraumes und die Bedeutung der gewählten Netzfangstandorte für den Untersuchungsraum sind im Ergebnisbericht zu begründen. Auf die Repräsentativität der Fangstandorte für die Verhältnisse im Untersuchungsraum ist detailliert einzugehen.



Bei der Wahl von Standorten außerhalb des Untersuchungsraumes ist **zwingend** darauf zu achten, dass die Fangergebnisse keine Besonderheiten dieser Standorte abbilden, sondern tatsächlich auf den Untersuchungsraum übertragbar sind und für die Bewältigung von artenschutzrechtlichen Konflikten aussagekräftig sind.

Netzfänge sind wegen des „erheblichen Stresses für die gefangenen Tiere“ (Albrecht et al. 2014, S. 81) mit Bedacht einzusetzen. In ständiger Rechtsprechung weist das BVerwG auf den Stress hin, den Fledermäuse bei Netzfängen erleiden können, und mahnt einen restriktiven Umgang mit dieser Erfassungsmethode an.¹⁴ Hinweise zur Durchführung von Netzfängen finden sich im Methodenblatt FM 3 in Albrecht et al. 2014 (S. 226ff).



Netzfänge für Fledermäuse sind in Schleswig-Holstein genehmigungspflichtig, da mit Ihnen zum einen in größeren Mengen Tiere gefangen werden können und zum zweiten es sich nicht um selektive Einzelfallen handelt. Die Definition von „größeren Mengen“ ist bei Fledermäusen restriktiv auszulegen, da mehr als nur 1-3 Individuen pro Stunde gefangen werden können. Eine Durchführung von Netzfängen ohne Ausnahmegenehmigung würde gegen § 4 der Bundesartenschutzverordnung verstoßen.

Dies gilt unabhängig davon, ob die Netzfänge zur Bestimmung des Artenspektrums oder zur anschließenden Telemetrierung einzelner laktierender weiblicher Tiere stattfinden sollen (vgl. Kap. 3.3.1.1: Sonderuntersuchungen in strukturreichen Wäldern größer als 10 ha).

Die Durchführung von Netzfängen kann vom LLUR für ein Vorhaben genehmigt werden, wenn entsprechende Nachweise über die Sachkunde der jeweils durchführenden Personen von den entsprechenden Büros eingereicht werden und im Falle von Telemetrieuntersuchungen eine zwingende fachliche Notwendigkeit für die Konfliktbewältigung dargelegt wird.

Mit den Netzfängen soll das Arteninventar effektiv bei einer möglichst geringen Belastung der im Raum vorkommenden Tiere erfasst werden. Nicht jeder geeigneter Standort ist zu beproben. Bei der Auswahl der Standorte sind u.a. folgende Kriterien von Relevanz:

¹⁴ BVerwG 9 A A20 2018 TS 4 Rn. 107: „Darüber hinaus entspricht die Annahme des Beklagten, der Einsatz von Netzfängen sei wegen des damit für die Tiere verbundenen erheblichen Stresses restriktiv zu handhaben, der Rechtsprechung des Senats (BVerwG, Urteil vom 6. November 2012 - g Ar7.u - Buchholz 41t.gr Europ. UmwR Nr. 5z Rn. gg).“

- Der Standort ist für den Untersuchungsraum repräsentativ, die Ergebnisse (insbesondere die Nachweise von Arten der Gattung *Myotis*) können auf den Eingriffsbereich übertragen werden.
- Die parallel durchgeführten stationären Erfassungen bzw. die Detektorbegehungen weisen auf erhöhte Aktivitäten hin.
- Der Standort besitzt eine offensichtlich hohe Habitateignung (z.B. Fließgewässer, Redder, Knick mit alten Überhängen).
- Der Standort erfüllt die Voraussetzungen für eine gute Fangeffizienz.



Da sich Fledermäuse merken, wo sie gefangen wurden, werden **pro Standort 2 Netzfänge in Abständen von mindestens 2 Wochen** durchgeführt. Andernfalls könnte als Folge der Erfassungen eine bislang genutzte Flugroute an Bedeutung verlieren.

Zur Charakterisierung des Arteninventars im Untersuchungsraum soll im Regelfall der **Richtwert von 2 Netzfangstandorten pro Trassen-km nicht überschritten werden**.

Im Hinblick auf die Maßnahmenplanung ist eine Unterscheidung von Arten mit gleicher Empfindlichkeit hinsichtlich verkehrsbedingter Beeinträchtigungen nicht immer notwendig, wenn für sie die gleichen Maßnahmen wirksam sind¹⁵. Das aktualisierte Bewertungssystem der Arbeitshilfe berücksichtigt den Gefährdungsstatus der Arten nach Roter Liste nicht mehr (vgl. Kap. 4.1). Eine Identifizierung von Arten mit unterschiedlichem Rote Liste-Status ist deshalb nicht notwendig, wenn die artspezifische Ansprache für die Maßnahmenplanung mit keinem Erkenntnisgewinn verbunden ist. Aus diesem Grund ist es beispielsweise nicht erforderlich, Netzfänge solange zu wiederholen, bis alle im Raum zu erwartenden mittelgroßen und kleinen *Myotis*-Arten (Bechsteinfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Große Bartfledermaus und Wasserfledermaus) nachgewiesen wurden.

3.2.4.2 Erfassung von Quartieren

Quartiertypen

Fledermäuse nutzen Quartiere unterschiedlicher Typen: Winterquartiere, Wochenstuben, Männchenquartiere (Großquartiere von Männchenkolonien, z.B. von Wasserfledermäusen), Balzquartiere und Tagesverstecke. Die Bedeutung der einzelnen Quartiertypen in der Artenschutzprüfung hängt von den speziellen Ansprüchen an ihre Beschaffenheit und von ihrer Seltenheit in der Landschaft ab. Baumhöhlen, die eine größere Wochenstube beherbergen können, stellen besondere Fortpflanzungsstätten dar, die in vielen Landschaften in nur begrenztem Umfang vorliegen. Der Verlust von größeren Quartieren kann einen relevanten Einfluss auf die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang ausüben.

¹⁵ Albrecht et al. 2014, S. 81: „In vielen Fällen (z. B. bei Verwechslungsmöglichkeit von Arten aus der Gruppe der kleinen und mittelgroßen Arten der Gattung *Myotis*) sind die verwechselbaren Arten gegenüber den Wirkungen des Straßenbauvorhabens gleichermaßen eingriffsempfindlich, sodass zur Beurteilung der Beeinträchtigung und Herleitung der Vermeidungsstrategien und Ausgleichsmaßnahmen eine Bestimmung auf Artniveau nicht zwingend erforderlich ist“.

Kleine Tagesverstecke (z.B. hinter abgeplatzten Baumrinden) sind im Habitatverbund weit verbreitet. Sie sind zudem kurzlebig und entstehen durch natürliche Vorgänge neu an anderen Stellen. Analog zu Vogelnestern, die nur für eine Brutseason genutzt werden, handelt es sich um kurzlebige Bestandteile des Habitatverbunds, deren Verluste kein artenschutzrechtliches Zugriffsverbot auslöst (vgl. LBV S & AfPE 2016, S. 21). Eine in der Praxis ohnehin kaum leistbare vollständige Erfassung der zahlreichen kleinen Tagesverstecke ist deshalb nicht erforderlich.

Bei *Myotis*-Arten findet die Balz (auch Schwärmen benannt) in der Regel am Winterquartier statt. Winterquartiere werden standardmäßig erfasst.

Die Männchen von Abendseglern und Pipistrellen-Arten locken im Herbst die Weibchen zu Balzquartieren in Bäumen oder in Gebäuden. Da Balzquartiere jeweils nur kurzfristig als Ort der Zusammenkunft dienen, sind die Ansprüche an thermische und strukturelle Eigenschaften geringer als für Sommer- oder für Winterquartiere. Für Balzansammlungen bestehen – analog zu den Tagesverstecken – in den meisten Landschaften genügend Ausweichmöglichkeiten. Im Regelfall sind deshalb gesonderte Erfassungen von Balzquartieren nicht notwendig. Auf Sonderfälle wird im Kap. 3.3.3 (S. 41ff) hingewiesen.

Die planungsrelevanten Quartiertypen, die im Regelfall als Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfasst werden, sind die Winterquartiere¹⁶ und die Sommerquartiere (Wochenstuben und große Männchenquartiere).

Zielsetzungen der Quartiererfassungen

In der Planungsphase ist die Lokalisierung von besetzten Quartieren von Relevanz. Die Anzahl und die Größe der aktuell besetzten Quartiere fließen maßgeblich – neben anderen Parametern – in die Bestimmung der Anzahl der benötigten Ersatzquartiere (CEF-Maßnahmen) ein. Die ökologischen Ansprüche der einzelnen Arten an ihre Quartiere sind artspezifisch und bei der Wahl von Ersatzquartieren zu berücksichtigen. Sie können zur Bestimmung und Begründung des geeigneten Zeitraums für die Bau- und Feldfreimachung von Relevanz sein. Im nahen Umfeld von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist mit erhöhten Flugaktivitäten zu rechnen, die je nach dem Flugverhalten der Arten auch für die Bewertung des betriebsbedingten Tötungsrisikos von Bedeutung sind.

In der Umsetzungsphase des Vorhabens steht – anders als in der Planungsphase – das Verbot der Tötung bzw. Verletzung von Tieren bei der Beseitigung von besetzten Quartieren im Mittelpunkt. Hierfür sind unmittelbar im Vorfeld der Bau- und Feldfreimachung weitere Kontrollerfassungen erforderlich. Im Folgenden werden die Quartiererfassungen beschrieben, deren Ergebnisse in der Planungsphase als Grundlagen der Planfeststellung benötigt werden.

Lokalisierung der Quartiere während der vertiefenden Habitatanalyse

Die Anzahl und die Lage der potenziell als Quartier geeigneten Strukturen werden bei eigens zu diesem Zweck durchgeführten Begehungen ermittelt. Dieser Erfassungsschritt dient der Überprüfung, Aktualisierung und Konkretisierung der vorliegenden Informationen aus der vorgelagerten Planungsraumanalyse. Zwischenzeitlich können Quartierverluste z.B. wegen Sturmschäden an Gehölzen oder baulichen

¹⁶ Bei den Winterquartieren ist zwischen landesweit bedeutsamen Winterquartieren, die Sonderuntersuchungen auslösen (vgl. Kap. 3.3.4) und den sonstigen Winterquartieren zu unterscheiden. Im Rahmen der Standarderfassungen werden die sonstigen Winterquartiere im Untersuchungsraum erfasst.

Veränderungen an Gebäuden eingetreten sein. Neue Kastenquartiere können angebracht worden sein. Quartierangaben aus der Planungsraumanalyse, die nicht bestätigt werden konnten, sind im Bericht über die Erfassungsergebnisse aufzuführen.

Liegt die vorgelagerte Planungsraumanalyse länger als zwei Jahre zurück, sind im Vorfeld der Erfassungen aktuelle Informationen über bekannte Quartiere bei den Fachbehörden und ggf. den lokalen Naturschutzverbänden erneut einzuholen. Qualifizierten Hinweisen ist bei den Quartiererfassungen nachzugehen. Die Anfragen werden dokumentiert.¹⁷

Die Feststellung der Quartiereignung basiert auf optischen Kontrollen. Hierzu gehört auch die Methode der **Endoskopie**. Endoskopische Untersuchungen dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Quartiere nicht besetzt sind, d.h. außerhalb der Wochenstubenzeit und der Winterruhe. Quartiere, die mit Endoskopie nicht einsehbar sind, werden im Zweifelsfall bei den Schwärmphasenerfassungen (s. unten) berücksichtigt.

Endoskopische Untersuchungen an Gehölzen finden im Regelfall nur im Offenland (Einzelbäumen, Alleen und Gehölzgruppen) statt. In Wäldern und größeren Feldgehölzen werden zur Quartierfindung vorrangig Fledermauserfassungen durchgeführt (vgl. Kap. 3.3.1).

Die Lokalisierung von potenziellen **Sommerquartieren** (Wochenstuben und Männchengroßquartiere), findet im Winter oder im zeitigen Frühling vor Beginn der Fledermauserfassungen statt. Quartiere in Gebäuden und in Gehölzen (Baumhöhlen) werden im Untersuchungsraum (Eingriffsbereich + beidseitig 100 m vom äußeren Fahrbahnrand) ermittelt. Gehölze werden möglichst in unbelaubtem Zustand untersucht. Baumhöhlen in Stämmen oder Ästen sind im Regelfall ab einem geschätzten Durchmesser **> 30 cm** auf Höhe des Quartiers (Faustwert) potenziell als Wochenstuben geeignet und zu erfassen. Im Einzelfall können auch Höhlen in etwas dünneren Ästen oder Stämmen ausgebildet sein. Voraussetzung für eine Berücksichtigung bei den Fledermauserfassungen im Sommer ist das Vorhandensein einer sichtlich geeigneten Höhle in einem nicht offensichtlich bruchgefährdeten Ast oder Stamm.

Die Erfassungen von potenziellen **Winterquartieren** werden im Regelfall vor Beginn der sommerlichen Fledermauserfassungen durchgeführt. Im Falle von Arten mit ausgeprägter herbstlicher Schwärmphase am Winterquartier können Herbsttermine von Vorteil sein, da sie eine Artansprache und eine Einschätzung des Umfangs des Vorkommens ermöglichen.

Winterquartiere werden standardmäßig im Eingriffsbereich + beidseitig 25 m vom äußeren Fahrbahnrand erfasst. Gebäude und Bauwerke, die über den standardmäßig erfassten Bereich hinaus reichen, werden im Regelfall vollständig erfasst.¹⁸

Wenn die Funktionsfähigkeit von Winterquartieren z.B. durch Licht beeinträchtigt werden könnte, ist eine Erweiterung des standardmäßig erfassten Raums zu prüfen. Dies kann z.B. im Umfeld von Kreuzungen mit Lichtzeichenanlagen und von Fußgängerbrücken mit nächtlicher Beleuchtung der Fall sein. Die Reichweite der Lichteinträge hängt von der örtlichen Situation ab (z.B. vorhandene Abschirmung durch Relief oder andere Bauwerke). Die zusätzlich zu erfassenden Räume reichen bis max. 100 m vom äußeren Fahrbahnrand und werden in der vertiefenden Habitatanalyse abschließend festgelegt.

¹⁷ z.B. E-Mail-Verkehr, Notizen über Telefongespräche mit Angaben von Ansprechpersonen und Datum. Auch Antworten, die keine Hinweise auf Quartiere erbracht haben, sind zu dokumentieren.

¹⁸ Abweichungen sind im Einzelfall mit Begründung möglich: z.B. lange Brückenbauwerke, bei denen nur ein Brückenkopf oder ein Widerlager vom Untersuchungsraum tangiert wird.

Baumhöhlen in Stämmen oder Ästen sind in Schleswig-Holstein ab einem geschätzten Durchmesser **> 50 cm** auf Höhe des Quartiers (Faustwert) potenziell als Winterquartiere geeignet und zu erfassen.

Untersuchungen an Quartieren während der Fledermauserfassungen

Die Fledermauserfassungen werden an allen, bei der vertiefenden Habitatanalyse identifizierten potenziellen Quartieren durchgeführt. Erkenntnisse aus den detektorgestützten Geländebegehungen (vgl. S. 22) werden ggf. ergänzend berücksichtigt.

Tab. 5: Übersicht über Standarderfassungen für Quartiere

Vertiefende Habitatanalyse	
– Sommerquartiere (Wochenstuben und Männchenquartiere)	– Erfassung von potenziell geeigneten Quartieren im Regelfall vor Beginn der Fledermauserfassungen – Im Eingriffsbereich + beidseitig 100 m vom äußeren Fahrbahnrand – Baumhöhlen in Stämmen oder Ästen mit einem geschätzten Durchmesser > 30 cm auf Höhe des Quartiers (Faustwert), in Einzelfälle auch < 30 cm (vgl. Text S. 26). – optische Erfassung (z.B. Kotspuren), wenn möglich mit Endoskop
– Winterquartiere	– im Eingriffsbereich + beidseitig 25 m vom äußeren Fahrbahnrand – Baumhöhlen in Stämmen oder Ästen mit einem geschätzten Durchmesser > 50 cm auf Höhe des Quartiers (Faustwert)
Fledermauserfassungen	
– Sommerquartiere (Wochenstuben und Männchenquartiere) in Gehölzen außerhalb von Wäldern (in Wäldern vgl. Sonderuntersuchungen)	<u>im Eingriffsbereich + beidseitig 100 m vom äußeren Fahrbahnrand</u> – Erfassung von Schwärmaktivitäten mit dem Ultraschalldetektor während der Wochenstubenzeit 2 Nächte in einem Abstand von ca. 14 Tagen pro Nacht mindestens 2 x zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang – bei Verdacht oder Besatznachweis: 1 x Ausflugszählung möglichst am folgenden Abend
– Sommerquartiere (Wochenstuben und Männchenquartiere) in Bauwerken und Gebäuden	gestaffelte Erfassungsintensität – <u>im Eingriffsbereich</u> optische Suche nach Besatzspuren Ausflugszählungen an zwei Abenden während der Wochenstubenzeit bei schlechter Einsehbarkeit ggf. in Ergänzung oder alternativ zu den Ausflugszählungen: Ausbringen von stationären Erfassungsgeräten für 2 ganze Nächte

Tab. 5: Übersicht über Standarderfassungen für Quartiere (Fortsetzung)

Fledermauserfassungen	
– Sommerquartiere (Wochenstuben und Männchenquartiere) in Bauwerken und Gebäuden (Fortsetzung)	– <u>außerhalb des Eingriffsbereichs</u> bis 100 m vom äußeren Fahr- bahnrand (beidseitig) Erfassung von Schwärmaktivitäten mit dem Ultraschalldetektor während der Wochenstubenzeit 2 Nächte in einem Abstand von ca. 14 Tagen, pro Nacht mindes- tens 2 x zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang bei Verdacht oder Besatznachweis: 1 x Ausflugszählung möglichst am folgenden Abend
– Winterquartiere in Gehölzen	– <u>im Eingriffsbereich + beidseitig 25 m vom äußeren Fahrbahnrand</u> (Ausweitung im Einzelfall möglich) 2 Termine zur Erfassung von Schwärmaktivitäten mit dem Ultra- schalldetektor: 1x im Spätsommer nach Auflösung der Wochen- stuben, 1 x im Spätsommer/Herbst, jeweils 1x zwischen Mitter- nacht und Sonnenaufgang bei Verdacht oder Besatznachweis: 1 Ausflugszählung und opti- sche Kontrolle
– Winterquartiere in Bauwerken und Gebäuden	gestaffelte Erfassungsintensität – <u>im Eingriffsbereich</u> optische Besatzkontrolle ggf. mit dem Endoskop während der Hauptüberwinterungsphase bei schlechter Einsehbarkeit ggf. in Ergänzung oder alternativ zu den Ausflugszählungen: Ausbringen von stationären Erfassungs- geräten für die ganze Nacht. Die Anzahl der Nächte wird im Ein- zelfall festgelegt. – <u>außerhalb des Eingriffsbereichs</u>: Streifen bis 25 m vom äußeren Fahrbahnrand (Ausweitung im Einzelfall möglich): Erfassung von Schwärmaktivitäten mit dem Ultraschalldetektor an 2 Terminen (1 x im Spätsommer und 1 x im Spätsommer/Herbst), jeweils 1 x zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang bei Verdacht oder Besatznachweis: optische Kontrolle und 1x Ausflugszählung

Darüber hinaus gehende, im Einzelfall abzustimmende Sonderuntersuchungen werden im Kap. 3.3 (S. 38ff) beschrieben.

Sommer- und Winterquartiere in Wäldern

Die Erfassungsmethoden werden im Kap. 3.3.1 (Sonderuntersuchungen) beschrieben.

