

Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern

Department Biologie
Lehrstuhl für Tierphysiologie
Universität Erlangen
Matthias Hammer
Staudtstraße 5
91058 Erlangen
Tel.: 09131 852 8788
Email: flederby@biologie.uni-erlangen.de

Department Biologie II
Ludwig Maximilians Universität München
Dr. Andreas Zahn
H.-Löns-Str. 4
84478 Waldkraiburg
Tel.: 08638 86117
Email: Andreas.Zahn@iiv

Empfehlungen für die Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Eingriffsplanung insbesondere im Rahmen der saP

- Stand – April 2011 -

1. Vorbemerkungen

Datengrundlagen

Die Fledermausdaten in der Bayerischen Artenschutzkartierung (ASK) bzw. der Fledermaus-Datenbank der Koordinationsstellen beruhen zu einem großen Teil auf Zufallsfunden bzw. auf spontanen Meldungen durch Quartierbesitzer. Systematische Erfassungen von Fledermäusen wurden lediglich regional, z. B. im Falle von Kirchendachstühlen, Winterquartieren (v. a. Keller) oder in einigen Wäldern in Form von Nistkastenkontrollen durchgeführt. Daher lässt sich i.d.R. aufgrund der Daten in der Fledermaus-Datenbank allein keine ausreichende Abschätzung der tatsächlichen Vorkommen in einem Eingriffsbereich vornehmen, so dass bei fledermausrelevanten Eingriffen in den meisten Fällen Erhebungen im Gelände erforderlich sind. Die Fledermaus-Datenbank enthält derzeit ca. 24.000 Fundorte. Sie wird etwa einmal jährlich in die ASK eingespielt, so dass die ASK stets einen etwas älteren Stand als die bei den Koordinationsstellen für Fledermausschutz geführte Datenbank enthält. Normalerweise ist der Datenstand in der ASK aber hinreichend aktuell.

Zur *Vorabschätzung der potentiell auftretenden Fledermausarten* im Eingriffsbereich muss in Anbetracht der lückenhaften Erfassung und der hohen Mobilität dieser Tiergruppe der ASK-Datenbestand des weiteren Umfeldes (Naturraum) berücksichtigt werden. Waldfledermäuse sind in vielen Gegenden schlecht erfasst, so dass ihr Auftreten und der Grad ihrer Betroffenheit ohne Erhebungen im Gelände oftmals überhaupt nicht näher beurteilt werden können. Das LfU stellt auf seiner Homepage unter <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/> Informationen zu den streng geschützten Arten bereit, so dass für die einzelnen Landkreise, Topographischen Karten sowie Naturräume (Gruppen der Naturraum-Haupteinheiten) das bislang bekannte Artenspektrum per Mausclick ermittelt werden kann.

Welche Vorkommen *tatsächlich* von einem Eingriff betroffen sind, ergibt sich i.d.R. erst unter Berücksichtigung aktuell durchzuführender Erhebungen. Als Richtschnur gilt für die meisten Arten: Vorkommen in einem Umkreis von ca. 3 km um den Planungsbereich können – in Abhängigkeit von der Art des Eingriffes – betroffen sein und müssen deshalb im Zuge der Erheblichkeitsabschätzung berücksichtigt werden. Für Abendsegler, Mausohr und Zweifarbfledermaus gilt ein Umkreis von rund 6 km.

Wichtige Informationen zur Ökologie und Lebensweise der Fledermäuse können den Grundlagenwerken „Fledermäuse in Bayern“ (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004), „Ökologie und Schutz von Fleder-

mäusen in Wäldern“ (MESCHEDE & HELLER 2000) sowie dem Handbuch der Fledermäuse Europas (DIETZ et al. 2007) entnommen werden. Insbesondere der Fledermausatlas Bayern (MESCHEDE & RUDOLPH 2004) enthält zahlreiche Auswertungen zu Lebensraum- und Quartiersansprüchen, zur Bestandssituation und Gefährdung der bayerischen Fledermäuse. Eine Aktualisierung der Verbreitungskarten sowie eine Auswertung der Bestandsentwicklung auf Grundlage des Fledermausmonitorings der Koordinationsstellen für Fledermausschutz sind kürzlich erfolgt (MESCHEDE & RUDOLPH 2010).

Grundsätzliche Informationen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) gibt das LfU auf seiner Homepage unter <http://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm>

Methodik von Erhebungen

Im Falle eines Eingriffs ist zu klären, inwieweit Fledermäuse betroffen sein können durch:

- Direkte Schädigung (Verletzung, mutwillige Störung, Tötung, § 39 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)
- Veränderung oder Zerstörung von Quartieren (§ 39 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
- Sonstige Maßnahmen die sich auf den Erhaltungszustand der lokalen Population (§ 44 (4) 1 BNatSchG) negativ auswirken können, wie die Verschlechterung oder Verkleinerung von Jagdgebieten oder die Unterbrechung von Flugwegen.

Art und Umfang des Eingriffsvorhabens und der betroffenen (Teil-)Lebensräume der Fledermäuse bestimmen den Untersuchungsumfang und die anzuwendenden Methoden. In der Regel ist eine *Kombination verschiedener Methoden* erforderlich, um das Spektrum der betroffenen Arten und deren Status zu ermitteln. Die wichtigsten Methoden werden in Abschnitt 6 beschrieben.

Funktionalität von Fledermauslebensräumen

Im Extremfall kann ein Quartier sowohl Sommerquartier, Winterquartier als auch Schwärmquartier sein, also ganzjährig genutzt werden. Lebensräume können sowohl Jagdgebiete als auch Flugkorridore sein oder sie können über lange Zeiträume oder nur saisonal aufgesucht werden. Diese Aspekte gilt es bei den Untersuchungen zu berücksichtigen, falls sie projektrelevant sind.

Windenergieanlagen

Für den speziellen Fall Fledermäuse & Windenergieanlagen wird auf die aktuelle Eurobats-Veröffentlichung zu diesem Thema (RODRIGUES et al. 2008) verwiesen.

2. Begriffsbestimmungen

a) Lokale Population

Die *lokale Population* nach § 44 (4) 1 BNatSchG ist derzeit noch nicht einheitlich definiert. Nach dem "Hinweis-Papier der LANA zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des BNatSchG" (S. 6) ist eine lokale Population „*eine Gruppe von Individuen einer Art, die eine Fortpflanzungs- oder Überdauerungsgemeinschaft bilden und einen zusammenhängenden Lebensraum gemeinsam bewohnen. Im Allgemeinen sind Fortpflanzungsinteraktionen oder andere Verhaltensbeziehungen zwischen diesen Individuen häufiger als zwischen ihnen und Mitgliedern anderer lokaler Populationen derselben Art*“. Im Falle der Fledermäuse werden hier die in einer Wochenstube oder einem Winterquartier versammelten Individuen genannt. Vom nordrhein-westfälischen Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) wird der Begriff „lokale Population“ auf lokale Populationszentren angewandt, die oftmals den Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Fledermäusen entsprechen. Diese ökologisch-funktionale Abgrenzung umfasst z.B. Wochenstuben- und Winterquartiere oder das Waldareal mit einem Verbund geeigneter Quartierbäume und regelmäßig genutzten, speziellen Nahrungshabitaten (z. B. Lebensraum einer Kolonie der Bechsteinfledermaus) (MUNLV 2008).

