

Dipl.-Biol. Björn Leupolt

Bestandserfassungen, Gutachten und Monitoring

Dorfstr. 96

24598 Heidmühlen

Tel.: 015120635595

e-mail: b.leupolt@fledermaus-gutachten.de

24. August 2020

Erfassung artenschutzrechtlich relevanter Arten sowie artenschutzrechtliche Stellungnahme bezüglich des Projektes „Umbau und Erweiterung der Ruderakademie Ratzeburg“

im Auftrag der Stadt Ratzeburg, Fachbereich Stadtplanung, Bauen und Liegenschaften, Ratzeburg

Zwischenbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Methode	3
1.1	Bodengebundene Detektorbegehungen.....	4
1.1.1	Bewertung Fledermausfunktionsräume	4
2	Ergebnisse.....	5
2.1	Fledermäuse	5
2.1.1	Artcharakterisierung.....	5
	Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>).....	5
	Zwerg- und Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i> und <i>P. pygmaeus</i>).....	7
	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	7
	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>).....	8
	Myotis-Arten (<i>Myotis spec.</i>).....	9
2.1.2	Artenspektrum.....	9
2.1.3	Detektorbegehungen	10
2.1.4	Winterquartiersuche	11
2.1.5	Teillebensräume	11
2.2	Vögel.....	11
2.3	Eremit.....	11
3	Beschreibung des Vorhabens.....	11
3.1	Wirkungen auf Fledermäuse	11
3.2	Wirkungen auf Vögel.....	11
3.3	Wirkungen auf Eremit.....	11
3.4	Bisherige Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	12
4	Artenschutzrechtliche Stellungnahme	12
5	Literaturverzeichnis	13
6	Anhang.....	17

1 Einleitung und Methode

Auf dem Gelände der Ruderakademie Ratzeburg sollen für die Errichtung eines neuen Gebäudes Bäume gefällt sowie bestehende Gebäude abgerissen werden. Von den artenschutzrechtlich bedeutenden Arten können hierdurch insbesondere Fledermäuse, Vögel sowie baumbewohnende Käferarten (insbesondere Eremit) betroffen sein. Es wurden durch drei Begehungen von Mai bis Juli 2020 die vorkommenden Brutvögel erfasst. Die Erfassung nachtaktiver Brutvögel erfolgte parallel mit den Fledermauserfassungen. Des Weiteren werden durch drei nächtliche Detektorbegehungen von Mai bis September 2020 das Artenspektrum sowie die Raumnutzung der vorkommenden Fledermäuse ermittelt. Davon wurden bereits zwei Detektorbegehungen durchgeführt. Die letzte Detektorbegehung erfolgt im September 2020 und ist insbesondere zum Auffinden von Balzquartieren angesetzt.

Des Weiteren erfolgt noch eine Einschätzung der Bäume und Gebäude hinsichtlich Potenzial für Fledermauswinterquartiere sowie artenschutzrechtlich relevanter xylobionter Käferarten (nur Bäume).

Als Ergebnis erfolgt die schriftliche und kartographische Darstellung des Artenspektrums sowie der ermittelten Raumnutzung (Jagdhabitats, Flugstraßen, Quartiere). Es erfolgt die Darstellung der Erfassungsergebnisse inklusive Hinweisen zu möglicherweise notwendigen Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen. Das Untersuchungsgebiet besitzt hierbei eine Größe von ca. 0,8 ha (siehe Abbildung 1).

Vorliegendes Dokument ist nur ein Zwischenbericht. Der Endbericht wird nach Beendigung der Begehungen erstellt.