Als Wälder werden geschlossene gehölzdominierte Vegetationsbestände mit einer Gesamtfläche über 10 ha eingestuft. Der Flächenwert leitet sich aus der besonderen Bedeutung größerer Gehölzbestände für Fledermäuse ab. Die Angabe bezieht sich auf die Gesamtausdehnung der Waldparzelle und nicht auf ihren Ausschnitt im Untersuchungsraum.

Junge Anpflanzungen, die aufgrund ihres Entwicklungsstadiums keine Quartiereignung aufweisen, werden nicht berücksichtigt. Ältere, darin eingestreute Einzelbäume und Baumgruppen werden bei Quartiereignung in die Erfassungen einbezogen.

Sommerquartiere in Gehölzen außerhalb von Wäldern

Die Erfassungen an potenziellen Sommerquartieren werden im Untersuchungsraum während der Wochenstubenzeit im Spätfrühling und im Sommer durchgeführt. Der Kernzeitraum der Wochenstubenzeit kann sich im jeweiligen Erfassungsjahr artspezifisch und witterungsbedingt verlagern. Erfassungen außerhalb dieses Zeitraums sind im Einzelfall möglich. Die Validität der Ergebnisse ist zu begründen. Die Erfassungen finden in zwei Nächten statt. Zwischen den Untersuchungs Nächten sollte nach Möglichkeit ein Abstand von ca. 14 Tagen liegen.

Jedes potenzielle, bei der vertiefenden Habitatanalyse festgestellte Quartier wird bei jedem Termin zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang mindestens zweimalig aufgesucht. Schwärmaktivitäten werden mit dem Ultraschalldetektor erfasst. Wird ein besetztes Quartier lokalisiert, so ist möglichst am folgenden Abend zur Einschätzung der Quartiergröße eine Ausflugszählung durchzuführen.

Im Offenland (Acker-, Grünland- und Knicklandschaften) gehört die Quartiersuche mittels Telemetrie **nicht** zum Standarderfassungsprogramm für den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Begründung vgl. Kap. 3.3.2).

Sommerquartiere in Bauwerken und Gebäuden

Innerhalb des 100 m breiten Untersuchungskorridors wird die Erfassungsintensität abgestuft. Gebäude und Bauwerke, die im Eingriffsbereich liegen und abgerissen werden sollen, werden intensiver untersucht. Die Erfassungen finden wie folgt statt:

Eingriffsbereich:

- Optische Überprüfung mit Suche nach Spuren eines aktuellen oder zurückliegenden Fledermausbesatzes.
- Ausflugszählungen während der Wochenstubenzeit an zwei Abenden im Zeitraum von einer halben Stunde vor bis einer Stunde nach Sonnenuntergang.
- Bei schlechter Einsehbarkeit und sonstigen erschwerenden Eigenschaften des Bauwerks werden in Ergänzung oder alternativ zu den Ausflugszählungen stationäre Erfassungsgeräten z.B. auf Dachböden, in Scheunen, Ställen, in oder vor unzugänglichen Bauwerken (z.B. Brücken, enge Durchlässe) aufgestellt. Die stationären Erfassungen finden in der Wochenstubenzeit während 2 ganzen Nächte statt.

Außerhalb des Eingriffsbereichs bis 100 m vom äußeren Fahrbahnrand:

- Erfassung von Schwärmaktivitäten an zwei Terminen während der Wochenstubenzeit. Zwischen den Untersuchungs Nächten sollte nach Möglichkeit ein Abstand von ca. 14 Tagen liegen. Jedes potenzielle Quartier ist zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang mindestens zweimalig aufzusuchen.
- Schwärmende Fledermäuse werden mit dem Ultraschalldetektor erfasst.
- Wird ein besetztes Quartier lokalisiert, so ist möglichst am folgenden Abend eine Ausflugszählung zur Einschätzung der Quartiergröße durchzuführen.

Bei den Ausflusserfassungen richtet sich die Anzahl der erforderlichen beobachtenden Personen nach Struktur und Größe des betreffenden Bauwerks. Grundsätzlich muss das gesamte Bauwerk kontinuierlich während der gesamten Beobachtungsphase eingesehen werden können. Wenn das Bauwerk/Gebäude während der gesamten Beobachtungszeit nicht kontinuierlich oder nur teilweise eingesehen werden konnte, ist im Ergebnisbericht auf etwaige Einschränkungen und ihren Einfluss auf das Erfassungsergebnis einzugehen.

Wärmebildgeräte (Kameras, Ferngläser) haben sich bei Ausflugszählungen als hilfreich erwiesen. Die aktuell verfügbaren Geräte variieren im Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit erheblich. Es liegen noch keine allgemein anerkannten Standards für Fledermauserfassungen vor. Aus diesem Grund werden solche Geräte (noch) nicht als standardmäßig einzusetzende Geräte eingestuft. Sie können jedoch eine wertvolle Unterstützung darstellen.

Winterquartiere in Gehölzen (innerhalb und außerhalb von Wäldern)

In Schleswig-Holstein nutzen Große Abendsegler regelmäßig Winterquartiere in Gehölzen. Stämme, die im Quartierbereich einen Durchmesser von mindestens 50 cm aufweisen, werden als geeignete Winterquartiere erfasst.

Vereinzelte können in milden Winterphasen andere Arten ihre angestammten Winterquartiere verlassen und für eine kurze Zeit Wintertagesverstecke in Gehölzen nutzen (z.B. Fransenfledermaus). Im Winter genutzte Tagesverstecke werden – wie Tagesverstecke im Sommer – als kurzlebige, nicht dauerhaft nutzbare Quartiere eingestuft und deshalb nicht berücksichtigt.

Die Fledermauserfassungen an Winterquartieren finden im Sommer nach Auflösung der Wochenstuben sowie im Spätsommer/Herbst (ca. Ende August bis Mitte September) an 2 Terminen statt. Potenziell geeignete Bäume werden im Hinblick auf Schwärmaktivitäten untersucht. Die Erfassung findet jeweils einmalig zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang mit dem Ultraschalldetektor statt. Bei Verdacht bzw. Nachweis auf ein besetztes Winterquartier wird eine optische Kontrolle (sofern möglich) und eine Ausflugszählung durchgeführt.

Winterquartiere in Bauwerken und Gebäuden

Im Eingriffsgebiet werden Bauwerke und Gebäude wie folgt untersucht:

- Die Gebäude oder Bauwerke werden nach Spuren von aktuellem oder ggf. auch ehemaligem Fledermausbesatz abgesucht.
- Während der Hauptüberwinterungsphase im Mittwinter wird bei Minusgraden eine optische Besatzkontrolle des Bauwerks/des Gebäudes durchgeführt. Hierfür sind ggf. weitere Hilfsmittel wie Endoskop einzusetzen (z. B. für die Begutachtung von Dehnungsfugen von Brücken).

- Sofern auch nach Durchführung dieser Untersuchungsschritte kein Winterquartierbesatz sicher ausgeschlossen werden kann, können z.B. in Kellern, Stollen, Bunkern o.ä. stationäre Daueraufzeichnungsgeräte ausgebracht werden, die mögliche Aktivitäten von Fledermäusen innerhalb der potenziellen Winterquartiere aufzeichnen. Umfang und Dauer dieser Untersuchungen sind im Einzelfall mit der Fachbehörde und/oder dem Vorhabenträger abzustimmen.
- Frostschwärmen-Erfassungen an Winterquartieren von Pipistrellen-Arten können unter bestimmten Voraussetzungen sinnvoll sein, die im Kapitel Sonderuntersuchungen (Kap. 3.3.5, S. 43) beschrieben werden.

Außerhalb des Eingriffsgebiets bleiben die potenziell als Winterquartier geeigneten Bauwerke und Gebäude erhalten. Sie werden im Regelfall bis 25 m vom äußeren Fahrbahnrand an zwei Terminen (1x nach dem Ausflug der Jungtiere, 1x im Spätsommer/Herbst) jeweils einmalig zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang untersucht. Schwärmende Fledermäuse werden mit dem Ultraschalldetektor erfasst. Bei Verdacht auf ein Winterquartier wird – sofern möglich- eine optische Kontrolle und eine Auszählung des Quartiers durchgeführt. Für die Durchführung der Ausflugszählung gelten dieselben Hinweise, die im Zusammenhang mit den Sommerquartieren gegeben wurden.

Besonders wichtige Winterquartiere werden im Rahmen des landesweiten Fledermausmonitorings erfasst (z.B. FÖAG 2019). Wenn die geplante Straße in einem Abstand von weniger als 3 km zu einem der landesweit bedeutsamen Winterquartiere gemäß Tab. 7 (S. 42) verläuft, ist das Untersuchungsprogramm für Flugrouten und Jagdgebiete im Einzelfall mit dem LLUR abzustimmen (vgl. Kap. 3.3.4: Sonderuntersuchungen). Für die Winterquartiere selbst sind keine zusätzlichen Erfassungen des Überwinterungsbestands erforderlich. Die aktuell vorliegenden Daten aus dem landesweiten Monitoring werden beim LLUR abgefragt und übernommen.

Als Ergebnis der Geländebegehungen werden die Informationen zu den aktuell besiedelten Quartieren zusammengestellt. Für jedes Quartier werden die Funktion (Wochenstube, Winterquartier), der Quartiertyp (Höhlenquartier, Spaltenquartier) und die Art(en) in Text und Karten dargestellt. Für Baumquartiere werden die Baumart und der Durchmesser auf Quartierhöhe angegeben. Weitere, im konkreten Fall relevante Eigenschaften des Quartiers werden benannt.

3.2.4.3 Erfassung von Flugrouten

Bei Standortwechseln zwischen Wochenstuben und Jagdgebieten nutzen Fledermäuse regelmäßig bestimmte Flugrouten. Die Flugrouten der strukturgebunden fliegenden Arten verlaufen entlang von linearen Landschaftselementen, die als Leitstrukturen dienen.

Mit Ausnahme von ackerbaulich geprägten, intensiv flurbereinigten Bereiche ist die schleswig-holsteinische Landschaft vergleichsweise reich an Knicks, Redder, Baumreihen und Gräben, die prinzipiell als Leitstrukturen geeignet sind (vgl. Abb. 1, S. 3). Die Erfassungen dienen dazu, diejenigen Strukturen zu identifizieren, die von Fledermäusen regelmäßig als Flugrouten genutzt werden.

Hinweise auf geeignete Leitstrukturen ergeben sich aus der vorgelagerten Planungsraumanalyse (Phase A) und aus der vertiefenden Habitatanalyse (Untersuchungsblock I) (Abb. 2, S. 7) vor Beginn der Fledermauserfassungen. Stationäre Erfassungssysteme werden an allen geeigneten Leitstrukturen

ausgebracht. Dadurch wird geprüft, ob die Struktur von Fledermäusen überhaupt als Flugroute genutzt wird.

Der Sonderfall von Flugrouten zu landesweit bedeutsamen Winterquartieren wird im Kap. 3.3.4 (S. 42) behandelt.

Abendsegler-Arten und **Zweifarbflodermäuse** verhalten sich bei Transferflügen nicht strukturgebunden. Da sie überwiegend weit oberhalb der kollisionsrelevanten Höhen fliegen, lösen ihre Registrierungen – unabhängig von ihrer Anzahl – keinen Maßnahmenbedarf an Flugrouten aus. Sie werden daher nicht weiter betrachtet. Für Hochbrücken und hohe Talraumbrücken ist eine Einzelfallbetrachtung erforderlich, da die Bauwerke und mit ihnen der Verkehr in den Flugraum dieser Arten hineinragen können.

Zur Flugroutenermittlung werden stationäre Erfassungsgeräte eingesetzt, die an **8 ganzen Nächten** im Kernzeitraum der Wochenstubezeit (ca. 15. Mai bis ca. 15. Juli) exponiert werden. Der geeignete Zeitraum kann sich im jeweiligen Erfassungsjahr artspezifisch und witterungsbedingt verlagern. Erfassungen außerhalb des genannten Zeitraums sind im Einzelfall möglich. Die Validität der Ergebnisse ist zu begründen.

Zeigen die automatischen Aufzeichnungen, dass die Registrierungen von **Breitflügelfledermaus**, **Rauhautfledermaus**, **Mückenfledermaus** und **Zwergfledermaus** die definierten artspezifischen Schwellen überschreiten, werden für diese vier Arten Flugroutensichtüberprüfungen (**FSÜ**) mittels detektorgestützter Sichtbeobachtungen durchgeführt. Mit diesen Erfassungen wird für jede der betroffenen Arten an **max. 3 Geländeterminen** überprüft, ob **flugroutentypische, gerichtete Flugaktivitäten** stattfinden.

Die Arten der Gattungen **Myotis** und **Plecotus** fliegen erst in der Dunkelheit aus. Ihre Flugrichtungen lassen sich mittels Sichtbeobachtungen nicht zuverlässig charakterisieren. Für diese Arten werden keine FSÜ durchgeführt. Die Erfassung und die Bewertung der Bedeutung von Flugrouten finden auf der Grundlage der automatischen Aufzeichnungen statt.

Hinweis

Einige *Myotis*-Arten sind in Schleswig-Holstein selten und trotz verbesserter Aufnahmetechnik weiterhin nicht einfach nachzuweisen. Um die Wahrscheinlichkeit eines Nachweises zu erhöhen, werden die automatischen Geräte immer an insgesamt 8 Nächten exponiert. Dies gilt auch für Standorte, an denen zunächst nur andere Arten wie Zwergfledermaus oder Breitflügelfledermaus registriert werden. Das Ausbleiben der *Myotis*-Arten an den ersten Erfassungsterminen rechtfertigt keinen frühzeitigen Abbruch der stationären Erfassungen.

Ein umfangreicheres Aufnahmematerial trägt in der Regel dazu bei, das Artenspektrum besser einzuschätzen, das sich an einem Standort hinter den nicht auswertbaren akustischen Dateien (*Myotis spec.*) verbergen kann.

Hinweis

Auch beim frühzeitigen Überschreiten der Bedeutungsschwellen (vgl. Kap. 4.1.1.3) wird das vollständige Erfassungsprogramm von 8 Nächten durchgeführt. Die stationären Erfassungen ermöglichen keine sichere Unterscheidung von gerichteten Durchflügen zahlreicher Tiere und von kreisenden Flügen weniger Tiere. Die Stetigkeit des Auftretens während der 8 Nächte über einen Zeitraum von etwa 3 Monaten stellt eine

wichtige Information bei der Auswertung der Ergebnisse die automatischen Aufzeichnungen dar.

Die Stetigkeit der Nutzung einer Flugstraße ist ein sehr wichtiges Kriterium für die Planung von Vermeidungsmaßnahmen insb. dort, wo mehrere benachbarte Flugstraßen die vorsorglich definierten Bedeutungsschwellen überschreiten.

Abb. 6 vermittelt einen Überblick über die Erfassung von Flugrouten.

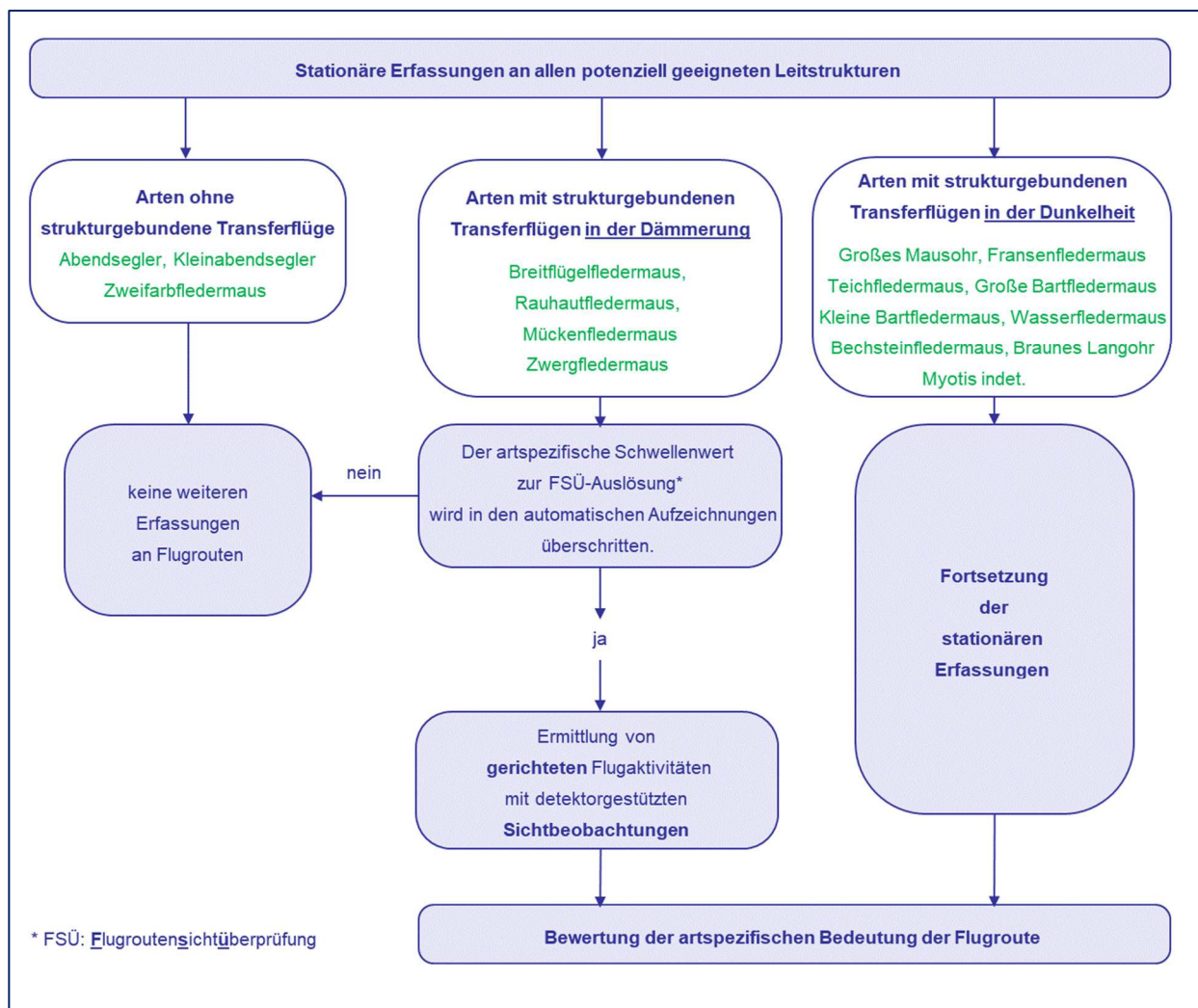


Abb. 6: Übersicht über Erfassungen an Flugrouten

Hinweise zur Erfassungstechnik

Als Erfassungssysteme (mobil oder stationär) sind Vollspektrum-Ultraschalldetektoren mit automatischer Echtzeit-Rufaufzeichnung einzusetzen, welche die Schallwellen der Fledermaussignale in digitaler Form, also ohne Informationsverlust bzw. ohne Veränderung der Rufcharakteristika, für eine spätere Rekonstruktion und Artanalyse mittels eines geeigneten Analyse-Programms auf einem Speichermedium abspeichern.

Dabei müssen die umgewandelten digitalen Signale eine solche Signaltiefe (Bit-Tiefe) und Abtastfrequenz (Samplingrate) aufweisen, dass die Untersuchungsfrage im Hinblick auf die lokale Fledermausfauna hinreichend beantwortet werden kann.

Herkömmliche „Horchboxen“, die mit Heterodyndetektoren ausgestattet waren, sind für den Einsatz von stationären Erfassungssystemen bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein nicht mehr zulässig.

Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, sollen nach Möglichkeit im Rahmen eines Erfassungsauftrags Geräte des gleichen Typs verwendet werden. Die technischen Eigenschaften der Geräte sind zu dokumentieren.

Alle eingesetzten Geräte werden mit den gleichen Einstellungen betrieben und werden während der Kartiersaison nicht verändert. Die gewählten Einstellungen sind im Methodenteil des Erfassungsberichtes anzugeben.