Diese Beispiele können um weitere lokale Konzentrationspunkte von Fledermäusen ergänzt werden (s. auch MESCHEDE & RUDOLPH 2004):

- Quartiere von Fledermauskolonien allgemein (z. B. auch Männchenquartiere von Abendsegler und Zweifarbfledermaus).

- Individuenreiche Zwischenquartiere außerhalb der Fortpflanzungszeit, z. B. von Abendsegler und Flughörnchen in Fledermauskästen oder an Gebäuden.
- Quartierverbund bestimmter Arten in oder an Gebäuden analog der Bechsteinfledermaus in Wäldern (z.B. Breitflügel-, Kleine Bart-, Zwergfledermaus).
- Schwärmquartiere: Die Fledermauspopulationen, die im Sommer und Herbst vor vielen Winterquartieren schwärmen, sind größer als der in diesen Quartieren zählbare Winterbestand der einzelnen Arten (MESCHKE & RUDOLPH 2004)

Hinweise:

Im Fall von Schwärm- und Winterquartieren kann der Begriff der „lokalen Population“ i. S. des Gesetzes auch auf die Artengemeinschaft, d. h. die Summe der überwinterten oder schwärmenden Individuen, bezogen werden.

Einzelne Fledermäuse in Zwischen- und Winterquartieren und außerhalb der oben genannten Quartiere, z. B. an Männchenhangplätzen (< 5 Individuen pro Quartier), können i. d. R. keiner bestimmten „lokalen Population“ zugeordnet werden. Dabei ist zu beachten, dass in Winterquartieren meist nur ein Bruchteil der überwinterten Tiere „sichtbar“ ist (vgl. 3c).

b) Direkte Schädigung

Eine direkte Schädigung (Verletzung, mutwillige Störung, Tötung, § 39 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) liegt bereits vor, wenn bei Arbeiten an besetzten Quartieren (Baumfällung, Umbau, Sanierung, Abriss) Fledermäuse zu Schaden kommen können. Die absichtliche Vertreibung von Tieren aus ihrem Quartier (z.B. durch Öffnen einer Wandverkleidung) stellt eine mutwillige Störung dar, selbst wenn Ausweichquartiere vorhanden sind.

Weitere Beispiele sind die Störung einer bekannten Wochenstubenkolonie während der Zeit der Jungenaufzucht durch Bauarbeiten oder Gerüststellung oder die Verfüllung eines Winterquartiers im Winterhalbjahr mit der begründeten Gefahr, winterschlafende Tiere lebend einzumauern.

Erhöht sich durch die Zerschneidung der Flugwege infolge eines Straßenbaus das Mortalitätsrisiko (Kollisionen) deutlich, verstößt dies ebenfalls gegen das Tötungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.

c) Veränderung oder Zerstörung von Quartieren

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG schützt Quartiere auch in Abwesenheit der Fledermäuse. Dies betrifft z.B. die Beseitigung von Quartieren in oder an Gebäuden oder die Verschlechterung der Quartierqualität (z.B. Einbau einer Firstentlüftung in einem Dachstuhl). Auch die Fällung von Quartierbäumen in Gärten und Parkanlagen fällt unter das Verbot. Unbesetzte Quartierbäume können allerdings im Rahmen der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft gefällt werden. Nach § 44 Abs. 4 BNatSchG gilt dies jedoch nur, „soweit sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art durch die Bewirtschaftung nicht verschlechtert“. Die Fällung mehrerer Quartierbäume eines Quartierverbundsystems in forstwirtschaftlich genutzten Wäldern entspricht ggf. nicht der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft.

d) Erhebliche Störung

Maßstab für die Erheblichkeit einer Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist der Erhaltungszustand der lokalen Population. Eine „Verschlechterung“ liegt vor, wenn so viele Individuen betroffen sind, dass sich die Störung auf die Überlebenschancen, die Reproduktionsfähigkeit und den Fortpflanzungserfolg der lokalen Population auswirkt (vgl. „Hinweis-Papier der LANA zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des BNatSchG“, S. 5). Diese Verschlechterung ist i.d.R. gleichbedeutend mit einem Rückgang des Bestandes.

Beispiele, die zu einer Beeinträchtigung der lokalen Fledermauspopulation führen können, sind:

- Mehrmaliges Aufsuchen von Winterquartieren (z.B. in Folge von Höhlensport wie Caving, Geocaching) innerhalb einer Saison.
- Feuer/Feiern an oder in Schwärmquartieren.
- Sanierung oder Renovierung von Kolonie-Quartieren während der Anwesenheit der Fledermäuse (nicht dagegen Störungen von Quartieren einzelner Fledermäuse (i.d.R. Männchenquartiere)).
- Nächtliches Anstrahlen von Kirchen oder Schlössern mit Fledermauskolonien.

- Zerschneidung der Flugwege niedrig fliegender Arten durch den Straßenbau können eine Störung darstellen, wenn dadurch für die Population bedeutsame Jagdgebiete gemieden werden und sich somit das potenzielle Jagdgebiet wesentlich verkleinert („Hinweis-Papier der LANA zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des BNatSchG", S. 5-6).

e) CEF- und Kompensationsmaßnahmen für Fledermäuse

Das Vermeidungsgebot ist striktes Recht und die Vermeidung bzw. Minderung der Beeinträchtigungen hat absoluten Vorrang vor Ausgleich und Ersatz bzw. CEF-Maßnahmen. Vorrangig sind daher alle Möglichkeiten der Minimierung auszuschöpfen, z.B. hinsichtlich Trassenplanung und Bauzeitenplan.

Durch Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen („CEF“ *continuous ecological functionality-measures*) kann die Beeinträchtigung oder Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätten und damit ggf. auch die Tötung von Individuen kompensiert werden (Rechtsgedanke des § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG):

Ziel einer CEF-Maßnahme ist es, die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang trotz des Eingriffs weiterhin zu gewährleisten. Daher muss die Maßnahme bereits *zum Zeitpunkt des Eingriffs wirksam* sein, d. h. die betroffene Fortpflanzungs-/Ruhestätte muss durch die CEF-Maßnahme mindestens die gleiche Ausdehnung und/oder eine gleiche oder bessere Qualität haben und die betroffene Art muss sie nach wie vor nutzen. Oder die Art nimmt eine im räumlichen Zusammenhang neu geschaffene Fortpflanzungs-/Ruhestätte nachweislich an oder ihre zeitnahe Besiedlung kann mit hoher Wahrscheinlichkeit prognostiziert werden.