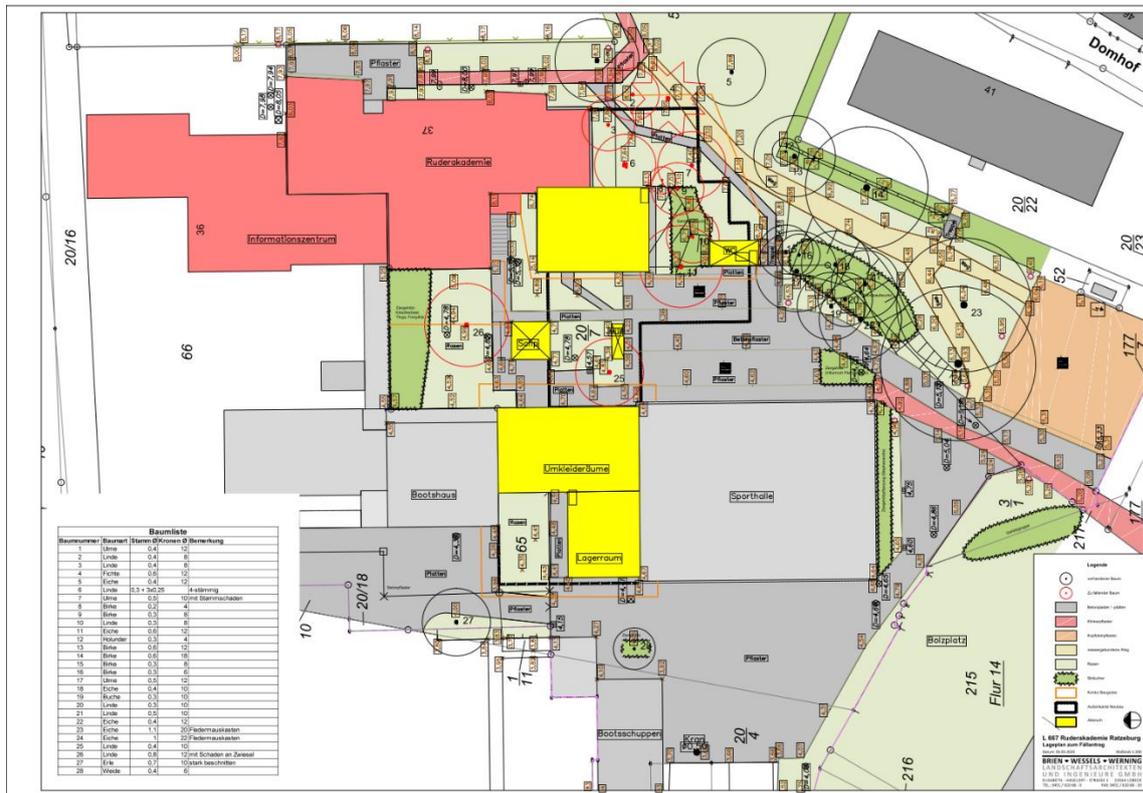


Abbildung 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet; gelb = geplanter Abriss von Gebäuden; rote Kreise = Fällung von Bäumen

1.1 Bodengebundene Detektorbegehungen

Die beiden bisher durchgeführten nächtlichen Detektorbegehungen erfolgten am 28.05. sowie am 13.07.2020. Die Detektorbegehungen hatten hierbei eine Dauer von jeweils 6 Stunden ab Sonnenuntergang. Während der Detektorbegehungen im Mai und Juli wurde zur Schwärmphase (ca. ab 2 Std. vor Sonnenaufgang) das Gelände nach Ein- und Ausflügen von Fledermäusen in mögliche Quartiere sowie nach Hinweisen für Schwärmverhalten vor möglichen Quartieren gezielt im UG gesucht. Die Begehungen erfolgten mittels Sichtbeobachtungen und Batdetektoren im Zeitdehnungs- (PETTERSSON D240x) sowie Frequenzmischverfahren (PETTERSSON D100) sowie mittels des Batloggersystems (ELEKON).

Als Ergebnis werden im Endbericht die erfassten Kontakte in Karten dargestellt. Dabei ist ein Kontakt als eine Begegnung zu verstehen. Wiederkehrende Jagdereignisse werden als „Jagd“ dargestellt.