Die eingesetzten Mikrofone sind vor jedem Untersuchungsdurchgang hinsichtlich ihrer Aufnahmequalität und Funktionsfähigkeit zu testen. Bei Bedarf sind die Mikrophone neu zu kalibrieren.

Die Rohergebnisse von akustischen Erfassungen bestehen aus einzelnen gespeicherten Aufnahmedateien z.T. mit Fremdgeräuschen (z.B. Heuschrecken). Eine ausgewertete Rufsequenz, die einer einzelnen Fledermaus zugeordnet wird, wird in der gängigen Anwendungspraxis als „Kontakt“, „Aktivität“ oder „Registrierung“ bezeichnet. Die Auswertung des akustischen Materials ist nach dem Stand der Technik durchzuführen. Die dafür verwendete Software ist zu benennen. Die weitere Analyse des akustischen Datenmaterials ist ebenfalls zu beschreiben.

Hinweise zum Ablauf der stationären Erfassungen an Flugrouten

- Stationäre Erfassungssysteme werden an allen potenziell geeigneten Leitstrukturen im Untersuchungsraum aufgestellt. Standardmäßig finden die Erfassungen an 8 Terminen statt, die sich auf 4 Blöcke aus jeweils 2 aufeinander folgenden Expositions Nächten verteilen. Die 4 Erfassungsblöcke werden über den gesamten Erfassungszeitraum möglichst gleichmäßig verteilt, sodass die relevanten Aktivitätsphasen abgedeckt werden. Der Zeitabstand zwischen den Blöcken beträgt im Regelfall mindestens 1 Woche.
- Soweit nicht anders angegeben, sind ausgefallene Termine zu wiederholen.
- Die automatischen Aufzeichnungen laufen die ganze Nacht. Sie beginnen eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang und enden eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang.
- Die Witterungsverhältnisse (v.a. Temperatur, Wind, Niederschlag) in den Erfassungsnächten werden dokumentiert. Ungünstige Witterungsverhältnisse wie z. B. Sturm, Dauerregen, Starkregen insb. während der Ausflugszeit am Abend und sehr niedrige Temperaturen erfordern im Regelfall eine Wiederholung des Erfassungstermins.

Wenn in der zweiten Nacht eines aus 2 aufeinanderfolgenden Nächten Blocks ungünstige Wetterverhältnisse herrschen, wird der betroffene Termin in derselben Aktivitätsphase wiederholt. Die erste Erfassungsnacht des Blocks, die bei geeigneten Bedingungen stattfand, muss nicht wiederholt werden. Insgesamt müssen Ergebnisse für 8 Termine vorliegen.

- Während der laufenden Erfassungen können Geräte wegen technischer Probleme, Diebstahl oder Vandalismus ausfallen. Die fehlenden Geräte sind möglichst kurzfristig zu ersetzen. Auf solche Umstände und ihre Konsequenzen für die Ergebnisauswertung ist im Erfassungsbericht hinzuweisen.
- Die beiden Seiten von linearen Gehölzstrukturen werden oft in unterschiedlichem Maße von Fledermäusen genutzt. Aufgrund ihrer Aufnahmewinkel können einzelne stationär angebrachte Mikrophone Aktivitäten nur an einer Seite registrieren. Nach jedem Block werden die Geräte zur anderen Seite der untersuchten Gehölzstruktur umgesetzt. Von dieser Vorgehensweise kann abgewichen werden, wenn die Geräte beide Seiten der linearen Strukturen ohne störende Abschirmungen gleichermaßen erfassen können (z.B. in Knicklücken, in Parzellenzufahrten, an kleinen Fließgewässern, Gräben).
- Abgesehen vom oben beschriebenen Seitenwechsel an akustisch abschirmenden Strukturen werden die Erfassungsgeräte bei jedem Durchgang nach Möglichkeit an den gleichen Standorten aufgestellt. Notwendige Abweichungen (z.B. Eingriffe in die erfasste Struktur während der Untersuchungsperiode, nicht mehr gegebene Erreichbarkeit des Standorts) sind im Ergebnisbericht zu erläutern und zu dokumentieren.
- Die Expositionsseiten bzw. Erfassungswinkel können für die Auswertung der Ergebnisse von Relevanz sein und sind in den Erfassungsberichten kenntlich zu machen (Abb. 7). Auf ggf. abschirmende Gegenstände (z.B. hohe Zäune, Gebäude, Böschungen), die den Erfassungswinkel einschränken, ist hinzuweisen.
- Die Erfassungsstandorte sind fotografisch zu dokumentieren.

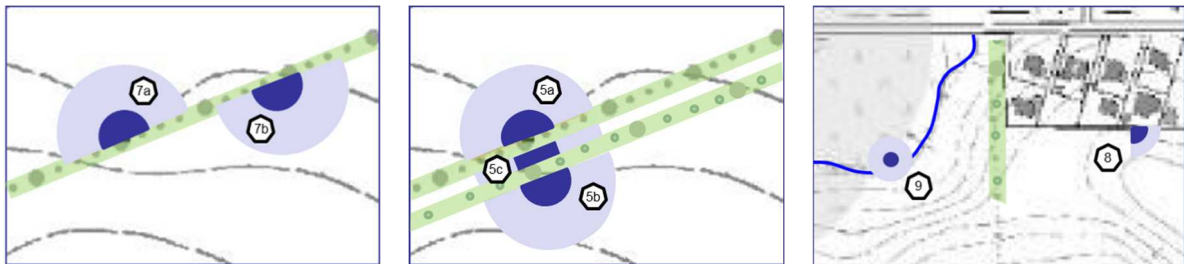


Abb. 7: Beispiele für die Darstellung von Standorten von stationären Erfassungsgeräten
(Darstellungsdesign: Faunistica)

Hinweis

Der geschützte Innenraum von Reddern wird von Fledermäusen überdurchschnittlich häufig als Flugroute genutzt und ist zu erfassen. Je Redder werden daher zwei Erfassungssysteme eingesetzt, von denen jeweils eines im Innenraum und das andere wechselnd an einer der Außenkanten der Gehölze positioniert wird.

Die Fledermausaktivitäten werden damit im Innenraum des Redders an 8 Nächten, an den Außenseiten jeweils an 4 Nächten erfasst.

Hinweise zur Durchführung der detektorgestützten Sichtkontrollen zur Feststellung von Flugrouten (FSÜ)

Für die optische Flugroutenermittlung werden ausschließlich die gerichteten **Transferflüge** herangezogen. Transferflüge sind Flugbewegungen, die nicht diffus oder bei der Jagd erfolgen, sondern zielgerichtet auf sog. Flugrouten mehr oder weniger regelmäßig z.B. zwischen Quartier und Jagdgebieten stattfinden. Nur die gerichteten Transferflüge werden bei der Bewertung der Bedeutung der Flugrouten berücksichtigt (vgl. Kap. 4.1.1.2).

Flugroutensichtüberprüfungen (FSÜ) werden für die vier Arten **Breitflügelfledermaus**, **Rauhautfledermaus**, **Mückenfledermaus** und **Zwergfledermaus** durchgeführt, wenn ihre Kontaktzahlen die bei den stationären Erfassungen festgelegten artspezifischen Schwellenwerte überschreiten (Tab. 6). Die vier benannten Arten fliegen früher aus und in der Regel höher. Sie können deshalb als Silhouetten gegen den Himmel beobachtet werden. Gerichtete, flugstraßentypische Transferflüge lassen sich bei diesen Arten von kreisenden Jagdflügen leichter unterscheiden.

Als **erster Schritt** wird der Bedarf nach FSÜ ermittelt. Hierfür werden die Aufzeichnungen der stationären Erfassungsgeräte (s. oben) ausgewertet und festgestellt, an welchen Standorten die artspezifischen Schwellenwerte, die eine FSÜ auslösen, erreicht werden. Dafür werden die Aufzeichnungen aus den Abendstunden¹⁹ für 120 Min. ab Sonnenuntergang ausgewertet.

Anders als bei Jagdgebieten wird die Schwelle der FSÜ-Auslösung ausschließlich auf **Einzelartbasis** definiert (Tab. 6). Es wird keine Summe der Kontakte verschiedener Arten gebildet.

Tab. 6: Artspezifische Schwellenwerte zur FSÜ-Auslösung

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schwellenwert [Anzahl der Kontakte bei den stationären Erfassungen in 120 Min]
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	10
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	10
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	20

Als **zweiter Schritt** werden die Sichtkontrollen durchgeführt. Sobald durch die stationären Erfassungssysteme die Notwendigkeit von FSÜ ermittelt wurde, müssen diese nach Möglichkeit bis zum nächsten Einsatz der stationären Erfassungssysteme abgeschlossen sein.

Die FSÜ sind im Regelfall bis Ende August durchzuführen. Mit Begründung ist im Einzelfall eine Fortsetzung in den September hinein möglich. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn der Witterungsablauf im Erfassungsjahr Verschiebungen erzwungen hat. Auf die Validität der Ergebnisse ist ggf. einzugehen.

¹⁹ Die abendliche Ausflugsphase aus dem Quartier erfolgt gebündelter und ist daher bedeutsamer als die Rückkehr zum Quartier. Es ist daher im Regelfall wahrscheinlicher, am Abend eine bedeutende Flugroute zu diagnostizieren als am Morgen.

Die FSÜ werden an **bis zu 3 Geländeterminen** durchgeführt. Erst nach 3 Terminen ohne Feststellung von gerichteten Flugaktivitäten darf das Vorliegen einer Flugroute verneint werden.

Das einmalige Erreichen der artenspezifischen Durchflugzahl reicht als Positivnachweis zur Bestätigung des Vorliegens einer Flugroute für die Art aus.

Wird bereits nach dem ersten oder nach dem zweiten Überprüfungstermin der Schwellenwert für gerichtete Durchflüge (vgl. Tab. 8, S. 48) für **alle** am Standort zu erwartenden Arten erreicht oder überschritten, kann auf die übrigen FSÜ-Termine ohne Informationsverlust verzichtet werden. Andernfalls werden die max. 3 vorgesehenen FSÜ durchgeführt.

Nicht gerichtete Flüge, Jagdaktivitäten sowie Überflüge in größeren Höhen, die bei den optischen Kontrollen festgestellt wurden, fließen zwar nicht in die Bewertung der Flugroute ein, sie werden jedoch als zusätzliche Informationen protokolliert.

Die Flugrichtungen werden während 120 Minuten ab Sonnenuntergang erfasst. Während der Sichtkontrollen platziert sich die untersuchende Person mit einem mobilen Ultraschalldetektor an der zu untersuchenden Struktur und verifiziert, ob es sich dabei um eine Flugroute handelt. Hierfür ist eine Artbestimmung sowie eine qualifizierte Einschätzung, ob es sich bei der Flugbewegung tatsächlich um einen Transferflug handelt, erforderlich. Nach Möglichkeit sollte auch als ergänzende Information eine Richtungsbestimmung der Flugbewegung erfolgen.

Einzusetzen sind hierbei Vollspektrum-Ultraschalldetektoren, die eine *ad hoc*-Artbestimmung ermöglichen (Frequenzteiler- oder –mischerverfahren mit Ausgabe per Lautsprecher). Die Geräte müssen zudem die registrierten Fledermausrufe ohne Informationsverlust und mit Zeitstempel aufnehmen und für eine spätere Auswertung mittels Analysesoftware abspeichern können.

3.2.4.4 Erfassung von Jagdgebieten

Als Jagdgebiete werden Landschaftselemente bezeichnet, deren Eignung als Nahrungsraum langfristig gegeben ist. Hierzu gehören z.B. größere Fließ- und Stillgewässer, strukturreiche Feldgehölze, Wälder, Streuobstwiesen und beweidete Grünländer. Darüber hinaus jagen Fledermäuse auch über Flächen, die nur gelegentlich ein attraktives Nahrungsangebot bieten. Hierzu gehören z.B. frisch abgeerntete Äcker und Insektenansammlungen an sonst windexponierten Standorten. Auch auf Transferflügen wird gejagt, wenn geeignete Beute vorhanden ist. Ziel der Erfassungen von Jagdgebieten ist die Identifikation der Flächen, die für Fledermäuse eine hohe Attraktivität besitzen und in Trassennähe für ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch Kollision sorgen können. Verluste von essentiellen Jagdgebieten im unmittelbaren Umfeld einer Wochenstube können die Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungsstätte gefährden.

Hinweise auf relevante Jagdgebiete ergeben sich aus der vorgelagerten Planungsraumanalyse und der vertiefenden Habitatanalyse (Kap. 3.2.3) und aus den detektorgestützten Erfassungen.

Zur Erfassung der Fledermäuse in potenziell als Jagdgebiete geeigneten Abschnitten des Untersuchungsraumes werden stationäre Erfassungsgeräte nach dem Stand der Technik eingesetzt (zu technischen Anforderungen vgl. entsprechende Hinweise für Flugrouten, S. 33).

Zum Untersuchungsablauf ist Folgendes zu beachten:

- Die Geräte werden im Zeitraum von Mai bis spätestens Ende September an insgesamt 5 Blöcken aus 2 aufeinander folgenden Nächten aufgestellt (**insg. 10 Nächte**). Ausgefallene Termine sind zu wiederholen.
- Die Erfassungstermine werden so gewählt, dass sie die verschiedenen relevanten Aktivitätsphasen der Fledermäuse abdecken (in der Regel ein Block/Monat).
- Die automatischen Aufzeichnungen laufen die ganze Nacht. Sie beginnen eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang und enden eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang.
- Die Witterungsverhältnisse in den Erfassungsnächten werden dokumentiert. Ungünstige Witterungsverhältnisse wie z. B. starker Wind, Dauerregen, Starkregen insb. während der Ausflugszeit am Abend und plötzlich einsetzende, sehr niedrige Temperaturen erfordern im Regelfall eine Wiederholung des Erfassungstermins.
- Die Erfassungsgeräte werden bei jedem Durchgang nach Möglichkeit an den gleichen Standorten aufgestellt. Notwendige Abweichungen (z.B. Eingriffe in die erfasste Struktur, Zerstörung oder Diebstahl der Geräte) sind zu dokumentieren.
- Die Erfassungsstandorte werden fotografisch dokumentiert.

Die Bedeutung von Jagdgebieten wird anhand ihrer Nutzungsdauer bewertet. Als Maßstab wird die Anzahl der Minutenintervalle²⁰ herangezogen, in denen Fledermausaktivitäten registriert wurden (vgl. Kap. 4.1.2).

3.3 Beispiele für Sonderuntersuchungen

Im Einzelfall können Sonderuntersuchungen erforderlich sein, wenn besondere Habitatfunktionen zu erfassen sind (z.B. Untersuchungen zur An- und Abwanderung von und zu bedeutsamen Winterquartieren). Da sich in manchen Fällen der Bedarf nach Sonderuntersuchungen erst im Zuge der Geländearbeiten herausstellt, setzt ihre rechtzeitige Durchführung sowohl von der Beauftragungs- als auch von Kartierungsseite Flexibilität voraus.

3.3.1 Zusätzliche Erfassungen in strukturreichen Wäldern > 10 ha

Der Waldanteil Schleswig-Holsteins liegt in der Größenordnung von 11% der Landesfläche. Wälder und Feldgehölze stellen einen vergleichsweise seltenen Biotoptyp dar, der nicht nur als Quartierstandort dient. In Wäldern leben die meisten Fledermausarten, die in Schleswig-Holstein selten und/oder bestandsgefährdet sind. Die besonderen Funktionen der strukturreichen Wälder und Feldgehölze als Quartier- und Nahrungsraum rechtfertigen daher einen hohen Erfassungsaufwand.

Im Eingriffsbereich werden Quartiere möglichst flächendeckend erfasst.

Im weiteren Untersuchungsraum ist lediglich eine Einschätzung der Quartierdichte erforderlich. In strukturreichen Wäldern ist eine vollständige Einzeluntersuchung von Quartierstrukturen mittels visueller Kontrollen und Endoskopie in der Praxis nicht möglich.

²⁰ Bei der Auswertung der automatischen Aufzeichnungen werden 1-Minutenintervalle verwendet. Hierbei gelten alle Rufsequenzen derselben Art bzw. einer Gattung innerhalb einer Minute als eine Aktivität.

Ziel der Erfassungen ist deshalb eine relative Einschätzung des Quartierpotenzials in Eingriffsbereich und Untersuchungsraum (vgl. Albrecht et al. 2014, S. 73).

Die Beurteilung der Bedeutung von Wäldern als Fledermaushabitat wird im Einzelfall anhand des relativen Anteils der potenziellen Quartierbäume am gesamten Gehölzbestand des Eingriffsbereichs und des Untersuchungsraumes abgeleitet.

Das zu erwartende Arteninventar wird im Rahmen der hierfür vorgesehenen Standarderfassungen (Kap. 3.2.4.1, S. 22ff) ermittelt.

Eine Ausweitung des Untersuchungsraums über den standardmäßig vorgesehenen Korridor hinaus kommt in Wäldern in Frage z.B., wenn die vorkommenden Arten Quartierverbunde nutzen. Stehen Ausweichhabitate in ausreichender Anzahl und Qualität zur Verfügung, kann auf der Grundlage der Zusatzinformationen aus dem erweiterten Untersuchungsraum ggf. schlüssig dargelegt werden, dass die Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang funktionsfähig bleibt und dass kein Verbotsatbestand eintreten wird.

3.3.1.1 Lokalisierung von Wochenstuben im Wald mittels Telemetrie

In Wäldern ist die akustische Lokalisierung von Wochenstubenquartieren insbesondere bei leise rufenden Arten häufig nicht praktikabel. Aufgrund der Anzahl der auf Quartiere zu prüfenden Bäume bietet die Telemetrierung von einzelnen laktierenden Weibchen eine geeignete Methode um wichtige Wochenstubenquartiere zu lokalisieren (Albrecht et al 2014, S. 73).

Dies gilt für waldbewohnende Arten z.B. wie Rauhaut-, Bechstein-, Große Bart-, Fransen- und Wasserfledermaus und Braunes Langohr. Eine Telemetrierung von Großen Abendseglern ist nur dann angebracht, wenn die standardmäßigen Erfassungen des Arteninventars Hinweise auf Wochenstubenvorkommen ergeben haben. Jungtiere dürfen nicht telemetriert werden. Methodische Hinweise zur Durchführung von Telemetrieuntersuchungen werden im Methodenblatt FM 4 von Albrecht et al. 2014 (S. 85ff) gegeben. Die verwendeten Sender sind nach dem Stand der Technik zu wählen.

Die Telemetrierung setzt Netzfänge der Tiere voraus. Netzfänge, die zum Besendern von ausgewählten Tieren vorgenommen werden, sind als Sonderuntersuchungen im Wald einzustufen. Sie gehören nicht zu den als Standarderfassung vorgesehenen Netzfängen, die eine Ermittlung des für den Untersuchungsraum typischen Arteninventars auch außerhalb der Sonderstandorte bezwecken (vgl. Kap.3.2.4.1, S. 22). Netzfänge, die im Rahmen von Telemetrieuntersuchungen durchgeführt werden, sind – wie in anderen Erfassungskontexten – genehmigungspflichtig (vgl. Kap.3.2.4.1). Die aktuell geltenden rechtlichen Voraussetzungen für den Einsatz der Telemetrie sind zu berücksichtigen.

Hinweis

Nach Auskunft des Tierschutzreferates des MELUND ist die Telemetrierung von Fledermäusen als Tierversuch im Sinne des Tierschutzgesetzes einzustufen. Dies bedeutet, dass **zusätzlich zur Genehmigung für den Netzfang** eine weitere Genehmigung für die Besenderung von Tieren **für jedes Kartierprojekt** einzuholen ist:

"Telemetriestudien im Rahmen von Planfeststellungsmaßnahmen werden in Schleswig-Holstein als Tierversuche angesehen. Sie unterliegen jedoch nur dem vereinfachten

Verwaltungsverfahren, der sog. „Anzeigepflicht“. Diese sieht das Tierschutzgesetz vor für Versuchsvorhaben, die aufgrund rechtlicher Vorgaben durchgeführt werden müssen.