Für Fledermäuse ist zu beachten:

Die Anwendung von CEF-Maßnahmen wird durch die geringe Reproduktionsrate der Fledermäuse und ihre Quartiertreue erschwert. Auch ist es im Fall der Fledermäuse kaum möglich, ihre Wirksamkeit vorherzusagen. Eine Beeinträchtigung lokaler Populationen lässt sich i.d.R. nur dann kompensieren, wenn sich CEF-Maßnahmen mehrere Jahre vor Beginn des Eingriffes realisieren lassen. Selbst dann kann der Grundgedanke der CEF-Maßnahmen, nämlich die Population im Vorfeld eines Eingriffs so zu stärken, dass er keine erhebliche Beeinträchtigung mehr darstellt, kaum jemals erreicht werden. Daher eignen sich viele für Fledermäuse vorgeschlagene CEF-Maßnahmen eher als klassische Kompensationsmaßnahmen.

Die Anbringung von Fledermauskästen als Ersatz für den Verlust von Baumhöhlen sollte z.B. mehrere Jahre vor der Fällung erfolgen, da Kästen nur selten spontan von Fledermäusen angenommen werden. Dennoch ist ihr Einsatz bei kurzfristig unvermeidlichen Fällungen, etwa i. R. der Verkehrs-sicherung, eine sinnvolle Notmaßnahme, um Ausweichquartiere im Sinne einer Kompensation bereitzustellen. Auf Dauer kompensieren Kästen jedoch den Verlust von Höhlenbäumen nicht (vgl. 3.a).

Falls genügend Zeit (mindestens fünf Jahre) zur Verfügung steht, können als CEF-Maßnahme für Eingriffe in Altholzbestände vergleichbare Bestände aus der Nutzung werden. Ziel ist ein für Spechte so attraktiver Lebensraum, dass im Laufe weniger Jahre durch deren Tätigkeit und weitere natürliche Alterungs- und Fäulnisprozesse natürliche Höhlen in größerer Anzahl entstehen. Wenn nicht als CEF, so sollte dieser Gedanke als Kompensationsmaßnahme stärkere Berücksichtigung finden.

Dementsprechend kann die Öffnung geeigneter Gebäuden einige Jahre vor dem Verlust von Dachbodenquartieren (z.B. durch Ausbau) den Tieren die Möglichkeit geben, neue Quartiere zu finden.

3. Quartiere - Erfassung und Möglichkeiten zur Kompensation

a) Quartiere an / in Bäumen

Erfassung

Bei Eingriffen in Gehölzbestände sollte die Zahl der potenziellen Quartierbäume erfasst werden, damit das Gefährdungspotenzial abgeschätzt und ein entsprechender Ausgleich festgelegt werden kann. Quartierbäume sind neben Bäumen mit Specht- und Faulhöhlen auch Bäume mit abstehender Rinde, Spalten im Stamm oder in dickeren Ästen (vgl. Abb. 2), *unabhängig vom tatsächlichen aktuellen Fledermausbesatz*.

Die Erfassung muss durch Personen erfolgen, die Erfahrung im Erkennen und Bewerten fledermausrelevanter Strukturen haben. Da Waldfledermauskolonien zur Zeit der Jungenaufzucht sehr häufig ihr Quartier wechseln und somit auf ein dichtes *Quartierverbundsystem* angewiesen sind, ist nicht die Zahl besetzter Höhlen, sondern die Anzahl aller betroffenen potentiellen Quartiere für die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs entscheidend.

Minimierungsmaßnahmen bei der Fällung

Bäume, die als Quartier dienen *können* (z.B. Bäume mit Spechthöhlen) sollten nur in den Monaten September/Oktober (bzw. ausnahmsweise März/April) gefällt werden. Damit lassen sich Beeinträchtigungen während der besonders kritischen Phasen der Jungenaufzucht (Wochenstuben) und des Winterschlafes vermeiden.

Eine Kontrolle der Höhlen (z.B. mittels Endoskop oder sog. „TreeTop-Peeper“ (Kamera an Teleskopstange)) ist nur selten Ziel führend, da zum einen viele Baumhöhlen nicht erreicht und zum anderen auch in kontrollierten Höhlen Fledermäuse übersehen werden können.

Ausflugsbeobachtungen bei geeigneter Witterung mit dem Fledermausdetektor (ggf. mit Lautaufzeichnung) oder die Suche nach schwärmenden Tieren an potentiellen Quartierbäumen in der Morgendämmerung können unmittelbar darüber Aufschluss geben, ob eine Baumhöhle besetzt ist. Bei definitiv besetzten Höhlen sollte die Fällung der betreffenden Bäume – falls irgend möglich – verschoben werden. Ist die sofortige Fällung unumgänglich, ist ein Fledermaus-Experte hinzuzuziehen. In diesem Fall bestehen folgende Möglichkeiten der Vermeidung direkter Tötung von Fledermäusen:

- Verschluss des Quartiers durch eine über der Einflugöffnung befestigte Folie, die Fledermäusen das Verlassen des Quartiers gestattet, beim Anflug jedoch die Landung im Höhleneingang verhindert (Reusenprinzip, vgl. Abb. 1).
- Vorsichtige Bergung des Baumabschnittes mit der Höhle. Dieser sollte an eine andere geeignete Stelle verbracht werden, so dass die Höhle weiterhin als Quartier genutzt werden kann.
- Entlastungsschnitt oder Kappung der Krone (oder des Astes) oberhalb der Höhle, so dass das Quartier noch einige Jahre lang erhalten werden kann.

Auch in Fällen der Wahrung der Verkehrssicherheit ist eine saP erforderlich!

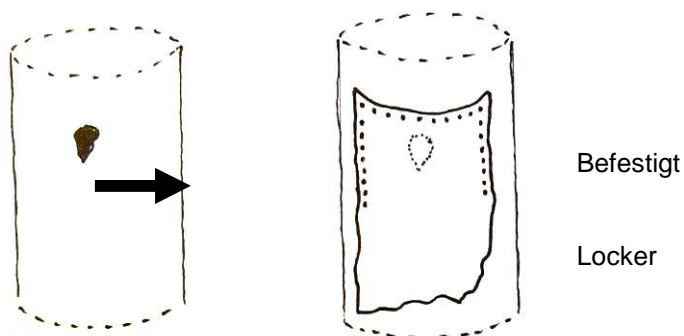


Abb. 1: Befestigung einer Folie über der Öffnung einer Baumhöhle. Die Folie darf über dem Einschlupf nicht zu straff gespannt werden, so dass evtl. eingeschlossene Fledermäuse oder Vögel nach außen entkommen können. Die Folie sollte mindestens 40 cm ab der Unterkante des Einschlupfs herabhängen.