1.1.1 Bewertung Fledermausfunktionsräume

Die Bewertung der Fledermaus-Teillebensräume erfolgt in Anlehnung an BRINKMANN (1998) in zwei Bewertungsschritten auf der Grundlage einer fünfstufigen Bewertungsskala (siehe Anhang Tabelle 5). Die Definition der Skalenabschnitte erfolgt über Schwellenwerte.

Die in der Tabelle dargestellten Kriterien der Bewertungsmatrix führen zu einer ersten Einstufung der Bedeutung von Fledermauslebensräumen (1. Bewertungsschritt). Nach einer weiteren fachlichen Überprüfung durch den Gutachter (2. Bewertungsschritt) kann es zu einer Auf- oder Abwertung der ermittelten Bedeutungsstufe kommen, insbesondere dann, wenn nur eines der Bewertungskriterien zur Einstufung in die jeweilige Wertekategorie führen sollte. Eine Abweichung von der im ersten Bewertungsschritt ermittelten Bedeutung wird stets textlich begründet. Kriterien für eine Wertänderung sind z.B. Vorbelastungen, der Erhaltungszustand und das Entwicklungspotenzial eines Gebietes, die räumliche Nähe zu wertvollen Flächen (Biotopverbundsaspekt) oder auch die Zusammensetzung (Vollständigkeit) der lokalen Fledermausgemeinschaft. Bezugsgröße für die Gefährdungseinstufung ist die Rote Liste der Säugetiere Schleswig-Holsteins (BORKENHAGEN 2014). Die Bewertung der Jagdhabitats orientiert sich an der Bewertung des Schutzgutes „Arten und Lebensgemeinschaften“ nach BREUER (1994), der eine dreistufige Bewertungsskala (geringe, allgemeine und besondere Bedeutung) vorschlägt. Die Bewertung erfolgte jedoch stärker anhand der Art und Intensität der Raumnutzung der Fledermäuse, als anhand des Gefährdungsgrades, wie es BREUER (1994) vorsieht (siehe auch BACH et al. 1999).

Neben Jagdgebieten, die immer wieder aufgesucht werden, nutzen Fledermäuse häufig lineare Landschaftselemente als Leitlinien für die Transferflüge entlang oftmals traditionell genutzter Flugstraßen vom Quartier ins Nahrungshabitat. Es wird daher versucht, das Flugverhalten der Tiere in Jagd- und Streckenflug zu unterscheiden, um die Nutzung der Landschaftsstrukturen zu dokumentieren. Um als Begegnung im Sinne einer Flugstraße gewertet zu werden, sind dabei wenigstens zwei Beobachtungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten notwendig, mit mindestens zwei Individuen, die zielgerichtet und ohne länger andauerndes Jagdverhalten vorbeifliegen.

2 Ergebnisse

2.1 Fledermäuse

Zu Beginn dieses Kapitels erfolgt eine Artcharakterisierung der bisher vorkommenden Fledermausarten. Danach werden die Ergebnisse der bisherigen Detektorbegehungen dargestellt.

2.1.1 Artcharakterisierung

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus ist eine typische Waldfledermaus (MESCHÉDE & HELLER 2000). Sie gehört zu den kleineren einheimischen Fledermausarten. Nachweise über die Rauhautfledermaus liegen aus allen Bundesländern vor. Neuere Ergebnisse lassen eine Ausbreitung der Reproduktionsgebiete von Mecklenburg-Vorpommern über Brandenburg, Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt bis nach Bayern möglich erscheinen (DIETZ et al. 2007). Der

Schwerpunkt der Wochenstubenvorkommen Deutschlands liegt in Norddeutschland (PETERSEN et al. 2004).