Die Anzeige des Vorhabens geht an die zuständige Genehmigungsbehörde für Tierversuche (SH MELUND Ref. V 24). Die Behörde kann innerhalb von 20 Arbeitstagen Ihre Einwände geltend machen. Bekommt der Antragsteller innerhalb der 20 Arbeitstage keine gegenteilige Information von der Genehmigungsbehörde, so kann er mit dem Vorhaben beginnen. Die Formulare für die Anzeige eines Tierversuchsvorhabens finden sich auf der Webseite des MELUND unter dem Stichwort „Tierversuche“."

Bundesweit wird die Thematik zurzeit zwischen den Naturschutzbehörden und den Tierschutzbehörden kontrovers diskutiert, eine einheitliche Bewertung ist dort noch nicht erfolgt (Mitt. J. Fischer, MELUND, 18.08.2020).

3.3.1.2 Lokalisierung von sonstigen Schwerpunkten der Flugaktivitäten

Teilbereiche von Wäldern können auch als „flächige Flugrouten“ genutzt werden. Wenn die geplante Trasse ein bislang zusammenhängendes Waldgebiet quert, können diese Flugbeziehungen beeinträchtigt werden. Bereiche mit signifikant erhöhten Aktivitäten können für die Bewertung des Tötungsrisikos von Relevanz sein. Darüber hinaus liefert die Intensität der Flugaktivitäten im Eingriffsgebiet Hinweise auf Wochenstuben.

Wenn Wälder mit einer Gesamtfläche²¹ > 10 ha in das Eingriffsgebiet hineinragen, werden im Eingriffsgebiet stationäre Geräte in Abständen von etwa 100 m (Orientierungswert) aufgestellt. Die Geräte dienen der Erfassung von Flugaktivitäten im Inneren des Waldes. Die Lage der Aufstellungsstandorte wird den lokalen Besonderheiten (z.B. Schneisen, Waldwege und Bestandsstrukturen) entsprechend gewählt. In begründeten Einzelfällen kann vom angegebenen Orientierungswert abgewichen werden. In Waldabschnitten, die auf einer Länge von weniger als 100 m in den Eingriffsbereich hineinragen, wird mindestens ein stationäres Erfassungsgerät im Inneren des Bestands aufgestellt (Abb. 8).

Die Auswertung der Ergebnisse findet im Kontext des Einzelfalls statt. Eine Bewertung der Bedeutung anhand der Werte aus den Tab. 8, Tab. 9 und Tab. 10 (Kap. 4.1, S. 48ff.) ist für flächenhafte Waldhabitate nicht sinnvoll. Im Vordergrund steht die Klärung der Frage, ob innerhalb des flächigen Habitats Aktivitätsschwerpunkte identifiziert werden können.

²¹ Gesamtfläche der Waldparzelle innerhalb und außerhalb des Eingriffsgebietes und des Untersuchungsraumes

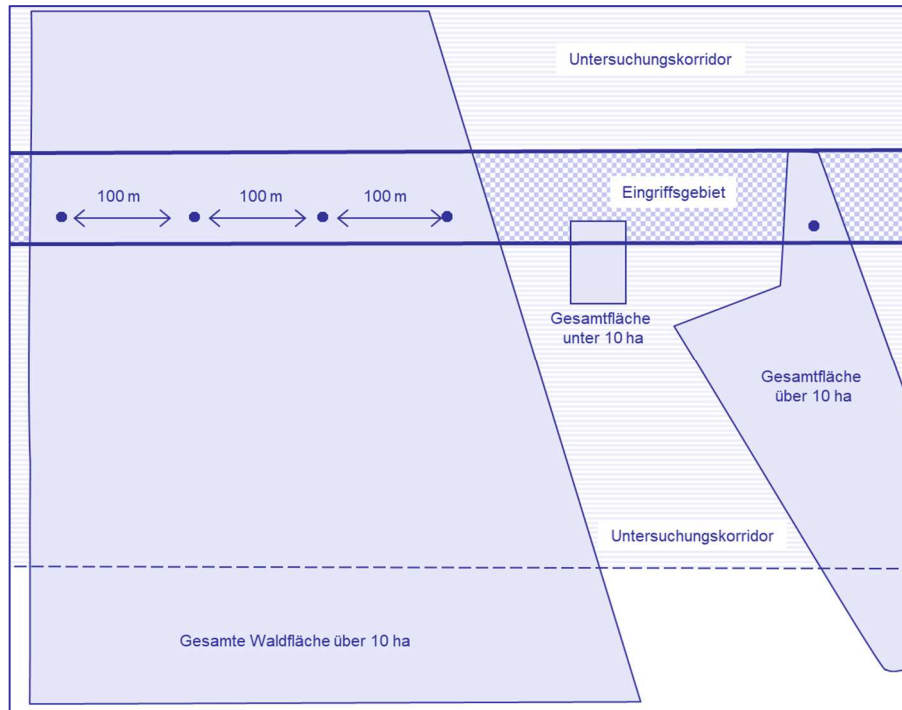


Abb. 8: Beispiele für die Anwendung der Richtwerte für stationäre Erfassungen in Wäldern
(Skizze schematisch und unmaßstäblich)

Waldränder werden als potenzielle Flugrouten, ggf. auch als Jagdgebiete berücksichtigt. Sie werden nach Standardmethode erfasst und bewertet.

3.3.2 Hinweise zu Telemetrie in Offenlandhabitaten

Die Funktion des Untersuchungsraumes als Flugroute(n) und Jagdgebiet(e) wird standardmäßig untersucht (Kap. 3.2.4.3. S. 31). Die Lokalisierung einer entfernten Wochenstube wäre mit keinem Erkenntnisgewinn für die Planung von Vermeidungsmaßnahmen im Eingriffsbereich verbunden (vgl. Abb. 5, S. 18). Für die Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten ist es nicht erforderlich, das Raumnutzungsmuster von telemetrierten Tieren zu ermitteln.

Zur Erfassung von Quartieren im Untersuchungsraum werden im Offenland die Standardmethoden herangezogen, die im Kap. 3.2.4.2 (S. 24ff.) beschrieben sind. Eine Telemetrierung von Einzeltieren kommt nur in Frage, wenn im Untersuchungsraum Quartiere vermutet werden, die mit den Standardmethoden zur Quartiererfassung nicht lokalisiert werden können.

3.3.3 Hinweise zu Balzquartieren

Auch Balzquartiere sind wie Wochenstuben und Winterquartiere grundsätzlich als Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 (1) BNatSchG einzustufen. Bei *Myotis*-Arten findet die Balz in der Regel am Winterquartier statt. Abendsegler und Pipistrellen-Arten paaren sich in Balzquartieren im Zeitraum zwischen der Auflösung der Wochenstuben und dem Bezug der Winterquartiere.

Die sehr häufige Zwergfledermaus zeigt häufig ein räumlich diffuses Balzverhalten. Sie balzt auch in exponierten Einzelbäumen, Baumreihen oder -gruppen. In diesem Fall ist – ähnlich wie bei Tagesverstecken – ein Ausweichen in vergleichbaren Strukturen im Umfeld möglich. Die Auswertung der Erfahrungen, die in den letzten 10 Jahren mit der 2011er Version der Arbeitshilfe gemacht wurden, hat gezeigt, dass es auch in vergleichsweise strukturarmen Landschaften ausreichend Ausweichmöglichkeiten für das Balzgeschehen gibt.

Nur in Ausnahmesituationen kann eine zusätzliche Erfassung der eventuellen Balzquartiernutzung im Herbst zur Ermittlung von Fortpflanzungsstätten angebracht sein.

3.3.4 Erfassungen der An- und Abwanderungen zu und von landesweit bedeutsamen Winterquartieren

Winterquartiere werden im Eingriffsgebiet und im Untersuchungsraum standardmäßig erfasst (Tab. 5, S. 27). In Sonderfällen kann es erforderlich sein, Flugbeziehungen zu weiter entfernten Winterquartieren zu berücksichtigen. Der zusätzliche Erfassungsbedarf ergibt aus dem Umstand, dass Flugrouten standardmäßig im Sommer, jedoch nicht in den Migrationszeiten im Frühling und im Herbst erfasst werden.

Nach Abstimmung mit der Fachbehörde LLUR kann ein besonderer Untersuchungsbedarf bestehen, wenn ein Straßenbauprojekt innerhalb eines Radius von **3 km** zu einem in Tab. 7 benannten Winterquartier geplant wird. Werden in der Planungsraumanalyse Landschaftsstrukturen identifiziert, die nach einschlägiger Fachliteratur als Migrationsrouten (z.B. große Flussniederungen) geeignet sind, kann eine Ausweitung des Prüfradius im Einzelfall angemessen sein.

Die Winterquartiere, die einen zusätzlichen Untersuchungsbedarf auslösen können, ergeben sich aus der folgenden, vom LLUR aufgestellten Liste (Tab. 7). Die Aktualität dieser Liste ist im Rahmen der vorgelagerten Planungsraumanalyse durch Rückfrage beim LLUR zu klären. Über das LLUR können auch Informationen aus dem landesweiten Monitoring in Winterquartieren beschafft werden.

Tab. 7: Liste der Winterquartiere, die eine Berücksichtigung über den Untersuchungsraum hinaus erfordern

Quartiername	Landkreis	Relevante Fledermausarten
Munitionsdepot Kropp	Schleswig-Flensburg	Wasserfledermäuse, Fransenfledermaus, Braunes Langohr, Großes Mausohr, Teichfledermaus
Levensauer Hochbrücke	Kiel	Abendsegler, Zwergfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus
Brauereikeller Schleswig	Schleswig	Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Teichfledermaus, Bartfledermäuse
Kalkberg Bad Segeberg	Segeberg	Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Teichfledermaus, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Bartfledermäuse
Quelle: Mitteilung LLUR März 2020		

Die Auswahl der in Tab. 7 benannten Quartiere wird wie folgt begründet (Mitt. LLUR).

Von einem Straßenbauvorhaben kann ein signifikant erhöhtes Kollisions- und Tötungsrisiko ausgehen, wenn die Frequentierung des Winterquartiers zu einer signifikanten Erhöhung der Flugaktivitäten während der Migrationszeiten führt. Mit zunehmender Entfernung zu einem Winterquartier verteilen sich die Quell- und Zielflüge vom und zum Quartier auf einen immer größeren Landschaftsausschnitt und werden immer diffuser. Die Wahrscheinlichkeit, dass bei diffus verteilten Flugaktivitäten ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko eintritt, ist nur bei einer sehr hohen Anzahl von überwinternden Tieren gegeben. Aus diesem Grund sind in Tab. 7 nur Quartiere mit mehr als 500 überwinternden Individuen aufgeführt.

Bei der Frühlingsmigration verlassen die Fledermäuse das Winterquartier und fliegen zielgerichtet zu ihren Sommerhabitaten. Im Frühling wird der Bereich der geplanten Trasse nur einmal quert, was im Regelfall keine signifikante Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit nach sich zieht. Im Herbst ist hingegen in der Schwärmphase und in der Einwanderungsphase in das Winterquartier mit wiederholten Pendelflügen zwischen Quartier und Jagdgebieten in seinem Umfeld zu rechnen.

Aus diesem Grund sind im Herbst zusätzliche stationäre Erfassungen an Flugroute im selben Untersuchungsraum durchzuführen, der im Sommer standardmäßig erfasst wird.²² Ebenso wie im Sommer stehen die kollisionsgefährdeten, strukturgebunden fliegenden Arten im Vordergrund (vgl. Tab. 7). Deswegen werden die Standarderfassungen, die für den Sommer vorgesehen sind, weiterhin an allen als Flugrouten geeigneten Strukturen fortgesetzt. Die Anzahl der Termine ist mit dem LLUR abzustimmen.

Aufgrund der abweichenden Anzahl der Erfassungstermine können die Bewertungsschwellen, die für Flugrouten in der Wochenstubenzeit heranzuziehen sind (vgl. Kap. 4.1.1), für die Herbstphase nicht verwendet werden. Generell steigen die Bestände aller Fledermausarten nach der Auflösung der Wochenstuben an. Die lokalen Populationen setzen sich dann aus den Elterntieren und aus den Jungen des Jahres zusammen. Eine Flugroute ist speziell im Herbst von Bedeutung, wenn sie nicht nur von Tieren der lokalen Spätsommerpopulationen, sondern auch von Tieren aus nicht lokal ansässigen Populationen genutzt wird. Die Bewertung der Erfassungsergebnisse erfolgt im Kontext des Einzelfalls. Ein wichtiger Parameter ist dabei eine Zunahme der Nachweiszahlen im Zeitraum von September bis Mitte Oktober, die deutlich stärker sein muss als der reproduktionsbedingte Anstieg der lokalen Populationen nach der Auflösung der Wochenstuben.

Hinweis

Neben den in Tab. 7 genannten Quartieren sind weitere Fledermauswinterquartiere als FFH-Gebiete ausgewiesen worden. Aus den strengeren Beurteilungsmaßstäben des Gebietsschutzes kann sich ein zusätzlicher Erfassungsbedarf ergeben, der nicht Gegenstand der vorliegenden, ausschließlich für Zwecke der artenschutzrechtlichen Betrachtung konzipierten Arbeitshilfe ist.

3.3.5 Frostschwärmen-Erfassungen

In frostarmen Wintern überwintern Zwergfledermäuse (in erster Linie Männchen) und z.T. Mückenfledermäuse auch in Quartieren, die sie im Frühling und im Herbst nutzen. Bei Verschärfung des Frostes verlassen sie diese Quartiere und wandern zu thermisch besser geschützten Massenquartieren. Oft

²² Unabhängig von der Jahreszeit ist der Untersuchungsraum beidseitig an der Trasse der Raum, in welchem Verstöße gegen das Tötungsverbot zu ermitteln und zu bewältigen sind (vgl. Kap. 3.2.2.1, S. 16ff).

kehren sie bei nachlassendem Frost zurück. Dieses Verhalten wird als „Frostschwärmen“ bezeichnet. Der Nachweiserfolg bei Frostschwärmen-Erfassungen ist an einen besonderen Witterungsverlauf, nämlich einen plötzlichen Temperaturabfall nach einer längeren milden Phase, gebunden. Die Temperatur am Beobachtungstermin soll dabei deutlich unter Null liegen, damit die Tiere nach Sonnenuntergang beim Verlassen des Quartiers beobachtet werden können.

Die Methode eignet sich in erster Linie für Zwergfledermäuse, z.T. auch für Mückenfledermäuse und Rauhaufledermäuse.

Frostschwärmen-Erfassungen kommen nur für Quartiere in Gebäuden und Bauwerken in Frage, die im Eingriffsgebiet abgerissen werden sollen. Sie können im Einzelfall sinnvoll sein, wenn bei den Standarderfassungen die Größe des überwinternden Bestands bei den vorgesehenen Ausflugszählungen nicht eingeschätzt werden konnte.

3.3.6 Weitere Erfassungsmethoden

Haar- und DNA-Analysen können u.a. zur Bestimmung der Fledermausarten von verwaisten Quartieren hilfreich sein. Solche Untersuchungen können im Einzelfall angebracht sein, wenn eine genaue Artbestimmung z.B. zur Planung des Quartierausgleichs erforderlich ist.

Landschaftsmodelle der Habitateignung für Fledermausarten werden als Grundlage der artenschutzrechtlichen Prüfung nicht empfohlen (Begründung vgl. Albrecht et al. 2014, S. 69).

Wärmebildkameras und -ferngläser eignen sich zur direkten Beobachtung des Flugverhaltens von Fledermäusen an ausgewählten Standorten. Ihr Einsatz kann beispielsweise für Ausflugszählungen an Quartieren sinnvoll sein.

Bei umfangreichen Sanierungen oder beim Abriss von Brückenbauwerken sind aufgrund der oft beschränkten Einsehbarkeit von eventuellen Quartieren besondere Untersuchungsdesigns notwendig.

3.4 Berichte und Daten

Einzelheiten der Ergebnisdarstellung werden vertraglich geregelt. Im Folgenden wird ohne Anspruch auf Vollständigkeit auf einige wichtige Aspekte hingewiesen.

Die Ergebnisse der Fledermauserfassungen, die als Grundlage der artenschutzrechtlichen Prüfung durchgeführt werden, fließen in andere Dokumente ein. Um eine reibungsarme Übernahme in den Artenschutzbeitrag, in die artenschutzrechtliche Prüfung und in den LBP zu fördern, sind Text- und Kartenerzeugnisse in digitaler und allgemein kompatibler Form abzugeben. Kartografische Darstellungen werden in GIS-lesbaren Formaten zur Verfügung gestellt.

Im Methodenteil des Berichtes ist zu begründen, warum das Standarderfassungsprogramm als ausreichend eingestuft wurde und ggf. warum Sondererfassungen notwendig waren. Auf relevante Besonderheiten des Untersuchungsgebietes oder der Fragenstellung ist einzugehen. Die vorliegende Arbeitshilfe räumt bei der konkreten Ausgestaltung des Erfassungsprogramms Spielräume ein. Soweit von solchen Spielräumen Gebrauch gemacht wurde, ist dieses aus fachlicher Sicht zu begründen.

Die eingesetzten Aufnahmegeräte und die verwendeten Einstellungen sind zu benennen. Gleiches gilt für Software, die zur Auswertung der akustischen Aufzeichnungen verwendet wurde, und für die Methodik der manuellen Überprüfung.

Die Erfassungsstandorte sind textlich, kartografisch und fotografisch zu dokumentieren.

Die Witterungsverhältnisse in den Erfassungs Nächten sind soweit zu dokumentieren, dass sie die Eignung als Erfassungstermine belegen.

Das digitale Aufnahmematerial wird über einen Zeitraum von 10 Jahren aufbewahrt.

3.5 Übertragbarkeit für den UVP-Bericht

Die genannte Abgrenzung des Untersuchungsraums (Eingriffsbereich + beidseitig 100 m vom äußeren Fahrbahnrand) gilt nur für Fledermauserfassungen, die als Grundlage für den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag und für den LBP dienen. Die Untersuchungen finden dementsprechend in der Phase der Entwurfs- bzw. Genehmigungsplanung statt.

Die vorgestellten Methoden zur Bestandserfassung von Fledermäusen können auch zur Untersuchung von Varianten in Vorplanungen herangezogen werden. Der Untersuchungsraum und die Untersuchungstiefe sind allerdings den spezifischen Erfordernissen der Planungsstufe entsprechend anzupassen.

Im UVP-Bericht sind zur Erfassung aller Konfliktpotenziale in den verschiedenen untersuchten Trassenkorridoren in der Regel größere Untersuchungsräume einzubeziehen. Eine 1:1 Übernahme des für die Zwecke der Genehmigungsplanung konzipierten Untersuchungsprogramms kann im Einzelfall zu einem unangemessen hohen und nicht benötigten Erfassungsaufwand führen. Erfassungsumfang und -tiefe sind deshalb den spezifischen Anforderungen des Prüfkontextes anzupassen. Die Frage der angemessenen Abschichtung der Untersuchungsintensität in verschiedenen Planungsphasen ist nicht für Fledermauserfassungen spezifisch und wird deshalb hier nicht behandelt.

4 Bewertung von artenschutzrechtlichen Konflikten

Im Folgenden werden Prüfkriterien und quantifizierte Schwellenwerte zur Beurteilung des Eintritts von artenschutzrechtlich relevanten Konflikten im Bereich von Flugrouten, Jagdgebieten und Quartieren von Fledermäusen vorgestellt. Wenn artenschutzrechtlich relevante Konflikte festgestellt werden, sind Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen zu ergreifen. Die Konfliktbewertung ist deshalb darauf ausgerichtet, die Notwendigkeit von Maßnahmen zu ermitteln. Die vorgestellten Prüfkriterien und Schwellenwerte sind ausschließlich zu diesem Zweck entwickelt worden.