Kompensation

Als Kompensation für die Vernichtung von Quartierbäumen sollten Waldgrundstücke mit höhlenfähigen, d. h. ausreichend alten (Laub-)Bäumen auf Dauer und vollständig aus der Nutzung genommen werden. Nur solche Altholzparzellen gewährleisten, dass neue Höhlen in ausreichender Anzahl entstehen können. Die Widmung als dauerhafte Ausgleichsfläche zugunsten des Natur- und Artenschutzes ist im Grundbuch einzutragen, der Verzicht auf Einschlag zu überprüfen. Das Grundstück sollte mindestens so viele höhlenfähige Bäume (Altbäume mit BHD > 30 cm) und schon bestehende potentielle Baumquartiere aufweisen, wie im Zuge des Eingriffs beseitigt werden. Randbäume entlang von Wegen usw. dürfen aufgrund der Verkehrssicherungsproblematik nicht eingerechnet werden.



Abb. 2: Potentielle Fledermausquartiere an Bäumen (auch unauffällige bzw. „untypische“ Strukturen können von Bedeutung sein.)



Abb. 3: Mopsfledermaus unter abstehender Rindenplatte einer abgestorbenen Buche (BHD 60 cm)

Bei flächenhaften Waldverlusten sollten entsprechend große Flächen aus der Nutzung genommen werden, deren Größe sich aus der Wertigkeit des beseitigten Bestandes ergibt, wobei insbesondere der Anteil von Altholzbeständen, der Strukturreichtum, der Anteil standorttypischer Bestände und das Quartierangebot zu berücksichtigen sind.

Fledermauskästen können für einen *kurzfristigen Zeitraum* Ausgleich bieten – beispielsweise können sie die Zeit überbrücken, bis sich in einem aus der Nutzung genommenen Altholzbestand ausreichend viele Naturhöhlen gebildet haben –, *sind aber keinesfalls als langfristiger Ersatz und alleinige Kompensationsmaßnahme* geeignet. Ihre Wartung (Reinigung, Kontrolle, ggf. Ersatz) durch kompetente Personen muss über mindestens 15 Jahre hinweg gewährleistet sein. Der dafür erforderliche Aufwand (z. B. Aufwandsentschädigung für ehrenamtliche Fledermausschützer, Honorar für biologische Fachkraft, Fahrtkosten, etc.) ist zu berücksichtigen und ggf. Finanzmittel hierfür entsprechend lange bereitzustellen.

b) Quartiere an bzw. in Gebäuden:

Erfassung

Nahezu alle Gebäude können Fledermäusen Quartiere bieten (Dachböden, Fensterläden, Wandverkleidungen aus Holz, Windbretter, Zwischendächer, Außenmauern von Festungsanlagen usw.). Eine Nutzung solcher Strukturen durch Fledermäuse ist umso wahrscheinlicher, je geringer die Zahl von Gebäuden mit entsprechenden Quartiertypen im Umfeld ist. Besonders hoch ist die Wahrscheinlichkeit eines Fledermausbesatzes im Falle einzeln stehender Gebäude (z.B. Forsthaus, Mühle, Wallfahrtskirche, Feldscheune etc.) im Umfeld wichtiger Jagdhabitats (Gewässer, Wälder). Hierbei muss es sich ausdrücklich nicht um historische Gebäude handeln – in und an neuzeitlichen Bauwerken ist ebenso häufig mit Fledermausbesatz zu rechnen.

Bei einem geplanten Abriss oder Umbau eines Gebäudes sollte daher durch einen Fledermauskundler im Vorfeld geprüft werden, ob Fledermäuse oder Spuren von Fledermäusen (insbesondere Kot) vorhanden sind. Da Fledermäuse ihre traditionellen Quartiere regelmäßig aufsuchen, ist auch bei Baumaßnahmen oder beim Abriss im Winter eine Überprüfung erforderlich. So kann man z.B. anhand von Kotspuren eine Funktion als Sommerquartier belegen, die betroffene Art eingrenzen und entsprechende Kompensationsmaßnahmen einplanen (Eine Liste qualifizierter Fledermausgutachter ist bei den Koordinationsstellen erhältlich).

Sollten Fledermäuse oder Spuren von ihnen angetroffen werden, so muss möglichst die Art bestimmt und die Art der Quartiernutzung (z.B. Einzelquartier, Wochenstube) erfasst werden, um die Bedeutung des Vorkommens beurteilen und Schutz- bzw. Ersatzmaßnahmen festlegen zu können (Einschaltung der Naturschutzbehörden, Erfordernis einer artenschutzrechtlichen Befreiung – ggf. Rücksprache mit der zuständigen Koordinationsstelle).

Minimierungsmaßnahmen bei Umbau und Abriss

Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen sollten, insbesondere bei Betroffenheit von Kolonien, in Abstimmung mit den Koordinationsstellen für Fledermausschutz bzw. Fledermausexperten festgelegt werden. *Gebäude mit Wochenstubenquartieren* dürfen im Zeitraum der Quartierbesetzung, i. d. R. zwischen Mai und Juli (bei einigen Arten ab April oder bis einschließlich August), nicht abgerissen oder im Quartierbereich saniert werden, bei *Gebäuden mit Winter- oder Zwischenquartieren* (z. B. des Abendseglers) ist die Ausschlusszeit für Arbeiten im Quartierbereich der Zeitraum September/Oktober bis April/Mai.

Zu Minimierung der Auswirkungen können im Einzelfall ein auf die Anwesenheit der Fledermäuse abgestimmter Bauzeitenplan sowie eine räumliche Trennung (z.B. Folienwand) zwischen den Hangplätzen und dem Sanierungsbereich beitragen (vgl. „Leitfaden für Kirchensanierungen in Bayern“, erhältlich bei den Koordinationsstellen).

Bei Gebäuden mit Einzel- oder Paarungsquartieren sollte der o. g. Ausschlusszeitraum ebenfalls eingehalten werden. Die Verzögerung oder Aufschiebung von umfangreichen Baumaßnahmen wegen einzelner Tiere (z.B. Mausohrmännchen in Kirchendachstühlen) kann jedoch unverhältnismäßig sein, so dass die Sanierung und ggf. sogar der Abriss im Sommerhalbjahr möglich sind. Jedoch muss auch dann gewährleistet sein, dass keine Tiere verletzt oder getötet werden. Sie sind entweder rechtzeitig durch einen Fledermausexperten zu bergen oder durch schrittweise Arbeiten „sanft“ zu vergrämen.