Die Rauhautfledermaus hat ihre Jagdhabitats bevorzugt innerhalb des Waldes an Schneisen, Wegen und Waldrändern oder über Wasserflächen, im Herbst auch im Siedlungsbereich. Die Jagdhabitats liegen in einem Umkreis von 5-6 km um das Quartier (EICHSTÄDT 1995, ARNOLD et al. 2002, SCHORCHT et al. 2002). Als Beute dienen vor allem an Wasser gebundene Zweiflügler (z.B. Zuckmücken), aber auch Köcherfliegen, Netzflügler oder kleine Käferarten (ARNOLD et al. 2000).

Als Sommerquartiere werden von der Rauhautfledermaus vor allem Baumhöhlen und –spalten, oft hinter abstehender Rinde alter Eichen und in Stammspalten, Fledermaus- und Vogelkästen sowie Holzverkleidungen und Klapppläden an Gebäuden angenommen. Als Winterquartiere dienen z.B. Felsspalten, Mauerrisse, Baumhöhlen und Holzstapel (Dietz et al. 2007). Die Rauhautfledermaus tritt in Hamburg vorzugsweise während des Zuges im zeitigen Frühjahr und im Spätsommer (Migration zwischen den Sommerlebensräumen im Norden und Osten Europas und den Überwinterungsgebieten in Mitteleuropa) in größerer Zahl auf (Abbildung 2). Die weiteste bekannte Zugstrecke in Europa beträgt 1905 km (PETERSONS 1990). Die Zugrichtung liegt im Spätsommer meist von Nordost nach Südwest. Es liegen auch Erkenntnisse über Tiere vor, die von Ostdeutschland an die Küste von Nordwestdeutschland und den Niederlanden ziehen (SCHMIDT 2004).