Die Schwellenwerte zur Bewertung der Bedeutung von Flugrouten und Jagdgebiete sind im Kap. 4.1 zusammengestellt. Das Vorliegen eines bedeutenden Landschaftselementes löst für sich allein keinen artenschutzrechtlich relevanten Konflikt aus. Im Kap. 4.2 werden weitere Kriterien vorgestellt, die zur Bewertung der artenschutzrechtlichen Relevanz des Konfliktes herangezogen werden können.

Der Anwendungsbereich des vorliegenden Dokuments wird auf S. 3 beschrieben und ist zu beachten.

HINWEISE ZUR ANWENDUNG DER SCHWELLENWERTE

Für die Artengruppe der Fledermäuse gilt in besonderem Maße, dass eine vollständige quantitative Erfassung ihres Raumnutzungsmusters nicht möglich ist. Die zu erwartenden Differenzen zwischen erfasstem und tatsächlichem Bestand werden von den gewählten Erfassungsverfahren und Untersuchungsintensitäten entscheidend geprägt (für weiterführende Erläuterungen vgl. Kap. 1.3).

Die neuen Werte berücksichtigen den zwischenzeitlich eingetretenen technischen Fortschritt, der eine gesteigerte Leistungsfähigkeit der Aufnahmegeräte und verbesserte Auswertungsmöglichkeiten zur Folge hat. Bei der Festlegung der Werte haben die beteiligten Fachleuten unter Vorsorgegesichtspunkten die Erfassungseffizienz berücksichtigt, mit welcher nach ihrer Erfahrung bei Durchführung des beschriebenen Untersuchungsdesigns (vgl. Kap. 3.2.4) zu rechnen ist.

Die genannten Werte sind deshalb unter veränderten Untersuchungsbedingungen (z. B. Einsatz älterer Geräte, abweichende Untersuchungsintensitäten, Erfassungen nach Leitfäden aus anderen Bundesländern) nicht anwendbar. Aus denselben Gründen ist ein direkter Vergleich mit Schwellenwerten aus Literaturquellen, die älter sind als etwa 10 Jahre, nicht mehr möglich.

Die genannten Werte stellen Richtwerte dar, die im Regelfall anzuwenden sind. Abweichungen sind im konkreten Einzelfall möglich, sie erfordern jedoch eine transparente fachliche Begründung.

Die Einstufung einer Flugroute oder eines Jagdgebietes als "bedeutend" ist eines der Parameter die im Rahmen der Planung von Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen sind. In strukturreichen Landschaften können mehrere benachbarte Strukturen die Bedeutungsschwelle erreichen. Zur Planung von Vermeidungsmaßnahmen lassen sich aus weiteren Kriterien wie der absoluten Anzahl der Registrierungen, der Stetigkeit der Nutzung und dem Landschaftsgefüge aus der Sicht der festgestellten Arten Prioritäten ableiten.

4.1 Bewertung der Bedeutung von Flugrouten und Jagdgebieten

Die artenschutzrechtliche Bedeutung von Flugrouten und Jagdgebieten wird aus den Ergebnissen der Geländeerfassungen abgeleitet. Die Bewertung basiert auf artenspezifischen Schwellenwerten.

4.1.1 Flugrouten

Die Bewertung der Bedeutung einer Flugroute erfolgt auf der Grundlage der in Kap. 3.2.4.3 beschriebenen Geländeerfassungen.

Wird eine Flugroute als nicht bedeutend eingestuft, können artenschutzrechtlich relevante Konflikte grundsätzlich ausgeschlossen werden. Dementsprechend sind keine weiteren Prüfschritte und keine Maßnahmen erforderlich. Wird eine Flugroute als bedeutend bewertet, sind weitere Prüfschritte notwendig.

4.1.1.1 Abendsegler, Kleinabendsegler und Zweifarbfledermaus

Da sich die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler und Zweifarbfledermaus bei Transferflügen in großer Höhe und ohne Bindung an bodennahe Strukturen bewegen, werden für Flugrouten dieser Arten keine Werte der artenschutzrechtlichen Bedeutung definiert. Artenschutzrechtliche Konflikte sind bei Straßenbauprojekten im Regelfall ausgeschlossen.

Für Hochbrücken und hohe Talraumbrücken, bei denen der Verkehr in größeren Höhen fließt, ist eine Einzelfallbetrachtung erforderlich.

4.1.1.2 Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus, Zwergfledermaus

Für Arten der Gattungen *Pipistrellus* und *Eptesicus* wird die Bedeutung einer Flugroute anhand der Anzahl der gerichteten Durchflüge bei optischer Flugroutensichtüberprüfung (FSÜ) bewertet.

Das einmalige Einreichen der artenspezifischen Durchflugszahl reicht zur Bestätigung des Vorliegens einer bedeutsamen Flugroute für die Art aus.

Tab. 8: Bewertung der Bedeutung von Flugrouten für Arten der Gattungen *Pipistrellus* und *Eptesicus*

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schwellenwert [Anzahl der gerichteten Durchflüge in 120 Min.]
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	10
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	10
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	10
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	10
!	Die Bewertung gilt nur im artenschutzrechtlichen Kontext in Schleswig-Holstein und bei Durchführung des beschriebenen Untersuchungsdesigns (vgl. Kap. 3.2.4)	

4.1.1.3 Gattungen *Myotis* und *Plecotus*

Für Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* basiert die Bewertung der artenschutzrechtlichen Bedeutung auf der Anzahl der aufgezeichneten Kontakte auf den stationären Erfassungsgeräten während der ganzen Nacht. Eine bedeutende Flugroute für eine Art liegt vor, wenn der artspezifische Schwellenwert in mindestens 3 von 8 Erfassungsnächten erreicht oder überschritten wird.

Eine Bestimmung auf Artniveau ist für die in grün hervorgehoben bzw. mit * gekennzeichneten Arten (Gruppe der sog. „mittleren und kleinen *Myotis*-Fledermäuse = Mkm“) an Flugrouten nicht erforderlich, da die 4 in Schleswig-Holstein vorkommenden Arten bei der Maßnahmenplanung an Flugrouten den gleichen Handlungsbedarf nach sich ziehen (vgl. u.a. Albrecht et al. 2014, S. 81).

Tab. 9: Bewertung der Bedeutung von Flugrouten für Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus*

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schwellenwert [Anzahl der Kontakte in mindestens 3 von 8 Erfassungsnächten]
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	≥ 5
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	≥ 5
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	≥ 5
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	≥ 5
Bechsteinfledermaus *	<i>Myotis bechsteinii</i>	≥ 5
Große Bartfledermaus *	<i>Myotis brandtii</i>	≥ 5
Kleine Bartfledermaus *	<i>Myotis mystacinus</i>	≥ 5
Wasserfledermaus *	<i>Myotis daubentonii</i>	≥ 5
Mkm-Fledermaus*	<i>Mkm-Myotis.</i>	≥ 5
Nicht bestimmbare <i>Myotis</i> -Fledermaus	<i>Myotis</i> indet. (= <i>Myotis</i> spec.)	≥ 7
* Mkm: Gruppe der sog. „mittleren und kleinen <i>Myotis</i> -Fledermäuse“		
!	Die Bewertung gilt nur im artenschutzrechtlichen Kontext in Schleswig-Holstein und bei Durchführung des beschriebenen Untersuchungsdesigns (vgl. Kap. 3.2.4)	

Hinweis

In fast jedem Aufnahmekollektiv verbleiben Dateien, die sich weder einer Art noch der Mkm-Gruppe zuordnen lassen. Diese Rufdateien werden in der Regel als „*Myotis* spec.“ oder „*Myotis* indet.“ subsummiert.

Aus dem Umstand, dass Schwellenwerte für die Mkm-Gruppe und für *Myotis* spec. in Tab. 9 benannt wird, ist **nicht** abzuleiten, dass von vorn herein auf eine Bestimmung der Arten dieser Gattung verzichtet werden darf. Das Aufnahmемaterial ist nach dem Stand der Technik auszuwerten.

Eine eindeutige Unterscheidung von gerichteten und ungerichteten Flugaktivitäten ist anhand von automatischen Aufzeichnungen im Regelfall nicht möglich. Reine Transferflüge und Jagdaktivitäten während des Transfers lassen sich deshalb mit einem vertretbaren Aufwand nicht unterscheiden. Hinweise auf Transferflüge können sich aus den Uhrzeiten ergeben, in denen sich die Aufzeichnungen häufen (z.B. Peaks der Aktivitäten in den ersten Nachtstunden und vor der Morgendämmerung).

Mit Ausnahme des Braunen Langohrs, der Fransenfledermaus und der Wasserfledermaus sind die übrigen Arten aus Tab. 9 in Schleswig-Holstein selten. Eine eventuelle Überbewertung der Flugroute wird deshalb vorsorglich in Kauf genommen. Durch die gleichzeitige Berücksichtigung der Stetigkeit (signifikant erhöhte Aktivitäten an drei von acht Erfassungsterminen) wird das Risiko einer systematischen und unverhältnismäßigen Überbewertung eingeschränkt.

Je stetiger eine bedeutende Flugroute von Fledermäusen genutzt wird, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit eines tödlichen Zusammenstoßes mit einem Fahrzeug. Unter den als bedeutend eingestuften Flugrouten ergeben sich aus unterschiedlichen Nutzungsstetigkeiten Prioritäten für die Planung von Vermeidungsmaßnahmen.

4.1.2 Jagdgebiete

Der Eintritt von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen wird von der Bedeutung des betroffenen Jagdgebiets innerhalb des Habitatverbundes bestimmt. Dort, wo nur vereinzelte oder sporadische Flugaktivitäten von Fledermäusen zu verzeichnen sind, sind weder Kollisionsverluste über das allgemeine Lebensrisiko hinaus noch Störungen zu erwarten, die sich auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen erheblich auswirken oder zum vollständigen Funktionsverlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen könnten. Für das Ergebnis der Artenschutzprüfung ist deshalb die Bestimmung der Bedeutung der einzelnen betroffenen Jagdgebiete entscheidend.

Die Bewertung der Bedeutung erfolgt anhand der Aufenthaltsdauer der Fledermäuse im untersuchten Jagdgebiet. Als Maß wird die Anzahl der besetzten Minutenintervalle herangezogen, in denen Fledermausaktivitäten während der stationären Erfassungen registriert wurden (vgl. Kap. 3.2.4.4, S. 37).

Wird ein Jagdgebiet als nicht bedeutend eingestuft und handelt es sich ebenfalls nicht um eine bedeutende Flugroute, können artenschutzrechtlich relevante Konflikte grundsätzlich ausgeschlossen werden. Dementsprechend sind keine weiteren Prüfschritte und keine Maßnahmen erforderlich. Wird ein Jagdgebiet als bedeutend bewertet, sind weitere Prüfschritte notwendig.

Für die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler und Zweifarbfledermaus werden im Regelfall keine bedeutenden Jagdgebiete abgegrenzt. Diese Arten nutzen opportunistisch sehr große Jagdgebiete. Regelmäßige und konzentrierte Jagdaktivitäten dieser Arten können in Gewässerlandschaften und an nahrungsreichen Waldrändern auftreten. An solchen Landschaftsstrukturen wird im Regelfall der summarische Schwellenwert der 100 besetzten 1-Minuten-Intervalle/ Nacht (s. unten) durch weitere Fledermausarten erreicht, sodass die Bedeutung dieser Strukturen als Jagdgebiet auch für den Abendsegler, den Kleinabendsegler und die Zweifarbfledermaus nicht unberücksichtigt bleibt.

Ein Jagdgebiet ist von artenschutzrechtlicher Bedeutung, wenn mindestens eines der beiden folgenden Kriterien in **4 von 10 Erfassungsnächten** erfüllt ist:

- Die Summe der besetzten 1-Minuten-Intervalle durch alle Arten erreicht oder übersteigt 100 / Nacht.
- Mindestens eine der artspezifischen Schwellen aus Tab. 10 wird erreicht oder überstiegen.

Die artspezifischen Schwellenwerte berücksichtigen die Aufzeichnungsmöglichkeiten und -qualitäten der artspezifischen Rufe (leise vs. laut rufende Arten).

Für Arten, deren Unterscheidung anhand von automatischen Aufzeichnungen sehr aufwändig ist und oft unsicher bleibt, gelten aus pragmatischen Gründen gleichen Schwellenwerte.

Kontakte, die von den stationären Erfassungsgeräten registriert wurden und eindeutig auf Transferflüge von Abendsegler-Arten in großer Höhe zurückzuführen sind, werden nicht berücksichtigt. Nicht eindeutig bestimmbare Kontakte, die denjenigen dieser Arten ähneln, werden im Zweifelsfall als Kontakte der Breitflügelfledermaus behandelt, weil diese Art die höhere Empfindlichkeit gegen Auswirkungen von Straßen aufweist.

Tab. 10: Artspezifische Schwellenwerte zur Bewertung der Bedeutung von Jagdgebieten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schwellenwert [Anzahl der besetzten 1-Minuten-Intervalle /Nacht]
Breitflügelfledermaus inkl. nicht bestimmbare Nyctaloide	<i>Eptesicus serotinus</i>	25
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	100
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	100
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	10
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	10
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	10
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	10
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	10
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	10
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	10
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	10
Mkm-Fledermaus ¹⁾	Mkm-Myotis	10
Nicht bestimmbare <i>Myotis</i> -Fledermaus ²⁾	<i>Myotis</i> indet. (= <i>Myotis</i> spec.)	10
1) Mkm: Gruppe der sog. „mittleren und kleinen <i>Myotis</i> -Fledermäuse“		
2) Vgl. Hinweis zur Behandlung von <i>Myotis</i> indet. auf S. 49		
!	Die Bewertung gilt nur im artenschutzrechtlichen Kontext in Schleswig-Holstein und bei Durchführung des beschriebenen Untersuchungsdesigns (vgl. Kap. 3.2.4)	

4.2 Bewertung der Signifikanz der Erhöhung des Tötungsrisikos

Im Folgenden wird der Fokus auf betriebsbedingte Auswirkungen des Verkehrs und speziell auf die Bewertung des Kollisionsrisikos gelegt. Quartierverluste bei der Fällung von Gehölzen und beim Abriss von Gebäuden sind nicht straßenbauspezifisch. Diesbezüglich wird auf eingeführte Regelwerke und Fachinformationen verwiesen ²³.

Das Vorliegen einer bedeutenden Flugroute bzw. eines bedeutenden Jagdgebietes im Wirkraum einer Straßenplanung löst *per se* keinen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand aus. Ein Verstoß gegen das Tötungsverbot liegt erst dann vor, wenn ein Vorhaben im Bereich einer bedeutsamen Habitatstruktur das Kollisionsrisiko einer Art signifikant erhöht. Neben der Bedeutung der erfassten Fledermaushabitate sind bei der Bewertung der Signifikanz des vorhabenbedingten Konfliktes auch Projekteigenschaften zu berücksichtigen.

Die folgenden Hinweise unterstützen die Entscheidung darüber, ob vom Projekt ein signifikant erhöhtes betriebsbedingtes Tötungsrisiko ausgehen kann. Zur Bewertung der grundsätzlichen Konfliktrelevanz werden vier Kriterien herangezogen:

- Bedeutung der Flugroute bzw. des Jagdgebietes,
- Flugverhalten der Art,
- Relevanzschwelle für die Fahrgeschwindigkeit,
- Relevanzschwelle für die Verkehrsmenge.

Darüber hinaus können in der konkreten Prüfsituation weitere Parameter wie z.B. die Licht- und Lärmempfindlichkeit der Arten, die Gradientenlage der Trasse (Einschnitt- vs. Dammlage) sowie die Einbindung des Projektes in das für Fledermäuse relevante Landschaftsgefüge zu berücksichtigen sein.

Hinweis

Die Relevanzschwellen für die Fahrgeschwindigkeit und die Fahrzeugmenge rechtfertigen bei Vorhaben, die diese Schwellen nicht überschreiten, keinen grundsätzlichen Verzicht auf Fledermauserfassungen. Nur das Erfassungsprogramm an Flugstraßen, das spezifisch der Bewertung von verkehrsbedingten Tötungsrisiken dient, kann der konkreten Einzelsituation angepasst werden. Die Abweichung vom Standardprogramm ist zu begründen. So ist z.B. klar zu stellen, dass kein lokales „Fledermaus-Hotspot“ betroffen ist.

Neben dem verkehrsbedingten Tötungsrisiko sind weitere Verbotstatbestände wie der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu prüfen. Hierfür ist eine adäquate Datengrundlage erforderlich.

Hinweis

Die benannten Relevanzschwellen für die Fahrgeschwindigkeit und die Fahrzeugmenge stellen Regelfallannahmen dar, die nach üblicher Fachpraxis in besonderen Situationen (lokale „Fledermaus-Hotspots“) Abweichungen erfordern können.

²³ z.B. Internetseite „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“

<https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/massn/gruppe/saeugetiere>

4.2.1 Kriterium „Bedeutung“

4.2.1.1 Flugrouten

Die Bedeutung von Flugrouten wird artspezifisch anhand der im Kap. 4.1.1 (S. 48ff.) vorgestellten Kriterien bestimmt.

An **nicht bedeutenden Flugrouten** sind in der Regel keine artenschutzrelevanten Konflikte zu erwarten. Dementsprechend sind keine weiteren Prüfschritte und keine Maßnahmen erforderlich. Dort, wo nur vereinzelte oder sporadische Flugaktivitäten von Fledermäusen zu verzeichnen sind, sind weder Kollisionsverluste über das allgemeine Lebensrisiko hinaus noch Störungen zu erwarten, die sich auf den Zustand der lokalen Populationen erheblich auswirken oder zum vollständigen Funktionsverlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen könnten. Für das Ergebnis der Artenschutzprüfung ist deshalb die Bestimmung der Bedeutung der einzelnen betroffenen Flugrouten entscheidend. Abweichungen vom allgemeinen Bewertungsmaßstab sind zulässig, soweit sie nachvollziehbar begründet werden.

An **bedeutenden Flugrouten** ist der Eintritt eines Verbotstatbestands möglich. Weitere Prüfschritte sind notwendig. Dabei werden das Flugverhalten der Art, die Fahrgeschwindigkeit und die Verkehrsmenge berücksichtigt.

4.2.1.2 Jagdgebiete

Die Bedeutung eines Jagdgebiets wird anhand der im Kap. 4.1.2 (S. 50ff.) vorgestellten Kriterien bestimmt.

Nahrungsflüge der Fledermäuse finden schwerpunktmäßig in Gebieten statt, die eine reichhaltige Nahrung bieten. Im Vergleich zu Quartieren stellen Fledermäuse an ihre Jagdgebiete im Allgemeinen weniger spezialisierte Strukturansprüche. Flächen im nahen Umfeld der Wochenstuben und mit besonders gutem und über längere Zeiträume günstigem Nahrungsangebot sind dennoch in der heutigen Landschaft selten geworden und können für den Reproduktionserfolg eine besondere Bedeutung besitzen. Da die Nutzung der Jagdgebiete von der Nahrungsverfügbarkeit abhängt, sind starke jahreszeitliche Schwankungen möglich, die z.B. durch den kurzfristigen Massenschlupf bestimmter Insektenarten ausgelöst werden. Auch die Witterungsverhältnisse (Windrichtung und -stärke, Temperatur usw.) können kurzfristige Verlagerungen der Nutzungsschwerpunkte zur Folge haben. Regelmäßig genutzte Jagdgebiete und Habitate, die eine stetige Nahrungsversorgung sichern (z.B. Feuchtgebiete, größere Gewässer, strukturreiche Waldsäume) besitzen unter den bedeutenden Jagdgebieten einen besonders hohen Wert.