Das Vermeidungsgebot ist striktes Recht und die Vermeidung bzw. Minderung der Beeinträchtigungen hat absoluten Vorrang vor Ausgleich und Ersatz bzw. CEF-Maßnahmen. *Baumaßnahmen außerhalb der Anwesenheitszeit der Fledermäuse haben daher in jedem Fall Priorität!*

Kompensation

Fallen Quartiere auf Dauer weg (z.B. durch Abriss), so sollten zur Kompensation bereits im Vorfeld gleichartige neue Quartiere an oder in Gebäuden im näheren Umfeld angeboten werden. Allerdings sind die Erfolgsaussichten auf kurze Sicht gering (vgl. Kap. 2e). Wird ein Quartiergebäude durch einen Neubau ersetzt, sollten geeignete Ersatzquartiere an diesem Gebäude und möglichst in der ursprünglichen Höhe und Himmelsrichtung geschaffen werden.

c) Untertagequartiere:

Erfassung

Sind Untertagequartiere wie Stollen, Keller, Burgruinen, Festungskasematten oder Höhlen von Sanierungsmaßnahmen oder Eingriffen betroffen, so muss spätestens im Jahr vor der geplanten Maßnahme geklärt werden, ob sie für Fledermäuse geeignet sind und wann sie in welcher Form (z.B. Schwärm-, Winterquartier) genutzt werden. Bei größeren Baumaßnahmen (Sanierung von Festungen usw.) ist häufig sogar ein Vorlauf von mehreren Jahren erforderlich. Sobald entsprechenden Planungen bekannt werden, sind deshalb die Koordinationsstellen für Fledermausschutz zu kontaktieren. Sie können Hinweise für Detailuntersuchungen (Hangplatz- und Spaltenangebot, Temperatur- und Luftfeuchte, Fledermausbesatz usw.) geben und die Auswirkungen der Maßnahmen (z. B. Trockenlegung, Verfugen) abschätzen. Auch mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sollten mit den Koordinationsstellen abgestimmt werden.

Wie die Erfassung mittels Lichtschranken zeigt, ist der tatsächliche Winterbestand in vielen Quartieren deutlich höher als der bei Begehungen zählbare Bestand (KUGELSCHAFTER 2008, 2009). Aufgrund dieser Dunkelziffer nicht erfassbarer Individuen ist eine Beurteilung des Winterbestandes anhand der sichtbaren Tiere in spaltenreichen Quartieren oft nicht möglich. Im Sinne des Vorsorgeprinzips ist in diesen Fällen eine „Worst-Case-Betrachtung“ zugrunde zu legen.

Minimierungsmaßnahmen bei Sanierung, Umbau und Abriss

Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen sollten, insbesondere bei Betroffenheit von bedeutenden Winterquartieren, in Abstimmung mit den Koordinationsstellen für Fledermausschutz bzw. Fledermausexperten festgelegt werden.

Untertagequartiere dürfen im Zeitraum der Quartiernutzung (i.d.R. Anfang Oktober bis Ende April) nicht beeinträchtigt oder im Quartierbereich saniert werden.

Zur Minimierung der Auswirkungen kann eine differenzierte Zeitplanung des Ablaufs der einzelnen Arbeiten beitragen.

Kompensation

Fallen Quartiere auf Dauer weg (z.B. durch Abriss, Verfüllung, etc.) sind zur Kompensation insbesondere Maßnahmen zur Optimierung gleichartiger Quartiere im Umfeld denkbar. Eine reine Erhaltung des Status quo anderer Quartiere stellt keine ausreichende Kompensationsmaßnahme dar.

Im Fall der Beeinträchtigung von Winterquartieren, beispielsweise der Sanierung (mit Verfugung) von historischen Gebäuden (Ruinen, Festungsanlagen), kann durch eine Erhöhung des Spaltenangebots in benachbarten Quartieren eine Förderung des Überwinterungsbestandes angestrebt werden.

Die völlige Neuschaffung von Winterquartieren hat sich in der Vergangenheit nicht bewährt. Aufwand und Ergebnis dieser Maßnahmen stehen in keinem angemessenen Verhältnis zueinander.

4. Jagdgebiete

Erfassung

Für Fledermäuse stellen insbesondere Gewässer, gehölzreiches Offenland (Alleen, Hecken, Obstwiesen, Dorfränder usw.), Parkanlagen und Wälder wichtige Jagdgebiete dar. Auch Kuhställe und Extensivweiden können von großer Bedeutung sein.

Inwieweit ein Eingriff in ein Jagdgebiet für eine lokale Population von Bedeutung ist, hängt in erster Linie vom Flächenumfang, von der betroffenen Fledermausart, dem Angebot des Habitattyps sowie dem Ausmaß der Habitatänderung ab. Während manche Arten überwiegend nur im Umfeld von max. ca. 3 km um ihr Quartier jagen, fliegen andere Arten bis über 10 km weit. Demzufolge muss das Artenspektrum bekannt sein, um festlegen zu können, in welchem Umkreis das Habitatangebot beurteilt werden muss. Es ist in den meisten Fällen erforderlich, das Artenspektrum im Eingriffsgebiet unmittelbar zu erfassen. Prognostizierbare Beeinträchtigungen von Jagdhabitaten entstehen i. d. R. erst durch großflächige Vorhaben (mehrere ha).

Sind Wochenstuben(-verbände) in Eingriffsnähe bekannt, ist deren Betroffenheit durch den Verlust an Nahrungshabitaten vertieft zu prüfen, da die Weibchen einen hohen Nahrungsbedarf haben. Insbe-

sondere bei Arten mit kleinen Aktionsräumen (z. B. Bechsteinfledermaus) oder im Fall der Betroffenheit von „Kern-Jagdgebieten“ in Quartiernähe, die für einen großen Teil der Kolonieangehörigen eine wichtige Rolle spielen (erkennbar an häufiger und intensiver Fledermausaktivität), können flächenhafte Eingriffe in Jagdhabitats Auswirkungen auf die lokalen Fledermauspopulationen haben.

Minimierungsmaßnahmen während des Eingriffs

Solange keine Quartiere oder Flugwege betroffen sind und der Eingriff kompensiert wird, sind in der Regel keine Minimierungsmaßnahmen während des Eingriffs erforderlich. In Einzelfällen kann der Verzicht auf Nachtbaustellen oder eine Abschirmung von nächtlichem Streulicht in angrenzenden Jagdlebensräumen als Eingriffsminderung erforderlich sein.