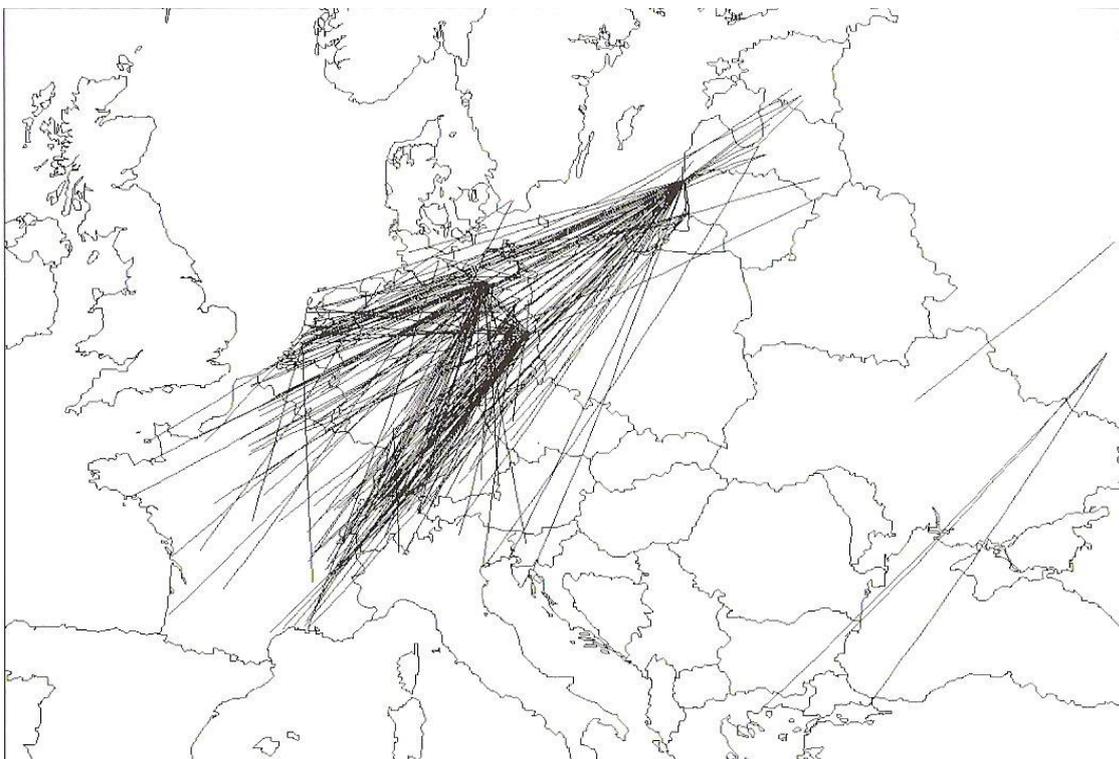


Abbildung 2: Dokumentierte Weitstreckenzugbewegungen von *Pipistrellus nathusii* in Europa (n=307) aus HUTTERER et al. 2005

Zwerg- und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus* und *P. pygmaeus*)

Seit einigen Jahren ist bekannt, dass es sich bei der „Art“ Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) um zwei Arten handelt, die vor allem durch die Ruffrequenz unterschieden werden können. Neben der „alten“ Art Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) wird eine weitere Art die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) unterschieden. Die Mückenfledermaus zeigt ein sehr ähnliches Verhaltensrepertoire wie die Zwergfledermaus.

Die Zwergfledermaus ist ein Kulturfolger und wird häufiger auch im Siedlungsbereich angetroffen. Die Art jagt fast überall, bevorzugt in und an Gehölzen, über Wasserflächen und unter Laternen. Da diese beiden Arten meist strukturgebunden jagen, sind Strukturen wie Waldränder, Hecken, Knicks oder andere Grenzstrukturen im Jagdgebiet von Vorteil. Die Jagdgebiete liegen meist in einem Radius von 2 km um das Quartier (EICHSTÄDT & BASSUS 1995, SIMON et al. 2003). Vorwiegende Nahrung der Zwergfledermaus sind Zweiflügler sowie weitere kleinere Fluginsekten (ARNOLD et al. 2003).

Zwerg- und Mückenfledermäuse haben ihre Wochenstubenquartiere an der Außenseite von Gebäuden hinter Verkleidungen, Verschalungen, Zwischendächern, Hohlblockmauern und sonstigen kleinen Spalten (SIMON et al. 2003) sowie auch vereinzelt hinter Rinde von Bäumen.

Das Winterquartier von Zwerg- und Mückenfledermäusen befindet sich meist in unterirdischen Höhlen, Kellern oder Stollen. Es kommt zu Massenwinterquartieren.

In Europa sind die meisten Populationen der Zwergfledermaus ortstreu. Die Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartiere liegen normalerweise bei 10-20 km (HUTTERER et al. 2005).

Breitflügel fledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügel fledermaus ist in Mitteleuropa weit verbreitet, aber nur in Norddeutschland, Dänemark und den Niederlanden häufig. Sie hat ihre Jagdhabitats meist im Offenland. Sie bestehen oft aus baumbestanden Weiden, Gärten, Parks, Hecken und Waldränder (SCHMIDT 2000, SIMON et al. 2003). Auch jagen sie im Siedlungsbereich oft um Straßenlaternen (BAAGOE 2001, SIMON et al. 2003). Hinsichtlich ihrer Nahrung stellen sich Breitflügel fledermäuse auf die Verfügbarkeit ein. So erbeuten sie in den entsprechenden Flugzeiten insbesondere Dung-, Juni- und Maikäfer (HARBUSCH 2003), im Frühjahr vermehrt Zweiflügler sowie eine Vielzahl anderer Insekten (DIETZ et al. 2007). Die Breitflügel fledermaus ist typischerweise gebäudebewohnend. Sie nutzt Spalten an und in Gebäuden für ihre Wochenstuben z.B. versteckte und unzugängliche Mauerspalten, Holzverkleidungen, Dachüberstände oder Zwischendächern (BAAGOE 2001, SIMON et al. 2003). Vorteilhaft sind strukturierte Quartiere, in denen die Tiere je nach Witterung ihren Aufenthaltsort wechseln können, um dass jeweils für sie günstigste Mikroklima zu nutzen (BAAGOE 2001). Die Art ist ortstreu und zählt nicht zu den migrierenden Fledermausarten. Gelegentlich treten

Ausbreitungsflüge auf. Die Distanzen zwischen Sommer- und Winterquartieren liegen häufig unter 40-50 km (BAGGOE 2001).