Der Übergang zwischen den Funktionen „Flugroute“ und „Jagdgebiet“ ist fließend, da Fledermäuse bei entsprechendem Nahrungsangebot auch entlang der Flugrouten jagen. Dies gilt insb. für Alleen, alte Baumreihen und Redder.

4.2.2 Kriterium "Flugverhalten"

Nach Auswertung des aktuellen Stands der Fachliteratur ist für die drei Arten **Abendsegler**, **Kleinabendsegler** und **Zweifarbflodermmaus** im Regelfall mit keinem über das allgemeine Lebensrisiko hinaus signifikant erhöhten Tötungsrisiko zu rechnen.

In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass der Wirkfaktor Barrierewirkung / Zerschneidung für Fledermäuse anders zu bewerten ist als für weniger mobile Arten. Lange wurde angenommen, dass breite Straßenschneisen auf Fledermäuse eine Barrierewirkung ausüben (u.a. Limpens et al. 2005, Kerth & Melber 2009, 2011er Fassung der vorliegenden Arbeitshilfe²⁴). Mittlerweile haben zahlreiche Telemetriestudien gezeigt, dass auch die für besonders barriereanfällig gehaltene Bechsteinfledermaus vier-spurige Straßen regelmäßig quert (u.a. Stephan & Bettendorf 2011, Götsche 2013). Mit Hilfe von Mikrofon-Arrays wurden während 5 Monaten an 66 Standorten in Südfrankreich ca. 31.000 Flugbahnen von Fledermäusen über Straßen in 3D aufgenommen. Die Auswertung dieses umfangreichen Datensatzes zeigte, dass Fledermäuse der 9 erfassten Arten (darunter auch der Gattungen *Myotis*, *Plecotus* und *Pipistrellus*) Straßen regelmäßig queren (Roemer 2018, Roemer et al. 2020)²⁵.

Nach aktuellem Stand üben Straßen keine so systematische Barrierewirkung aus, dass Fledermäuse sie nicht queren. Stattdessen orientieren sich strukturgebunden fliegende Arten am Boden und queren die Straße bodennah.

Eine Abneigung, offene Räume ab einer Breite von ca. 50 m zu queren, ist zwar für einige Arten (z.B. Braunes Langohr, Kleine Hufeisennase) nachgewiesen, diese Abneigung ist dennoch in der Regel nicht so stark, dass davon ausgegangen werden dürfte, dass die Fledermäuse eine Straße nicht queren. Nach aktuellem Stand der Fachliteratur können Unterbrechungen breiter als 50 m eine Barrierewirkung auslösen. Dies gilt insbesondere, wenn weitere Störreize (z.B. Licht) gleichzeitig auftreten. Das Widerstreben, eine Offenlandstrecke zu queren, kann insbesondere im Bereich von traditionellen Flugrouten dazu führen, dass Fledermäuse mehrere bodennahe Querungsversuche unternehmen. Dadurch verlängert sich ihr Aufenthalt im Verkehrsraum. In solchen Fällen kann der partielle Barriereeffekt das Kollisionsrisiko sogar verstärken. Das Verhältnis zwischen Barrierewirkung und Kollisionsrisiko ist jedenfalls komplexer als früher angenommen wurde. Nach aktuellem Stand des Fachwissens reicht die Annahme einer Barrierewirkung von breiten Straßenschneisen nicht aus, um ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko sicher auszuschließen.

Nach Auswertung des aktuellen Stands der Fachliteratur wird für alle in Schleswig-Holstein vorkommenden und strukturgebunden fliegenden Fledermausarten der Wirkfaktor „**Barrierewirkung**“ bei Unterbrechungen von Leitstrukturen durch Straßenbauvorhaben als Ausschlusskriterium für signifikante Kollisionsrisiken im Regelfall **nicht berücksichtigt**.

²⁴ Dies gilt auch für Monografien von jüngerem Erscheinungsdatum, die auf Zusammenstellungen von älteren Quellen basieren.

²⁵ Als Mikrofon Array wird eine Gruppe von Mikrofonen bezeichnet, die gleichzeitig betrieben werden. Aus den unterschiedlichen Registrierungszeiten einer beweglichen Schallquelle (z.B. Fledermaus) an den verschiedenen Mikrofonen lässt sich ihre Flugbahn mittels Triangulation ermitteln. In der Untersuchung von Roemer 2018 wurden die Mikrofone an beiden Seiten von Straßen und in unterschiedlichen Höhen angeordnet. So konnte ermittelt werden, ob Fledermäuse die Straßen queren, in welchen Höhen und wie lange sie sich im Verkehrsraum aufhalten. Das Verhalten von 9 verschiedenen Arten konnte ausgewertet werden. Diese sehr aufwendige Technik wird bislang in erster Linie zu Forschungszwecken sowie zum Monitoring in ausgewählten Landschaftsausschnitten von geringer Ausdehnung eingesetzt.

Von Relevanz ist daher nicht, ob die Individuen einer Art die Straße queren werden, sondern wie sie sich bei der Querung verhalten. Die Kollisionsanfälligkeit der Fledermausarten lässt sich artspezifisch differenzieren. Sie ist grundsätzlich umso stärker, je strukturgebundener eine Fledermaus fliegt. Die folgende Einteilung der Arten basiert auf ihrem Flugverhalten bei Ortswechseln.

Tab. 11: Flugverhalten der Fledermäuse bei Ortswechseln und bei der Jagd

<u>„Strukturgebunden“ fliegende Arten</u> Fledermäuse dieser Gruppe folgen bei Ortswechseln oder während der Jagd linearen Landschaftselementen (z.B. Gehölze, Gewässer, in Siedlungen Gebäudekonturen). Sie unternehmen Flüge über offene Flächen nur zur Überwindung von einzelnen Lücken in einem bekannten Strukturverbund. Zur Überwindung von Offenlandstrecken wird der Boden als echoreflektierende Struktur genutzt. Sie queren deshalb Straßen in der Regel auf bodennahen Flugbahnen und sind daher besonders kollisionsgefährdet. Bei der Jagd sammeln sie häufig Beute von Pflanzen ab (sog. „gleaner“) und fliegen dabei in oder dicht an der Vegetation.
<u>„Mäßig strukturgebunden“ fliegende Arten</u> Fledermäuse dieser Gruppe folgen bei Ortswechseln oder während der Jagd linearen Landschaftselementen (z.B. Gehölze, Gewässer, in Siedlungen Hauszeilen). Sie unternehmen auch Flüge in die offene Landschaft z.B. zur Querung einer unstrukturierten landwirtschaftlichen Fläche in niedriger Flughöhe oder können ggf. in größeren Höhen fliegen. Bei der Jagd wird meistens fliegende Beute im freien Luftraum gefangen (sog. „hawker“).
<u>„Nicht oder wenig strukturgebunden“ fliegende Arten</u> Fledermäuse dieser Gruppe fliegen beim Streckenflug im freien Luftraum und meistens in größeren Höhen. Bei der Jagd folgen sie zwar auch linearen Landschaftselementen, wenn sich z.B. die Insekten vorwiegend im Windschatten von Gehölzen aufhalten, sie sind für ihre Ortswechsel auf solche Strukturen jedoch nicht angewiesen.

Tab. 12: Flugverhalten und Kollisionsrisiko von Fledermäusen

Deutscher Artname	Flugverhalten	Kollisionsrisiko an Flugrouten und bei Jagdaktivitäten
Abendsegler	Nicht oder wenig strukturgebunden Flughöhe in Vegetationslücken > 10 m Jagd im freien Luftraum in Höhen > 10 m, über Baumkronen	sehr gering
Bechsteinfledermaus	Strukturgebunden langsamer Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 2m Jagd vom Boden bis in den Baumkronen (gleaner)	sehr hoch
Braunes Langohr	Strukturgebunden langsamer, sehr wendiger Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 2m Jagd vom Boden bis in den Baumkronen (gleaner)	sehr hoch

Deutscher Artnamen	Flugverhalten	Kollisionsrisiko an Flugrouten und bei Jagdaktivitäten
Breitflügel-fledermaus	Mäßig strukturgebunden Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m Jagd im freien Luftraum und entlang von linearen Gehölzen in Höhen von 5-10 m	mittel
Fransenfledermaus	Strukturgebunden langsamer, wendiger Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 2m Jagd in 1-4 m Höhe (gleaner)	hoch
Große Bartfledermaus	Strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 5 m Jagd bodennah bis in den Baumkronen (gleaner)	hoch
Großes Mausohr	Mäßig bis strukturgebunden Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m, Jagd am Boden bodennah (gleaner)	mittel
Kleinabendsegler	Nicht oder wenig strukturgebunden Flughöhe in Vegetationslücken > 10 m, Jagd im freien Luftraum in Höhen > 10 m	sehr gering
Kleine Bartfledermaus	Strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 5 m Jagd bodennah bis in den Baumkronen (hawker, auch gleaner)	hoch
Mückenfledermaus	Strukturgebunden sehr schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m Jagd bodennah bis in den Baumkronen (hawker)	mittel
Rauhautfledermaus	Mäßig strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m	gering bis mittel
Teichfledermaus	Mäßig bis strukturgebunden sehr schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m Jagd an und dicht über Wasserflächen	hoch bis sehr hoch
Wasserfledermaus	Strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 5 m Jagd dicht über Wasserflächen und in 1-5 m Höhe in terrestrischer Vegetation (gleaner)	hoch bis sehr hoch
Zweifarb-fledermaus	Nicht oder wenig strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken > 10 m Jagd im freien Luftraum in Höhen > 10 m	sehr gering
Zwergfledermaus	Strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m Jagd im freien Luftraum, vegetationsnah (hawker)	mittel
Zusammengestellt aus Brinkmann et al. (2012), Elmeros et. al (2016), MAQ-Entwurf Dez. 2018		

Die Konfliktbewertung auf der Grundlage des Flugverhaltens findet nach folgenden Regelfallannahmen statt:

sehr gering	gering	gering bis mittel	mittel	hoch	sehr hoch
im Regelfall kein Konflikt		Einzelfallbetrachtung		im Regelfall Konflikt	

Hinweis

Es ist bekannt, dass Fledermäuse gelegentlich im Straßenraum jagen. Dieses Verhalten wird darauf zurückgeführt, dass die nachts wärmere Asphaltdecke Insekten anlockt. Das sich daraus ergebende Tötungsrisiko ist straßenimmanent und prinzipiell überall gegeben. Kollisionen sind im Regelfall zufallsbedingt, nicht prognostizierbar und grundsätzlich nicht vermeidbar. Es gehört zum allgemeinen Lebensrisiko von Fledermäusen in Landschaften mit Verkehrswegen und löst für sich keinen Verbotstatbestand aus.

Ausnahmen von diesem Grundsatz sind möglich, wenn die geplante Trasse durch Jagdhabitats von herausragender Bedeutung (z.B. durch Gewässerlandschaften) verläuft. Nur in solchen Fällen lässt sich eine räumlich abgrenzbare und plausibel ableitbare, signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos prognostizieren.

4.2.3 Relevanzschwelle für die Fahrgeschwindigkeit

Relevanzschwelle Fahrgeschwindigkeit

Nach Auswertung des aktuellen Stands der Fachliteratur ist für alle in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten bei Fahrgeschwindigkeiten **unter 50 km/h** im Regelfall mit keinem über das allgemeine Lebensrisiko hinaus signifikant erhöhten Tötungsrisiko zu rechnen.

Mittlerweile liegen zahlreiche Hinweise aus der Fachliteratur darauf vor, dass die Fahrgeschwindigkeit das Kollisionsrisiko der hierfür anfälligen Fledermausarten signifikant beeinflusst. Sowohl die Zunahme der Totfunde bei Zunahme der Fahrgeschwindigkeit als auch der Rückgang der Kollisionsopfer nach Maßnahmen zur Senkung der Fahrgeschwindigkeit sind empirisch belegt²⁶.

²⁶ Lesinski et al. 2011 stellten eine Zunahme der Kollisionsopfer nach der Sanierung einer Straße fest (Sanierung des Straßenkörpers, Ausbau der Kreuzungen, neuer Fahrbahnbelaag, keine Trassenänderung, keine Verbreiterung). Auf der untersuchten 16,6 km langen Strecke einer 7 m breiten, zweispurigen Straße stieg die Anzahl der Totfunde nach den Maßnahmen von 0 auf 61 Ind. bei etwa gleicher Erfassungsmethode und methodenbedingter Dunkelziffer. Vor den Maßnahmen betrug die Fahrgeschwindigkeit etwa 60 km, danach wurde insb. nachts mindestens 100 km/h gefahren. Die Trasse verläuft durch ein ausgedehntes Feuchtgebiet mit Wäldern (Nationalpark Kampinos).

Umgekehrt wurde in Frankreich ein drastischer Rückgang der Kollisionsopfer nach Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit an einem früheren Kollisionsschwerpunkt von Fledermäusen empirisch nachgewiesen. Nach Einrichtung eines Kreisverkehrsplatzes und Senkung der Fahrgeschwindigkeit unter 50 km/h wurde keine Kollisionsopfer mehr gezählt. Die Untersuchungsstrecke lag in der Nähe eines sehr großen Winterquartiers mit 6 *Myotis*-, 2 *Plecotus*-, 2 *Pipistrellus*-Arten und 2 *Rhinolophus*-Arten (Capo et al. 2006, Nowicki et al. 2016).

Bei geringer Geschwindigkeit sind Fledermäuse in der Lage, herannahende Fahrzeuge rechtzeitig zu erkennen und auszuweichen²⁷.

Aufpralle können zwar auch mit Radfahrern oder Traktoren auftreten, sie sind jedoch von anekdotischem Charakter (Arthur & Lemaire 2015). Diese Einzelfälle machen deutlich, dass Kollisionen von Fledermäusen mit bewegten Objekten nicht gänzlich vermeidbar sind.

Eine geringe Fahrgeschwindigkeit garantiert dementsprechend nicht, dass gar keine Verluste eintreten, sie sichert allerdings, dass das Kollisionsrisiko nicht signifikant erhöht ist.

Wie die in Fußnote 26 zitierten Untersuchungen zeigen, gilt dies auch für Räume mit sehr hoher Bedeutung für Fledermäuse und für alle in Schleswig-Holstein vorkommenden Arten, die für Kollisionen mit Fahrzeugen anfällig sind.

4.2.4 Relevanzschwelle für die Verkehrsmenge

Relevanzschwelle Verkehrsmenge

Nach Auswertung des aktuellen Stands der Fachliteratur ist für alle in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten bei Verkehrsmengen $\leq 5.000 \text{ Kfz/24 h}$ unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit im Regelfall mit keinem über das allgemeine Lebensrisiko hinaus signifikant erhöhten Tötungsrisiko zu rechnen.

Über 5.000 Kfz/24 h hinaus lässt sich nach aktuellem Stand der Fachliteratur keine weitere Skalierung des Kollisionsrisikos vornehmen.

Nach aktuellem Stand der Fachliteratur ergibt sich ein klarer Trend zur Zunahme der Kollisionsopfer bei steigenden Verkehrsmengen (vgl. Metastudie von Fensome & Matthews 2016). Die verfügbaren Studien wurden an Straßen mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr unter 20.000 Kfz/24h durchgeführt. Ob ein sehr starker Verkehr Vergrämungseffekte auslöst, die Fledermäuse von der Straße fernhalten, ist zwar prinzipiell plausibel, der Effekt lässt sich dennoch aktuell nicht verifizieren und quantifizieren.

Durch die Analyse von ca. 31.000 dreidimensional aufgezeichneten Flugbahnen von Fledermäusen im Straßenverkehr konnte gezeigt werden, dass das Ausweichverhalten gegenüber Fahrzeugen bei zunehmendem Straßenverkehr abnimmt bzw. weniger wirksam wird. Bei geringen Verkehrsmengen werden Warnsignale (z.B. Licht) von Fledermäusen besser verarbeitet, bei steigendem Verkehr sind die Tiere nicht mehr in der Lage, auf die vielen Störreize adäquat zu reagieren (Roemer 2018, Roemer et al. 2020).

Eine geringe Fahrzeugzahl hat zur Folge, dass die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenpralls Fahrzeug/Fledermaus gering ist. Grundsätzlich können sich zwar auch auf sehr schwach befahrenen Straßen einzelne Kollisionen ereignen, ein im Sinne der ständigen Rechtsprechung über das allgemeine Lebensrisiko signifikant erhöhtes Tötungsrisiko liegt jedoch nicht vor.

²⁷ Zu diesem seit langem vermuteten Verhalten (Zurcher et al. 2010) liegen mittlerweile umfangreiche empirische Belege vor. Ein mit sehr hoher Stetigkeit erfolgreiches Ausweichverhalten konnte bei Fahrgeschwindigkeiten bis 50 km/h empirisch nachgewiesen werden (Roemer 2018, Roemer et al. 2020).

Hinweis

Abweichungen von der Einschätzung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse sind im Einzelfall möglich. Kommt es bei Straßen mit weniger als 5.000 Kfz/24h zu einem überdurchschnittlichen nächtlichen Verkehrsaufkommen (z.B. Zubringerstraßen von größeren Betrieben mit Nachtschichten, überdurchschnittlicher nächtlicher Lkw-Verkehr durch Nutzung durch ein großes Logistikunternehmen), so kann ein relevantes Kollisionsrisiko vorliegen.

Hinweis

Limpens et al. 2005 (S. 14) wiesen auf das Kollisionspotenzial durch wenige, aber schnell fahrende Fahrzeuge hin. Diese Gefahr mag zwar im Einzelnen gegeben sein, für das Eintreten des Verbotstatbestands der Tötung kommt es aber darauf an, wie wahrscheinlich es ist, dass sich das Kollisionspotenzial mit einer signifikant erhöhten Häufigkeit realisiert. Diese Wahrscheinlichkeit ist bei stärkeren Verkehrsmengen höher und schafft erst dann die Voraussetzung für eine über das übliche Maß hinaus signifikant erhöhte Gefährdung.

4.3 Konflikte im Bereich von Flugrouten und Jagdgebieten

Das Vorliegen eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos wird mit Hilfe der im Kap. 4.2 vorgestellten Kriterien ermittelt. Für signifikante Störungen durch Lärm und Licht werden einschlägige Leitfäden herangezogen (insb. BMVI bzw. FÖA, in prep.²⁸).

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten an Flugstraßen und in Jagdgebieten ist eine standortspezifische Analyse der Gefahrenlage aus der Sicht der betroffenen Arten erforderlich. Je nach Standort kann es vorrangig darauf ankommen, die Fledermäuse von einem Konfliktbereich fernzuhalten, sie zu einer sicheren Querungsstelle zu leiten oder wichtige Habitatbestandteile vor störenden Einflüssen des Verkehrs abzuschirmen. Hierfür stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung:

- Maßnahmen zur Lenkung von Fledermäusen (z.B. Leitstrukturen aus Gehölzen)
- Maßnahmen zum gefahrlosen Queren von Verkehrswegen (Querungshilfen, z.B. Durchlässe)
- Maßnahmen zur Reduzierung von Störungen (z.B. Abschirmungen vor Lichteinträgen)

Häufig erfordert die Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten eine Kombination verschiedener Einzelmaßnahmen.

4.4 Konflikte im Bereich von Quartieren

Im Laufe ihres Lebenszyklus nutzen Fledermäuse Quartiere unterschiedlicher Typen und Funktionen. Mit Ausnahme des Segeberger Kalkbergs befinden sich alle Fledermausquartiere in Schleswig-Holstein

²⁸ Die Veröffentlichung der Arbeitshilfe "Fledermäuse und Straßenverkehr" des BMVI ist für Ende 2020 angekündigt. Die Hinweise zur Bewertung von Störungen durch Lärm, die in Lüttman & Heuser (2010) vorgestellt wurden, haben sich bestätigt und werden in der 2020er Arbeitshilfe enthalten sein. Für die Übergangszeit bis zur Veröffentlichung der Arbeitshilfe kann Lüttman & Heuser (2010) als Verweisquelle herangezogen werden.

in Gehölzen oder Bauwerken. Sind Quartiere von Fledermäusen betroffen, ist das Eintreten der Zugriffsverbote des § 44 (1) BNatSchG artspezifisch zu prüfen.