Kompensation

Bei der Festlegung von Kompensationsmaßnahmen sollte geprüft werden, ob vorhandene Habitats optimiert werden können. Beispiele sind:

- Anlage von „Leitlinien“ in Form von Hecken oder Allees zu „isolierten“ Wäldern
- Umbau von Fichtenreinbeständen zu Laub(misch)wald
- Anlage gestufter Waldränder mit Waldmantel und Saum
- Pflanzung Bach begleitender Gehölze
- Schaffung halboffener Landschaften durch extensive Beweidung
- Anlage von Gewässern

5. Flugwege

Erfassung relevanter Strukturen

Viele Fledermausarten fliegen strukturgebunden entlang von Hecken, Allees oder Gewässern in ihr Jagdgebiet. Werden solche traditionellen „Flugwege“ durch neue Straßen unterbrochen, besteht die Gefahr erhöhter Fledermausverluste. Dies gilt besonders für Arten, die offene Flächen in niedriger Höhe queren, wie Wimperfledermäuse oder Langohren. Da schon eine geringe zusätzliche Mortalität (< 10% zusätzliche Todesfälle) zu einer Abnahme der lokalen Population führen kann, ist bei Straßenplanungen zu prüfen, ob Flugwege beeinträchtigt werden. Grundsätzlich kann z. B. bei allen Ortschaften davon ausgegangen werden, dass Fledermäuse vorhanden sind, so dass beim Bau von Umgehungsstraßen mit der Zerschneidung von Flugkorridoren gerechnet werden muss.

Entscheidende Faktoren für eine Bewertung sind:

- Existenz von Strukturen in der Landschaft, entlang derer sich Fledermäuse orientieren können (Baumreihen, Hecken, Fließgewässer, Kanäle, Waldränder usw.)
- Flugweise der betroffenen Arten (vgl. Tabelle 1)
- Verkehrsaufkommen während der Dämmerung bzw. Nacht
- Fledermausvorkommen: Art und Status (Wochenstube, Winterquartier usw.)
- Werden vorhandene Flugwege durchschnitten (Straßenneubau), verschlechtert (z.B. Verbreiterung einer Straße oder Schneise, Unterbrechung linearer Strukturen) oder erhöht sich das Risiko bei Straßenquerungen (z.B. wenn der Verkehr auf einer vorhandenen Straße zunimmt)?

Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen

Zur Kompensation muss die Funktionalität beeinträchtigter Flugwege wiederhergestellt werden (vgl. FGSV 2007, 2008). Bei Eingriffen mit schwerwiegenden Zerschneidungseffekten (z.B. breite Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen) müssen Querungshilfen (Grünbrücken, Unterführungen) die Nutzung von Habitats und Quartieren auf beiden Seiten der Trasse ohne wesentlich erhöhtes Mortalitätsrisiko bei der Querung ermöglichen. Dies sollte durch eine *Kontrolluntersuchung nach Beendigung des Eingriffs* überprüft werden.

Wichtige Flugwege (z.B. Unterquerungen von Straßen, aber auch Überquerungen von im Einschnitt neu gebauten Straßen) müssen auch während der Bauzeit ihre Funktionalität für Fledermäuse behalten. Dies gilt auch für Strukturen wie Hecken, die nach der Bauphase weiterhin als Leitlinie dienen sollen. Werden sie längere Zeit unterbrochen, können sich bis zur Wiederherstellung ihrer

Funktion u. U. alternative Flugwege etablieren, auf die die Planung nicht abgestimmt wurde. In diesen Fällen können die Fledermäuse z.B. mittels provisorischer Leiteinrichtungen (Zäune) zu den Unterführungen oder der unterbrochenen Fortsetzung der Verbindungsstruktur geleitet werden.

Tab. 1: Unterscheidung der Fledermausarten hinsichtlich ihres Flugverhaltens. Die Mehrzahl der heimischen Fledermausarten fliegt und jagt strukturgebunden (verändert nach FGSV 2007). XX: überwiegend, X: teilweise, O: sporadisch, (): kann angenommen werden.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Flugverhalten	
		Struktur-gebunden	Flug gerne über Gewässern
Große Huifeisennase	<i>Rh. ferrumequinum</i>	XX	
Kleine Huifeisennase	<i>Rh. hipposideros</i>	XX	
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	XX	XX
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	XX	X
Kl. Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	XX	X
Gr. Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	XX	XX
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	(XX)	(X)
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	XX	X
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	XX	
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	X	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	XX	X
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	XX	X
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	XX
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	XX	X
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	XX	
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	XX	
Breitflügel fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	O	
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	O	
Mopsfledermaus	<i>B. barbastellus</i>	XX	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>		X
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>		X
Zweifarb fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>		X

Bei der Planung von Minimierungsmaßnahmen und Querungshilfen sind folgende Veröffentlichungen hilfreich:

- Arbeitsgemeinschaft Querungshilfen – Positionspapier: Querungshilfen für Fledermäuse – Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte (die jeweils aktuelle Version steht ab Mai 2003 als download unter www.buero-brinkmann.de zur Verfügung)
- FGSV (2007): Richtlinie zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Verknüpfung von Lebensräumen an Straßen
- FGSV (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ). – Ausgabe 2008, FGSV Nr. 261
- BRINKMANN et al. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. – Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, 134 Seiten (download unter www.buero-brinkmann.de).
- National Roads Authority Ireland (ohne Jahr): Best Practice Guidelines for the Conservation of Bats in the Planning of National Road Schemes.
- LIMPENS, H.J.G.A., TWISK, P. & VEENBAAS, G. (2005): Bats and road construction. Publication by Rijkswaterstaat (DWW), Road and Hydraulic Engineering Institute, The Netherlands. (Email: dwwmail@dww.rws.minvenw.nl oder m.a.schomaker-vrijsbergen@dww.rws.minvenw.nl).

6) Methoden und Zeiträume zur Erfassung von Fledermäusen bei Eingriffen

Klassische Methoden der Untersuchung von Fledermäusen sind visuelle Quartierkontrollen, Ausflugszählungen, Netzfänge, Beobachtungen des Schwärmverhaltens und Begehungen mit dem Ultraschalldetektor. Technisch und fachlich anspruchsvoll sind z. B. die Telemetrie und die Erfassung der Ortungs- und Sozialrufe zur Artbestimmung (Fledermausdetektor mit Lautaufzeichnung und Auswertung) oder automatisierte Lautaufnahmen bzw. -analysen.

Zur Ermittlung des Artenspektrums, des Status der einzelnen Arten und der Lebensraumnutzung ist fast immer eine Kombination von Methoden erforderlich. In der folgenden Tabelle werden die Vor- und Nachteile bzw. Möglichkeiten der gängigsten Methoden zur Erfassung von Fledermäusen beschrieben:

Tab. 2: Methoden der Fledermauserfassung. *Kursiv*: Methoden oft unzulänglich bzw. besondere Erfahrung erforderlich.