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Große Abendsegler ist nach dem Großen Mausohr die zweitgrößte einheimische Fledermausart. Er kommt im ganzen Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vor. Hierbei kommt es aber durch sein ausgeprägtes Wanderverhalten zu unterschiedlichen saisonalen Dichten (Petersen et al. 2004). Wochenstubenkolonien bestehen zum großen Teil in Norddeutschland (MV, BB und SH; LABES & KÖHLER 1987, SCHMIDT 1997, GLOZA et al. 2001).

Der Große Abendsegler hat seine Jagdhabitats über dem Kronendach von Wäldern, auf abgemähten Flächen, in Parks oder über Gewässern. Ihre Jagdgebiete können über 10 km vom Quartier entfernt sein (KRONWITTER 1988), sind meist aber in einem Umkreis von 6 km zu finden (SCHOBER & GRIMMBERGER 1998). Sie jagen Zweiflügler, Wanzen, Köcherfliegen, Käfer und Schmetterlinge. Kleine bis mittelgroße Fluginsekten stellen die Hauptbeute dar (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004).

Die Art ist typisch waldbewohnend, kommt aber auch im Siedlungsbereich vor. Häufig bezieht der Große Abendsegler als Sommerquartier alte Spechthöhlen, als Winterquartier werden meistens dickwandige Baumhöhlen aufgesucht, jedoch auch in Spalten an Gebäuden und in Brücken sowie in Spalten in Höhlen. (DIETZ et al. 2007).

Die Art ist sehr wanderfreudig. Im Spätsommer zieht diese Art in Europa häufig in Südwest-Südost Richtung zu ihren Winterquartieren (Abbildung 3). Die Wanderungen erfolgen teilweise auch tagsüber. Die Wanderstrecken sind meist kürzer als 1000 km (ROER 1995, GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004). Die längste bekannte Distanz in Europa betrug 1546 km (HUTTERER et al. 2005).