4.4.1 Tötungen während der Baufeldfreimachung

Der Verbotstatbestand der Tötung tritt ein, wenn sich Fledermäuse in besetzten Quartieren im Baufeld befinden und während der Baufeldfreimachung getötet werden. Bei der Baufeldfreimachung sind alle zumutbaren Maßnahmen zur Vermeidung von Tötungen zu ergreifen.

4.4.2 Wochenstuben und Winterquartiere

Wochenstuben und Winterquartiere sind die zentralen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermäuse. Eine Beschädigung oder Zerstörung von regelmäßig besetzten Wochenstuben und Winterquartieren löst im Regelfall einen Verbotstatbestand aus. Es wird deshalb nicht zwischen bedeutenden und unbedeutenden Wochenstuben und Winterquartieren unterschieden.

Die Funktionen der betroffenen Quartiere bleiben trotz Eingriff weiterhin gewährleistet, wenn Ausweichquartiere in entsprechender Anzahl und Qualität im erreichbaren Umfeld zur Verfügung stehen. Diese Voraussetzung ist tendenziell nur selten erfüllt. Im Artenschutzbeitrag sind die Gründe für den Fortbestand der Funktionsfähigkeit der betroffenen Quartiere im Einzelfall detailliert zu belegen.

Im Regelfall lösen Konflikte im Bereich von Wochenstuben die Notwendigkeit von CEF-Maßnahmen (z.B. Bereitstellung von künstlichen Ausweichquartieren wie Fledermauskästen) aus. Bei Winterquartieren können aufwändigere und komplexere Lösungen erforderlich sein.

Hinweise zur erforderlichen Anzahl von Ausgleichsquartieren werden im Anhang (Kap. 7.3, S. 79) gegeben.

4.4.3 Balzquartiere, Tagesverstecke

Der Verlust von einzelnen Balzquartieren oder Tagesverstecken löst im Regelfall kein Zugriffsverbot aus, da ähnliche Habitatstrukturen meistens im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung stehen. Der Verlust weniger Bäume löst aufgrund des Überangebots an geeigneten Tagesquartieren im Regelfall keine Einschränkung der Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätten aus.

Zum Nachweis dieser Annahme im konkreten Fall reicht in der Regel eine gutachterliche Einschätzung des Angebots an Tagesverstecken und Balzquartieren in der betroffenen Landschaft aus.

5 Literatur und Quellen

- Albrecht K., Hör T., Henning F. W., Töpfer-Hofmann G. & C. Grünfelder (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.
- Arbeitsgruppe „Windkraft und Artenschutz“ im Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND) und im Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) (2017): Integration artenschutzrechtlicher Vorgaben in Windkraftgenehmigungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (Bim).
https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/A/artenschutz/Downloads/artenschutzrechtlicheVorgaben.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- Arthur L. (2006): Mortalité routière des chauves-souris. <http://www.museum-bourges.net/chauve-souris-publications-63.html>
- Arthur L. & M. Lemaire (2009): Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Mèze (Collections Parthénope). Muséum national d'Histoire naturelle. Paris.
- Arthur L. & M. Lemaire (2015): Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Mèze (Collections Parthénope). Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 544 p.
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2019): Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau HVA F-StB. Ausgabe April 2019.
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (in prep.): Leitfaden Fledermausschutz. Bearb. FÖA Landschaftsplanung: Lüttmann, J. unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (BG Natur), G. Kerth (Univ. Zürich), B. Siemers (Univ. Tübingen) & T. Hellenbroich (Aachen). Teilbericht zum Forschungsprojekt FE-Nr. 02.0256/2004/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie“. Trier / Bonn.
- Boonman M. (2011): Factors determining the use of culverts underneath highways and railway tracks by bats in lowland areas. - Lutra. 54/1: 3-16.
- Borkenhagen P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Hrsg. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- Braun de Torrez E.C., Wallrichs M.A., Ober H.K. & R.A. McCleery (2017): Mobile acoustic transects miss rare bat species: implications of survey method and spatio-temporal sampling for monitoring bats. PeerJ 5: e3940; DOI 10.7717/peerj.3940 (open access)
- Capo G., Chaut J.-J. & L. Arthur (2006): Quatre ans d'études de mortalité des Chiroptères sur deux kilomètres routiers proches d'un site d'hibernation. Article scientifique. – Symbioses n.s. 15.
- Dietz C., Nill D. & O. von Hellversen (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordafrika. Biologie, Kennzeichnen, Gefährdung – Kosmos-Naturführer. 416 S.
- DWD – Deutscher Wetterdienst & LLUR (2017): Klimareport Schleswig-Holstein. Fakten bis zur Gegenwart – Erwartungen für die Zukunft.

https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimareport_sh/download_report_2017.pdf?blob=publicationFile&v=5

Elmeros M., Dahl Møller J., Dekker J., Garin I., Christensen M. & H.J. Baagøe (2016): Bat mitigation measures on roads – a guideline. - CEDR Transnational Road Research Programme Call 2013: Roads and Wildlife. 56 p. <http://bios.au.dk/om-instituttet/organisation/faunaoekologi/projekter/safe-bat-paths/documents/>

Fensome A. & F. Mathews (2016): Roads and bats: a meta-analysis and review of the evidence on vehicle collisions and barrier effects on vehicle collisions and barrier effects. - Mammal Review 46: 311–323

FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen, AK 2.11.15 (September 2008).

FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2018): Entwurf des Merkblatts zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ) Überarbeitung der Ausgabe 2008 der FGSV unter Einbeziehung des Merkblattes zum Amphibien-schutz an Straßen (MAMs), Ausgabe 2000 des BMVBS Entwurfsstand. Entwurfsstand 20.12.2018

FÖA Landschaftsplanung GmbH (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.

FÖA Landschaftsplanung GmbH (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen – Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen. Schlussbericht 91 S. und Maßnahmensteckbriefe Säugetiere Nordrhein-Westfalen 114 S. (Stand.02.2013.)
http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/m_s_saeu-ger_nrw.pdf

FÖA Landschaftsplanung (in prep.): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Schlussfassung 2020. Bearb. J. Lüttmann, Jörg Bettendorf, Roland Heuser, Werner Zachay, Clara Neu und Kerstin Servatius (Schlussfassung). Forschungsprojekt FE 02.0256/2004/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Fledermauspopulationen als Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie“. Trier / Bonn.

FÖAG – Faunistisch- Ökologische Arbeitsgemeinschaft (2011): Fledermäuse in Schleswig-Holstein Status der vorkommenden Fledermausarten. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. Kiel, 216 S.

FÖAG - Faunistisch- Ökologische Arbeitsgemeinschaft (2019): Bericht zum Status der in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten 2019. FÖAG/Faunistisch- Ökologische Arbeitsgemeinschaft im Auftrag Land Schleswig-Holstein vertreten durch das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein. Bearb. Mathias Götsche. 118 S.

- Göttsche M. (2013): Fledermausuntersuchung im Waldkorridor und an der Grünbrücke Kiebitzholm. Schwerpunktflodermausart Bechsteinflodermaus (*Myotis bechsteinii*). Gutachten im Auftrag der Schleswig-Holsteinische Landesforsten. 75 S.
- Kerth G. & M. Melber (2009): Species-specific barrier effects of a motorway on the habitat use of two threatened forest-living bat species. – Biological Conservation, 142(2), 270-279.
- LBV-SH & AfPE – Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein und Amt für Planfeststellung Energie (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen. 85 S. + Anlagen
- Lesiński G. (2007): Bat road casualties and factors determining their number. - European Journal of Wildlife Research: 138-142.
- Lesiński G. (2008): Linear landscape elements and bat casualties on roads – an example. - Ann. Zool. Fennici 45: 277-280.
- Lesiński G., Sikora A. & A. Olszewski (2011): Bat casualties on a road crossing a mosaic landscape. - Mammalia. Vol. 57, 2: 217-223. doi:10.1007/s10344-010-0414-9.
- Limpens H., Twisk P. & G. Veenbaas (2005): Bats and Road Constructions. Rijkswaterstaat (Hrsg.), Arnheim, 24 p.
- Lüttman J. & R. Heuser (2010): Materialien zum Vortrag Erfahrungen mit Fledermäusen in der Planungsphase. - Fachgespräch Straße - Landschaft - Umwelt: Berücksichtigung von Fledermäusen bei der Straßenplanung am 24. Juni 2010. https://www.strassen.nrw.de/files/oe/umwelt/pub/fq_bats100624-09.pdf
- Lugon A., Eicher C. & F. Bontadina (2017): Fledermausschutz bei der Planung, Gestaltung und Sanierung von Verkehrsinfrastrukturen - Arbeitsgrundlage. Im Auftrag von BAFU und ASTRA. 78 S. http://swild.ch/publi/BE_FM-Verkehr_2017.pdf
- Medinas D., Marques T. & A. Mira (2013): Assessing road effects on bats: the role of landscape, road features, and bat activity on road-kills. –Ecological Research 28/2: 227–237
- MELUND – Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2020): FFH-Bericht 2019 des Landes Schleswig-Holstein Methodik, Ergebnisse und Konsequenzen. https://schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/N/natura2000/Downloads/ffhBericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Nowicki F. et al. (2016): Chiroptères et infrastructures de transport. Guide méthodologique. Ed.: Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement. 167 S.
- Roemer C. (2018): Bat collisions at secondary roads: the importance of bat density and flight behaviour. Presentation at the IENE-Seminar „Bats and Infrastructures“, 27-28.11. 2018 in Stockholm. http://iene.se/wp-content/uploads/Roemer_181127.pdf
- Roemer C., Coulon A., Disca T. & Y. Bas (2020): Influence of local landscape and time of year on bat-road collision risks. <https://doi.org/10.1101/2020.07.15.204115>
Preprint: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.07.15.204115v1.full>
- Runge, H., Simon, M. & T. Widdig (2010): 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. www.simon-widdig.de/downloads/FuE_CEF_Endbericht.pdf

Siemers H., Barre D. & K. Kugelschafter (2020): Nachweise der Alpenfledermaus (*Hypsugo savii*, BONAPARTE 1837), der Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*, KUHL, 1817) und der Langflügel-fledermaus (*Miniopterus schreibersii*, KUHL 1817) aus Schleswig-Holstein (Norddeutschland). Nycatlus (N.F.) 19/3: 246-251.

Stephan S. & J. Bettendorf (2011): Homeranges von 19 Bechsteinfledermäusen in Bezug auf die Autobahn A1. Poster FGSV.

Teets K.D., Loeb S.C. & D.S. Jachowski (2019): Detection probability of bats using active versus passive monitoring. - Acta Chiropterologica, 21(1): 205–213.

Zurcher A., Sparks D.W. & V.J. Bennett (2010): Why the Bat Did Not Cross the Road? - Acta Chiropterologica 12(2):337-340. doi: <http://dx.doi.org/10.3161/150811010X537918>

6 Glossar

Balzquartier	Balzquartiere sind die Fortpflanzungsquartiere der Fledermäuse: Jedes Männchen einer Art besetzt ein Balzquartier und versucht, so viele Weibchen wie möglich anzulocken und sich mit ihnen zu paaren. Das Balzquartier (syn. Paarungsquartier) gehört zu den sommerlichen Großquartieren.
Bat-Detektor	Fledermausdetektor Gerät, um Ultraschalllaute für das menschliche Gehör hörbar zu machen.
Cluster	Zusammenballung von Fledermäusen im Quartier zu einem dichten Klumpen.
Echtzeiterfassungssystem, Zeitdehnungserfassungssystem	Akustische Erfassungssysteme, die an einem fixen Standort eine automatische Erfassung über längere Zeiträume ermöglichen. Digitale Datenspeicherung. Im Vergleich zu Horchboxen zuverlässigere und weitergehende Auswertungsmöglichkeiten.
Flugroute	Fledermäuse besitzen ein komplexes Raumnutzungsmuster aus Quartieren und Jagdgebieten. Diese Elemente sind durch verbindende Flugwege, den sog. Flugrouten miteinander vernetzt. Flugrouten befinden sich in der Regel entlang von linearen Verbundstrukturen wie Waldrändern und -wegen, an Baumreihen, Alleen, Hecken und Knicks und entlang von Fließgewässern.
Frostschwärmen	In frostarmen Wintern überwintern Zwergfledermäuse (in erster Linie Männchen) auch in Quartieren, die sie im Frühling und im Herbst nutzen. Bei stärkerem Frost verlassen sie diese Quartiere und wandern zu thermisch besser geschützten Massenquartieren. Oft kehren sie bei nachlassendem Frost zurück. Dieses Verhalten wird als Frostschwärmen bezeichnet.
Horchbox	Akustisches Erfassungssystem, das an einem fixen Standort eine automatische Erfassung ermöglicht. Im Vergleich zu technisch weiterentwickelten Systemen Einschränkungen hinsichtlich der Datenaufnahme und Datenauswertung. Horchboxen entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik für Fledermauserfassungen.
Jagdgebiet	Die in Mitteleuropa beheimateten Fledermausarten ernähren sich vorrangig von Insekten und Spinnen. Die Nahrungsflüge der Fledermäuse finden daher in strukturreichen Biotopen statt, die ein gutes Angebot dieser Beutetiere aufweisen, den sog. Jagdgebieten. Typische Jagdgebiete sind an / in Wäldern, an Knicks / Hecken / Alleen, über Gewässern, in naturnahen Siedlungsflächen oder beweideten oder extensiv genutzten Flächen.
Kontakt	Die Rohergebnisse von akustischen Erfassungen bestehen aus einzelnen gespeicherten Aufnahmedateien z.T. mit Fremdgeräuschen (z.B. Heuschrecken). Eine ausgewertete Rufsequenz, die einer einzelnen Fledermaus zugeordnet wird, wird in der gängigen Anwendungspraxis als „Kontakt“, „Aktivität“ oder „Registrierung“ bezeichnet.

Laktationsphase = Aufzuchtphase	Zeitraum der Milchproduktion und des Säugens eines Jungtiers. Im Hochsommer (Juli und August) sind die Jungtiere flugfähig, werden aber immer noch von den Müttern mit Milch ernährt.
Leitstruktur	Leitstrukturen werden von strukturgebunden fliegenden Fledermäusen für Standortwechsel zwischen Teillebensräumen genutzt. Hierzu zählen u.a. Alleen, Baumreihen, Knicks, Gehölzstreifen, Waldränder, Fließgewässer, Seeufer (s. auch Flugroute).
Männchenquartier	Sommerliches Großquartier, z.B. Zusammenschluss der Männchen zu eigenen Gesellschaften während der Wochenstubenzeit der Weibchen.
Minutenintervall	Bei der Auswertung der automatischen Aufzeichnungen werden 1-Minuten-Intervalle verwendet. Hierbei gelten alle Rufsequenzen derselben Art bzw. einer Gattung innerhalb einer Minute als eine Aktivität.
Netzfang	Fang von Fledermäusen mit Puppenhaarnetzen oder feinen Japannetzen
offenes Habitat	Biotope der Offenlandschaft (z.B. Ackerflächen, Grünlandflächen Wasserflächen).
Paarungsquartier	siehe Balzquartier
Quartier	Fledermäuse halten sich tagsüber bzw. in den Wintermonaten in verschiedensten Verstecken (Quartieren) auf. Je nach Jahreszeit unterscheidet man in Sommerquartiere (Tagesverstecke, Wochenstuben, Männchenquartiere, Balzquartiere) und Winterquartiere.
Quartierverbund	Fledermausarten besiedeln mehrere, oft eng benachbarte Quartiere, zwischen denen ein regelmäßiger Wechsel besteht. Der Wechsel der Quartiere (z.B. innerhalb des Quartierverbunds der Wochenstubenquartiere) kann täglich, monatlich oder in unterschiedlichen Jahren stattfinden. Zudem sind jahreszeitliche Wechsel zwischen den im Sommer regelmäßig genutzten Sommerquartieren und den traditionellen Winterquartieren oder Paarungsquartieren möglich.
Schwärmen	1. Zusammenkunft einer größeren Anzahl von Fledermäusen im Spätsommer und Herbst im Eingangsbereich von Winterquartieren. 2. Typisches Umkreisen eines Sommerquartiers oder dessen Einganges beim morgendlichen Rückflug nach der Jagd, manche Arten schwärmen auch zu Nachtzeiten.
Stationäres Erfassungssystem	Erfassungssysteme, die an einem fixen Standort eine automatische Erfassung über längere Zeiträume ermöglichen
Tagesversteck	Quartiere, die im Sommer oder in Warmphasen des Winters genutzt werden. Die Quartiere weisen in der Regel keine besondere Bedeutung für die Fortpflanzung oder Überwinterung auf und werden oft unstetig nur von Einzeltieren oder sehr kleinen Gruppen genutzt (z.B. Verstecke hinter abstehender Baumrinde).
Telemetrie	Peilung eines zeitweilig besenderten Tieres durch Anbringen eines Radiosenders. Dient in der Regel der Ermittlung der Quartierlage.
Ultraschall	Hohe Frequenzen, die über 20 kHz und damit über dem Hörbereich des Menschen liegen.

Verbindungsfunktion	Räumliche Vernetzung der Quartiere (Sommer- und Winterquartiere) und Jagdhabitate. Die Verbindungsfunktion wird in der Regel durch Waldränder und -wege, Baumreihen, Fließgewässer, die als Flugrouten dienen, erreicht.
Winterquartier	Überwinterungsquartier: In Winterquartieren werden Kälteperioden zwischen Oktober / November bis März / April im Winterschlaf überdauert.
Wochenstube	Fortpflanzungskolonie: Quartiere, in denen sich Fledermausweibchen zur Geburt und Aufzucht der Jungen aufhalten.

7 Anhang

7.1 Fledermausarten Schleswig-Holsteins

Art	Gefährdung (RL SH)	Erhaltungszustand			
		Atlantische Region		Kontinentale Region	
		Gesamt- bewertung	Trend	Gesamt- bewertung	Trend
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	3	U1	↘	U1	↘
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	2	FV	→	FV	→
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	V	FV	→	FV	→
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	3	U1	↘	U1	↘
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	V	FV	↗	FV	↗
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	2	Keine Vorkommen		XX	
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	0	Keine Vorkommen		XX	
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	2	XX		XX	
(Kleine) Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	1	XX		XX	
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	V	FV	→	FV	→
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	3	XX		FV	→
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	2	U1	↘	U1	↘
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	*	FV	→	FV	→
Zweifarbflödenmaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	1	Keine Vorkommen		XX	
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	*	FV	→	FV	→

Gefährdung nach Roter Liste Schleswig-Holsteins (Borkenhagen 2014) : 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = zurückgehend, Vorwarnliste; G = Gefährdung anzunehmen; D = Daten defizitär; * = ungefährdet.

Erhaltungszustand nach MELUND 2020: FV = günstig, U2 = ungünstig – schlecht, XX = unbekannt

Trend: → stabil, ↗ sich verbessernd, ↘ sich verschlechternd

Für Arten mit unbekanntem Erhaltungszustand wird kein Trend angegeben.