Methoden	Beschreibung	Anwendung	Zeitraum
Quartierkontrolle (u.U. genehmigungspflichtig)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Visuelle Kontrolle mittels Taschenlampe (Kotspuren, Tiere) ○ Ausspiegeln ○ <i>Endoskop, Treetop-Peeper</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gebäudequartiere ○ unterirdische Quartiere ○ Quartiere an/in Bäumen 	Ganzjährig (in Winterquartieren Oktober bis März)
Ausflugszählung	Zählung ausfliegender Tiere 30 Min. vor Sonnenuntergang bis 15 Min. nachdem das letzte Tier das Quartier verlassen hat	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kolonien in / an Gebäuden oder in Bäumen 	Frühjahr bis Sommer (gelegentlich Winterhalbjahr)
Morgendliches Schwärmen	Erfassung fliegender Fledermäuse in der Morgendämmerung (visuell, Ultraschalldetektor) zum Auffinden von Quartieren	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kolonien an Gebäuden ○ Quartiere an/in Bäumen 	Frühjahr bis Sommer, teilw. auch Herbst
Netzfang (Genehmigungspflichtig)	Stellnetze an geeigneten Stellen vor Quartieren oder in Jagdgebieten/Flugkorridoren	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ermittlung des Status ○ Artenspektrum ○ Reproduktionsnachweis ○ Schwärmen vor Höhlen 	Frühjahr bis Herbst
Telemetrie (Genehmigungspflichtig)	Verfolgung einzelner Individuen nach Fang und Ausstattung mit Sendern	<ul style="list-style-type: none"> ○ Auffinden von Quartieren ○ Ermittlung von Jagdgebieten ○ <i>Flugkorridore</i> ○ Aktionsraum von Kolonien 	Sommer; für spezielle Fragestellungen auch Frühjahr und Herbst
Lautaufnahme und Analyse mittels Ultraschalldetektor	Händische Rufaufzeichnung und Lautanalyse	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Ermittlung von Jagdgebieten</i> ○ Ermittlung von Flugkorridoren ○ Artenspektrum 	Frühjahr bis Herbst
Automatische Lautaufnahme und Analyse (z.B. mittels Batcorder, Batlogger)	Automatische Rufaufzeichnung und -auswertung; besonders geeignet bei Windenergieanlagen	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Ermittlung von Jagdgebieten</i> ○ Aktivitätsmessungen / Nutzungsintensität ○ Artenspektrum 	Frühjahr bis Herbst

Beispiele für Möglichkeiten und Grenzen der Bestandserfassung

A) Gebäudeabriss/Umbau

Begehung des Quartiers (visuelle Kontrolle). Weil der Dachboden nicht begangen werden kann, erfolgt zur Wochenstubezeit eine abendliche Ausflugsbeobachtung oder die Suche nach schwärmenden Tieren in der Morgendämmerung.

B) Sanierung einer Burgmauer

Auch in den Spalten der Außenmauern von Festungen und Burganlagen können sich Fledermäuse (z.B. Zwergfledermäuse, Mopsfledermäuse) aufhalten. Meistens sind Kontrollen dieser Hohlräume erst möglich, wenn die Festungsmauern eingerüstet sind. Bei der Planung der Sanierung sollten daher auch Daten über das Vorkommen von Fledermäusen in den Kasematten und Gewölben der Anlagen herangezogen werden.

Sommervorkommen lassen sich durch regelmäßige abendliche Beobachtungen der betroffenen Mauerbereiche erfassen. Dagegen sind winterschlafende Fledermäuse in diesen Ritzen i.d.R. nicht erfassbar. Im Sinne einer „Worst-Case-Betrachtung“ ist auch von Wintervorkommen auszugehen.

Aus baulichen Gründen sind Sanierungen i.d.R. nur im Sommerhalbjahr möglich. Dabei ist bewusst auf eventuell anwesende Fledermäuse Rücksicht zu nehmen. Die Arbeiter sind entsprechend anzuleiten. Ausgehend von der Situation vor der Sanierungsmaßnahme sind möglichst viele Spalten und Nischen unterschiedlicher Dimensionen zu erhalten bzw. bei der Verfübung bewusst zu schaffen.

C) Straßenbau im näheren Umfeld einer Kolonie der Großen Bartfledermaus

Die in Bayern stark gefährdete Art kann mittels Lautaufnahmen nicht identifiziert werden. Durch ihren niedrigen Flug bei der Querung von Freiflächen ist sie durch den Straßenverkehr gefährdet. Im Trassenbereich müssen daher an Querungsstellen (i.d.R. Stellen, an denen Leitlinien wie Waldränder, Bäche, Waldwege oder Hecken auf die Trasse treffen) Maßnahmen getroffen werden, die das Mortalitätsrisiko mindern. Denkbar sind folgende Vorgehensweisen¹:

An potenziellen Querungsstellen wird mittels Netzfang das Artenspektrum bestimmt und mittels Lautaufnahme und -analyse die Intensität des Überflugs überprüft, so dass die Relevanz von Querungshilfen abgeschätzt werden kann.

- Wird die Straße direkt neben dem Koloniestandort (< 400m) geplant oder lässt sich die Anwesenheit ähnlich rufender Myotis-Arten ausschließen, lassen sich die Flugwege im Trassenbereich durch die Beobachtung und Verfolgung ausfliegender Tiere sowie durch Detektorbegehungen eingrenzen.
- Bei größeren Abständen kann die Telemetrie eines Teils der Kolonie (mind. zehn Tiere) bei der Erfassung der Flugwege helfen.

D) Straßenbau durch einen Waldbestand ohne bekannte Fledermausvorkommen

Der Eingriff in Bestände mit Quartierbäumen ist denkbar und das Vorkommen von Arten, die durch den Verkehr gefährdet sind, ist nicht ausgeschlossen. Im Trassenbereich müssen daher an Querungsstellen Maßnahmen getroffen werden, die das Mortalitätsrisiko mindern. Auch muss die Quartiersituation beurteilt werden. Denkbar sind folgende Vorgehensweisen:

- An besonders wahrscheinlichen Querungsstellen wie Bächen wird mittels Netzfang das Artenspektrum bestimmt und mittels Lautaufnahme und -analyse die Intensität des Überflugs überprüft, so dass die Relevanz von Querungshilfen abgeschätzt werden kann. Da Fledermäuse in Wäldern häufig nicht entlang bestimmter Flugrouten, sondern diffus jagen, müssen beidseitig der Straße Leit- und Überflughilfen errichtet werden, die die Tiere entweder

¹ Eine Alternative zu den unter C) und D) vorgeschlagenen Untersuchungen wäre, ALLE potenziellen Querungsstellen vorbeugend mit Überflughilfen zu versehen.

zu den (i.d.R. wenigen) Querungsstellen hinleiten oder aber zum Überfliegen der Trasse in größerer Höhe bewegen.