Art	Wochenstube				Winterquartier				
	Gebäude	Baum	Quartiergröße	Nutzungszeitraum*	frostsichere Gebäude	Gebäude / oft oberirdisch	Baum	Quartiergröße	Nutzungszeitraum*
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	NV	HV	20-50 (100)	(04) 05 - 08	-	V	V	20->>100 (1000)	11 - 03 (04)
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)	-	HV	10-50 (80)	05 - 08(09)	HV	-	-	1->>100	(08) 09 05
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	V	V	10-50 (100)	(04) 05 -08 (09)	V	V	(NV)	1-50	(08) 09 - 04
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	HV	-	10-50	(04) 05 - 08(09)	NV *	HV	-	1 - ?	?
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	NV	HV	20-80 (200)	(04) 05 - 08(09)	HV	NV	-	1->>100	(08,09)10 - 03 (04)
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	V	V	20-150 (250)	05 - 08	HV	-	-	1->>100	(08) 09 - 05
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	HV	(NV)	10- >1000	(04) 05 - 08(09)	HV	-	-	1->>100	(08) 09 - 05
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	(NV)	HV	20-50	05 - 08(09)	-	-	-	-	-
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	HV	NV	10-70	05 - 08	HV	-	-	1->>100	(08) 09 - 05
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	HV	NV	10- 600	(04) 05 -08	-	HV	(NV)	20->>100 (1000)	(?) 10 - 03 (?)
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	V	V	30-200	(04) 05 -08	-	NV (?)	(NV) (?)	?	?
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)	HV	-	10-500	(04) 05 - 08(09)	HV	-	-	1->>100	(08) 09 - 04
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	NV	HV	20-70 (<100)	(04) 05 - 08(09)	HV	(NV)	(NV)	1->>100 (>>1000)	(08) 09 - 04
Zweifarbflfledermaus (<i>Vespertilio murinus</i>)	HV	-	30-50 (>100)	(04) 05 -08(09)	-	HV	-	?	?
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	HV	NV	20-150	(04) 05 -08	NV	HV	-	20->>100 (1000)	(08-10)11 - 03 (04)*

Wochenstubengröße: Anzahl der Muttertiere, Winterquartier: Anzahl der Individuen, >>= mehrere

HV= Hauptvorkommen, NV= Nebenvorkommen, (NV)=sehr seltenes Vorkommen, NV*= wenige Individuen, V= Vorkommen (keine einheitliche Abgrenzung zu HV und NV möglich),

Monate in Zahlen 01-12 (Januar – Dezember), Zeitraum jeweils einschließlich, * =variabel

Nutzungszeitraum*: Es können sich auch außerhalb der genannten Zeiträume Einzeltiere oder Gruppen in den Quartieren befinden (Beispiel: Die Strukturen werden auch als Balzquartier oder Tagesversteck genutzt.)

7.2 Zusammenstellung ausgewählter, im Text eingebundener Tabellen

Die Tabellen sind in Verbindung mit dem erläuternden Text anzuwenden.

Abgrenzung des Untersuchungsraums bei Standarderfassungen (Teil 1)

Standarduntersuchung	Erfassungsziel	Erfassungsraum ¹⁾	Artenschutzrechtliche Fragestellung
Vertiefende Habitat-analyse vor Beginn der Fledermauserfassungen	Auswahl geeigneter Standorte für Erfassungen der Flugrouten und Jagdgebiete	Eingriffsgebiet und im Regelfall Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Habitat- und Konfliktanalyse im Vorfeld der Fledermauserfassungen
Quartiererfassungen	Identifikation der potenziellen Sommerquartiere ²⁾	Eingriffsgebiet und im Regelfall Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten, erhöhtes Tötungsrisiko
	Identifikation der Winterquartiere in Gebäuden und Bäumen mit Stammdurchmesser > 50 cm	Eingriffsgebiet und in einem Korridor von 25 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten
Fledermauserfassungen	Bestimmung des Arteninventars	Eingriffsgebiet und Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes, in Sonderfällen Netzfänge darüber hinaus	Berücksichtigung von ggf. artspezifischen Ansprüchen bei der Maßnahmenplanung
	Erfassung der Flugrouten	Eingriffsgebiet und im Regelfall in einem Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes, an allen von der Trasse gequerten Strukturen	erhöhtes Kollisionsrisiko, Beeinträchtigung essentieller Wechselbeziehungen für die Fortpflanzungs- und Ruhestätten
	Erfassung der besiedelten Sommerquartiere	Eingriffsgebiet und Korridor von 100 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten, erhöhtes Kollisionsrisiko von unerfahrenen Jungtieren im Umfeld der Wochenstuben
	Erfassung der besiedelten Winterquartiere in Gebäuden und Bäumen mit Stammdurchmesser > 50 cm	Eingriffsgebiet und in einem Korridor von 25 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten

(Fortsetzung s. nächste Seite)

Abgrenzung des Untersuchungsraums bei Standarderfassungen (Teil 2)

Standarduntersuchung	Erfassungsziel	Erfassungsraum ¹⁾	Artenschutzrechtliche Fragestellung
	Erfassung der Jagdgebiete	Eingriffsgebiet und Korridor von 25 m beiderseits des äußeren Fahrbahnrandes Wochenstubennahe Jagdgebiete: zusammen mit den Flugaktivitäten im Untersuchungsraum bis 100 m vom äußeren Fahrbahnrand	Auswirkungen auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten, erhöhtes Tötungsrisiko

¹⁾ Mindestabgrenzungen ohne Berücksichtigung von ggf. erforderlichen Sonderuntersuchungen

²⁾ Sommerquartiere: Wochenstuben und Männchenquartiere

³⁾ Untersuchungen im Umfeld von Winterquartieren, die vom LLUR als landesweit bedeutsam eingestuft sind, s. Kap. 3.3.4)

Standarderfassungen von Quartieren (Teil 1)

Vertiefende Habitatanalyse	
– Sommerquartiere (Wochenstuben und Männchenquartiere)	– Erfassung von potenziell geeigneten Quartieren im Regelfall vor Beginn der Fledermauserfassungen – Im Eingriffsbereich + beidseitig 100 m vom äußeren Fahrbahnrand – Baumhöhlen in Stämmen oder Ästen mit einem geschätzten Durchmesser > 30 cm auf Höhe des Quartiers (Faustwert), in Einzelfälle auch < 30 cm (vgl. Text S. 26). – optische Erfassung (z.B. Kots Spuren), wenn möglich mit Endoskop
– Winterquartiere	– im Eingriffsbereich + beidseitig 25 m vom äußeren Fahrbahnrand – Baumhöhlen in Stämmen oder Ästen mit einem geschätzten Durchmesser > 50 cm auf Höhe des Quartiers (Faustwert)
Fledermauserfassungen	
– Sommerquartiere (Wochenstuben und Männchenquartiere) in Gehölzen außerhalb von Wäldern (in Wäldern vgl. Sonderuntersuchungen)	<u>im Eingriffsbereich + beidseitig 100 m vom äußeren Fahrbahnrand</u> – Erfassung von Schwärmaktivitäten mit dem Ultraschalldetektor während der Wochenstubenzeit 2 Nächte in einem Abstand von ca. 14 Tagen - pro Nacht mindestens 2 x zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang – bei Verdacht oder Besatznachweis: 1 x Ausflugszählung möglichst am folgenden Abend
– Sommerquartiere (Wochenstuben und Männchenquartiere) in Bauwerken und Gebäuden	gestaffelte Erfassungsintensität – <u>im Eingriffsbereich</u> - optische Suche nach Besatzspuren - Ausflugszählungen an zwei Abenden während der Wochenstubenzeit - bei schlechter Einsehbarkeit ggf. in Ergänzung oder alternativ zu den Ausflugszählungen: Ausbringen von stationären Erfassungsgeräten für 2 ganze Nächte
– Sommerquartiere (Wochenstuben und Männchenquartiere) in Bauwerken und Gebäuden	<u>außerhalb des Eingriffsbereichs</u> bis 100 m vom äußeren Fahrbahnrand (beidseitig) Erfassung von Schwärmaktivitäten mit dem Ultraschalldetektor während der Wochenstubenzeit 2 Nächte in einem Abstand von ca. 14 Tagen, pro Nacht mindestens 2 x zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang bei Verdacht oder Besatznachweis: 1 x Ausflugszählung möglichst am folgenden Abend

Standarderfassungen von Quartieren (Teil 2)

Fledermauserfassungen	
– Winterquartiere in Gehölzen	– <u>im Eingriffsbereich + beidseitig 25 m vom äußeren Fahrbahnrand</u> (Ausweitung im Einzelfall möglich) 2 Termine zur Erfassung von Schwärmaktivitäten mit dem Ultraschalldetektor: 1x im Sommer nach Auflösung der Wochenstuben, 1 x im Spätsommer/Herbst, jeweils 1x zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang bei Verdacht oder Besatznachweis: 1 Ausflugzählung und optische Kontrolle
– Winterquartiere in Bauwerken und Gebäuden	gestaffelte Erfassungsintensität – <u>im Eingriffsbereich</u> optische Besatzkontrolle ggf. mit dem Endoskop während der Hauptüberwinterungsphase bei schlechter Einsehbarkeit ggf. in Ergänzung oder alternativ zu den Ausflugszählungen: Ausbringen von stationären Erfassungsgeräten für die ganze Nacht. Die Anzahl der Nächte wird im Einzelfall festgelegt. – <u>außerhalb des Eingriffsbereichs</u>: Streifen bis 25 m vom äußeren Fahrbahnrand (Ausweitung im Einzelfall möglich): Erfassung von Schwärmaktivitäten mit dem Ultraschalldetektor an 2 Terminen (1 x im Sommer und 1 x im Spätsommer/Herbst), jeweils 1 x zwischen Mitternacht und Sonnenaufgang bei Verdacht oder Besatznachweis: optische Kontrolle und 1x Ausflugzählung

Erfassungen und Bewertung von Flugrouten

Gattungen <i>Eptesicus</i> und <i>Pipistrellus</i>		
Deutscher Artname	Schwellenwert zur FSÜ-Auslösung [Anzahl der Kontakte bei den stationären Erfassungen in 120 Min]	Schwellenwert zur Bedeutung von Flugrouten [Anzahl der gerichteten Durchflüge in 120 Min.]
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	10	10
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	10	10
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	10
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	20	10
! Die Bewertung gilt nur im artenschutzrechtlichen Kontext in Schleswig-Holstein und bei Durchführung des beschriebenen Untersuchungsdesigns (vgl. Kap. 3.2.4)		

Gattungen <i>Plecotus</i> und <i>Myotis</i>		
Deutscher Artname	Keine Flugroutensichtüberprüfung (FSÜ)	Schwellenwert [Anzahl der Kontakte in mindestens 3 von 8 Erfassungs Nächten]
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)		≥ 5
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)		≥ 5
Teichfledermaus (<i>Myotis dasycneme</i>)		≥ 5
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)		≥ 5
* Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)		≥ 5
* Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)		≥ 5
* Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)		≥ 5
* Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)		≥ 5
* Mkm-Fledermaus		≥ 5
Nicht bestimmbare <i>Myotis</i> -Fledermaus		≥ 7
* Mkm: Gruppe der sog. „mittleren und kleinen <i>Myotis</i> -Fledermäuse“		
!	Die Bewertung gilt nur im artenschutzrechtlichen Kontext in Schleswig-Holstein und bei Durchführung des beschriebenen Untersuchungsdesigns (vgl. Kap. 3.2.4)	

Gattungen *Vespertilio* und *Nyctalus*: keine Schwellenwerte für Flugrouten (vgl. Kap. 4.1.1.1)

Bewertung von Jagdgebieten

Ein Jagdgebiet ist von artenschutzrechtlicher Bedeutung, wenn mindestens eines der beiden folgenden Kriterien in **4 von 10 Erfassungsnächten** erfüllt ist:

- Die Summe der besetzten 1-minütigen Intervalle durch alle Arten erreicht oder übersteigt 100 / Nacht.
- Mindestens eine der artspezifischen Schwellen aus der folgenden Tabelle wird erreicht oder überstiegen.

Gattungen <i>Eptesicus</i> , <i>Pipistrellus</i> , <i>Plecotus</i> und <i>Myotis</i>		
Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schwellenwert [Anzahl der besetzten 1-Minuten-Intervalle /Nacht]
Breitflügelfledermaus inkl. nicht bestimmbare Nyctaloide	<i>Eptesicus serotinus</i>	25
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	100
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	100
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	10
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	10
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	10
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	10
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	10
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	10
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	10
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	10
Mkm-Fledermaus ¹⁾	Mkm- <i>Myotis</i>	10
Nicht bestimmbare <i>Myotis</i> - Fledermaus ²⁾	<i>Myotis</i> indet.	10
¹⁾ Mkm: Gruppe der sog. „mittleren und kleinen <i>Myotis</i> -Fledermäuse“		
²⁾ Vgl. Hinweis zur Bestimmung von <i>Myotis</i> spec. auf S. 49		
!	Die Bewertung gilt nur im artenschutzrechtlichen Kontext in Schleswig-Holstein und bei Durchführung des beschriebenen Untersuchungsdesigns (vgl. Kap. 3.2.4)	

Gattungen *Vespertilio* und *Nyctalus*: keine Schwellenwerte für Jagdgebiete (vgl. Kap. 4.1.2)

Flugverhalten und Kollisionsrisiko von Fledermäusen

Deutscher Artname	Flugverhalten	Kollisionsrisiko an Flugrouten und bei Jagdaktivitäten
Abendsegler	Nicht oder wenig strukturgebunden Flughöhe in Vegetationslücken > 10 m Jagd im freien Luftraum in Höhen > 10 m, über Baumkronen	sehr gering
Bechstein-fledermaus	Strukturgebunden langsamer Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 2m Jagd vom Boden bis in den Baumkronen (gleaner)	sehr hoch
Braunes Langohr	Strukturgebunden langsamer, sehr wendiger Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 2m Jagd vom Boden bis in den Baumkronen (gleaner)	sehr hoch
Breitflügel-fledermaus	Mäßig strukturgebunden Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m Jagd im freien Luftraum und entlang von linearen Gehölzen in Höhen von 5-10 m	mittel
Fransenfledermaus	Strukturgebunden langsamer, wendiger Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 2m Jagd in 1-4 m Höhe (gleaner)	hoch
Große Bartfledermaus	Strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 5 m Jagd bodennah bis in den Baumkronen (gleaner)	hoch
Großes Mausohr	Mäßig bis strukturgebunden Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m, Jagd am Boden bodennah (gleaner)	mittel
Kleinabendsegler	Nicht oder wenig strukturgebunden Flughöhe in Vegetationslücken > 10 m, Jagd im freien Luftraum in Höhen > 10 m	sehr gering
Kleine Bartfledermaus	Strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 5 m Jagd bodennah bis in den Baumkronen (hawker, auch gleaner)	hoch
Mückenfledermaus	Strukturgebunden sehr schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m Jagd bodennah bis in den Baumkronen (hawker)	mittel
Rauhautfledermaus	Mäßig strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m	gering bis mittel
Teichfledermaus	Mäßig bis strukturgebunden sehr schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m Jagd an und dicht über Wasserflächen	hoch bis sehr hoch
Wasserfledermaus	Strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken < 5 m	hoch bis sehr hoch

Deutscher Artname	Flugverhalten	Kollisionsrisiko an Flugrouten und bei Jagdaktivitäten
	Jagd dicht über Wasserflächen und in 1-5 m Höhe in terrestrischer Vegetation (gleaner)	
Zweifarbfladermaus	Nicht oder wenig strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken > 10 m Jagd im freien Luftraum in Höhen > 10 m	sehr gering
Zwergfledermaus	Strukturgebunden schneller Flug, Flughöhe in Vegetationslücken 2-10 m Jagd im freien Luftraum, vegetationsnah (hawker)	mittel
Zusammengestellt aus Brinkmann et al. (2012), Elmeros et. al (2016), MAQ-Entwurf Dez. 2018		

Die Konfliktbewertung auf der Grundlage des Flugverhaltens findet nach folgenden Regelfallannahmen statt:

sehr gering	gering	gering bis mittel	mittel	hoch	sehr hoch
im Regelfall kein Konflikt		Einzelfallbetrachtung		im Regelfall Konflikt	

7.3 Quartierausgleich

Entsprechend einer Mitteilung des MELUND vom 5. Mai 2020 gelten für den Kompensationsbedarf für Quartierverlust folgende Vorgaben:

Bei Beeinträchtigung von **Wochenstuben** sind Quartierverluste im Verhältnis von **1:5** auszugleichen.

Bei Beeinträchtigung von **Winterquartieren** sind Quartierverluste im Verhältnis von **1:3** auszugleichen.

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2020):
Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange
bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein.

Bezug: Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein

Inhaltsverzeichnis

Rundschreiben			sonst. Schreiben			Datum	Gesch. Zeichen	Inhalt	Lfd. Nr. des betr. Jahres	Bemerkungen
BMVI	MWVATT	LBV-SH BS Kiel	BMVI	MWVATT	LBV-SH BS Kiel					
11/05					X	04.04.2005 09.02.2006	S 11/38.68.00/139 Vma III LS 21 - 551.531	Richtlinien für Wildschutzzäune an Bundesfernstraßen - Fortschreibung dito (WSchuZR - Richtlinie 1985)	02/06	
					X	28.12.2007	LS 311 - 553.33	Hinweise zur Prüfung der UVP-Pflicht von Bundesfernstraßen	08/07	
		15/08				11.07.2008	LS 3110 - 553.32	Hinweise zur Beachtung des Artenschutzes in der Planfeststellung	11/08	sh. Ergänzung I 1.25 03/09 Aufgehoben mit RdVfg.Nr. 01/2013 vom 05.03.2013 I 1.25 01/2013
		15/09				05.03.2009	LS 3110-553.32	Beachtung des Artenschutzesrechts bei der Planfeststellung; hier: Aktualisierung	03/09	Ergänzung zur Rd.Vfg 15/2008 vom 11.07.2008 I 1.25 11/08
					X	17.03.2009	LS 3110-551.8	Erfassung und Behandlung von Kompensationsmaßnahmen bei Straßenbauvorhaben; Einführung der Software KIS-SH (Kompensationsflächen-Informationssystem Straßenbau Schleswig-Holstein) zum Aufbau eines Kompensationsflächenkatasters; hier: Aktualisierung der Anwendungsvorgaben KIS-SH	05/09	Ergänzung / Aktualisierung zu Vfg. LS I 1.25 2/05 vom 28.06.2005; zusammen mit II 1.10 2
		9/2010	X			18.05.2009 26.07.2010	S 13/7143.2/06-06/881651 311-553.33	Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen - MAQ dito	07/2010	
11/2010	15/2010				X	14.07.2010 30.09.2010 15.02.2011	StB 13/7143.2/01/1187772 VII 412-553.082 311-553.33	Vorgezogene naturschutzrechtliche Maßnahmen im Straßenbau und deren Finanzierung dito Vorgezogene naturschutzrechtliche Maßnahmen im Straßenbau und deren Finanzierung	01/2011	
		10/2011				11.07.2011	3110-551.22	Artenschutzrechtliche Belange der Fledermäuse bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein; Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau	10/2011	Aufgehoben RdVfg. LBV.SH Nr. 02/2021 vom 03.02.2021 I 1.25 01/2021

Inhaltsverzeichnis

Rundschreiben			sonst. Schreiben			Datum	Gesch. Zeichen	Inhalt	Lfd. Nr. des betr. Jahres	Bemerkungen
BMVI	MWVATT	LBV-SH BS Kiel	BMVI	MWVATT	LBV-SH BS Kiel					
					X	27.01.2012	311-551.210	Berücksichtigung des Artenschutzes bei Erhaltungsmaßnahmen	03/2012	<i>zusammen mit IV 05.20 1/12</i>
		01/2013				05.03.2013	3110 - 553.32	Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung; hier: Neufassung der Arbeitshilfe	01/2013	Aufgehoben <i>RdVig-LBV-SH Nr. 07/2016 vom 12.02.2016, I 1.25 05/2016</i>
			X	X		27.01.2011	StB 13/7143.4/01- 03/13113408	Arbeitshilfe "Vögel und Straßenverkehr"		
				X		16.02.2011	VII 412	dito		
					X	28.11.2013	317-551.10	Arbeitshilfe "Vögel und Straßenverkehr", Ausgabe 2010	14/2013	
		07/2016				12.02.2016	3110 - 553.32	Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung; hier: Aktualisierung der Arbeitshilfe	05/2016	<i>sh. auch 1.26</i>
		02/2021				03.02.2021	20202 - 551.232.2	Fledermäuse und Straßenbau; Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein; Aktualisierung	01/2021	