- Durch eine Kartierung potenzieller Fledermausquartiere an Bäumen im Eingriffsbereich werden die Auswirkung des Straßenbaus auf die lokale Population und der Bedarf an Ausgleichsmaßnahmen abgeschätzt. Dabei ist zu beachten, dass stark befahrene Straßen beispielsweise für die Bechsteinfledermaus als Barrieren wirken können, die kaum jemals überflogen werden.
- Ergeben Netzfänge Hinweise auf Wochenstuben von Baumfledermäusen (Fang säugender / trächtiger Weibchen oder von Jungtieren) in Trassennähe, wird durch Telemetrie versucht, die Quartierstandorte zu finden und bei der Planung zu berücksichtigen.

Hinweise zur Erfassung des Artenspektrums in einem Eingriffsbereich:

- Die Erfassung von Fledermausrufen ist als alleinige Methode nicht ausreichend, um das Artenspektrum festzustellen und die Bestände zu bewerten, da einige schutzrelevante Arten wie Große Bartfledermaus oder Graues Langohr nicht identifiziert werden können. Leise rufende Arten (Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus, Langohren) sind zudem bei Lautaufzeichnungen unterrepräsentiert. Lautaufnahmen erlauben auch keine Aussagen über den Status des Vorkommens (Reproduktion?). Daher sollten neben Lautaufzeichnungen Netzfänge durchgeführt werden. Fängt man z.B. eine trächtige oder säugende Große Bartfledermaus unmittelbar zur Ausflugszeit am Dorfrand, kann auf eine Wochenstube in der Ortschaft geschlossen werden. Diese für die fachliche Einschätzung des Vorkommens relevante Aussage ist durch Lautaufzeichnung nicht möglich. Hier könnte bestenfalls eine Aktivität von „Bartfledermäusen, unbestimmt“ oder gar nur Vorkommen der Gattung *Myotis* festgestellt werden.
- Um das Artenspektrum eines Gebiets zu erfassen, sind Untersuchungen während der Wochenstubenzeit (Mitte Mai bis Mitte August) und während der Migrationsphase (April bis Mitte Mai, Mitte August bis Oktober) erforderlich, d.h. in der Regel mindestens 6 -10 Begehungen wobei in gehölz- und gewässerreichen Landschaften eher von der Obergrenze auszugehen ist. Insbesondere ist die Zeit ab Juli bedeutsam. Dann beginnen die Jungtiere auszufliegen, so dass mehr Tiere im Gebiet anzutreffen sind und die Aussagen auf größeren Datengrundlagen beruhen. Zudem beginnt im August die Paarungszeit, während der verstärkt mit Sozillauten zu rechnen ist, was die sichere Unterscheidung mancher Arten (z.B. Rauhaut- und Weißrandfledermaus in Gebieten, in denen beide Arten vorkommen) ermöglicht.
- Die Ausflugszeit der Fledermäuse fällt besonders im Frühjahr und im Herbst in die Zeit eines erhöhten Verkehrsaufkommens (Feierabendverkehr). Diese Phasen des Jahres müssen bei der Festlegung des Untersuchungszeitraumes berücksichtigt werden. Zwar bilden Fledermäuse in dieser Zeit keine Wochenstuben, doch können größere Kolonien aus Männchen oder Jungtieren auftreten (z.B. bei der Wasserfledermaus), so dass sich eine erhöhte Mortalität in diesen Gruppen durchaus auf eine lokale Population auswirken kann.
- Bei Systemen zur automatischen Rufaufzeichnung und Artbestimmung (z.B. Batcorder, Batlogger) muss das ermittelte Artenspektrum durch einen Fledermausexperten auf Plausibilität überprüft werden (vgl. „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“, Version 1 – Oktober 2009, erhältlich bei den Koordinationsstellen). Nicht bestimmbare Rufe oder Rufe, die nur auf Gattungsniveau bestimmt werden können, sind in die Ergebnisdarstellung aufzunehmen. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung sind weitere Arten, die sich darunter verbergen können, zu Gunsten ihres Vorkommens zu diskutieren. Gegenstand der saP sind nicht nur die sicher bestimmten Arten, sondern auch Arten, deren Vorkommen nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Z.B. können in der Artgruppe *Myotis* sp. auch Mausohr und Bechsteinfledermaus enthalten sein.

Bei allen Erfassungen ist darauf zu achten, dass die Ergebnisse mit Artenspektrum, Anzahl, Status (soweit ermittelbar), Datum, Kartierer, genauer Ortsangabe einschließlich der Koordinaten, Nachweisart (z.B. Netzfang, Batcorder, Detektor) und im Falle von Gebäuden auch der Anschrift den Behörden und der zuständigen Koordinationsstelle für Fledermausschutz zur Verfügung gestellt werden. Die Absicherung der Artbestimmung durch Lautanalyse sollte aufgrund der „Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen“ der Koordinationsstellen erfolgen (kann als PDF bei den Koordinationsstellen angefordert werden).

7 Zitierte und weiterführende Literatur

- Arbeitsgemeinschaft Querungshilfen – Positionspapier: Querungshilfen für Fledermäuse – Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte (die jeweils aktuelle Version steht ab Mai 2003 als download unter www.buero-brinkmann.de zur Verfügung).
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. - Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, 134 Seiten.FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN FGSV (2007): Richtlinie zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Verknüpfung von Lebensräumen an Straßen.
- DIETZ, C., v. HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. – Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart 399 S.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN FGSV (2008): Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ). – Ausgabe 2008, FGSV Nr. 2612
- KERTH, G, WAGNER, M., WEISSMANN, K. & B. KÖNIG (2002): Habitatnutzung und Quartierwahl bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz.- in MESCHEDE, A., HELLER, K.-G. & P. BOYE (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern. Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz.- Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 71, 99-108.
- LIMPENS, H.J.G.A., TWISK, P. & VEENBAAS. G. (2005): Bats and road construction. Publication by Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW), Road and Hydraulic Engineering Institute, The Netherlands. (Email: dwwmail@dww.rws.minvenw.nl oder m.a.schomaker-vrijbergen@dww.rws.minvenw.nl).
- MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH (2004): Fledermäuse in Bayern. – Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH (2010): 1985 – 2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. – Schriftenr. des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. Augsburg.
- MULNV (2008): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf. www.umwelt.nrw.de
- National Roads Authority Ireland (ohne Jahr): Best Practice Guidelines for the Conservation of Bats in the Planning of National Road Schemes.
- Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen; Version 1 –Oktober 2009.