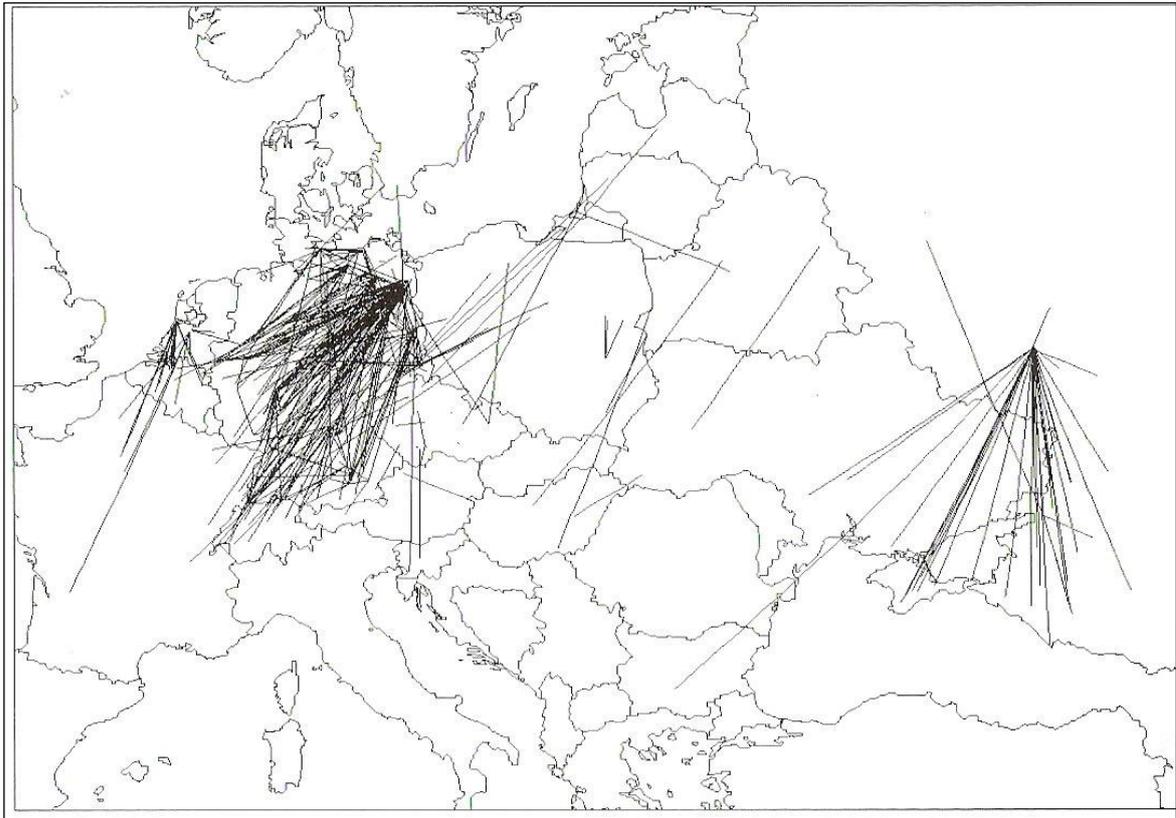


Abbildung 3: Dokumentierte Weitstreckenzugbewegungen von *Nyctalus noctula* in Europa (n=667) aus: Bat Migrations in Europe (HUTTERER et al. 2005)

Myotis-Arten (*Myotis spec.*)

Während der Begehungen wurden Rufe der Myotis-Arten erfasst. Eine Bestimmung auf Art-niveau erfolgt, soweit möglich, im Endbericht.

2.1.2 Artenspektrum

Im Untersuchungsgebiet wurden während der bisher durchgeführten Begehungen mit der Zwerg-, Mücken-, Rauhaut- und Breitflügelfledermaus sowie dem Großen Abendsegler fünf Fledermausarten beobachtet (Tabelle 1). Des Weiteren konnten Rufe aus der Gruppe der Myotiden ermittelt werden, deren Artzugehörigkeit, soweit möglich, im Endbericht erfolgt. Von den vorkommenden Arten gilt die Rauhautfledermaus in Schleswig-Holstein als gefährdet. Die Rauhaut-, Breitflügelfledermaus sowie der Große Abendsegler besitzen nach den aktuellen FFH-Berichtsdaten einen ungünstigen, die Zwerg- und Mückenfledermaus einen günstigen Erhaltungszustand in der kontinentalen Region.

Tabelle 1: Im Untersuchungsgebiet bisher festgestellte Fledermausarten

RL D = Rote Liste der Säugetiere Deutschlands (MEINIG et al. 2009); RL SH = Rote Liste der Säugetiere Schleswig-Holsteins (BORKENHAGEN 2014); 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarn liste; D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, Status unbekannt; - = nicht auf der Roten Liste geführt. Erhaltungszustand in der kontinentalen Region, nach BFN, FFH-Berichtsdaten 2019: (FV) = günstig, (U1) = ungünstig - unzureichend, (U2) = ungünstig – schlecht, (xx) = unbekannt; J = Jagdhabitat; BR = Balzrevier, Q = Quartier.

Art	(Vorläufiges) Vorkommen	Erh.zust. kont. Region	RL-SH	RL-D
Zwergflm. <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	J, regelmäßig	FV	D	*
Mückenflm. <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	J, Q, häufigste Art	FV	D	D
Rauhautflm. <i>Pipistrellus nathusii</i>	regelmäßig	U1	3	*
Breitflügelflm. <i>Eptesicus serotinus</i>	vereinzelt	U1	V	G
Gr. Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	J, regelmäßig	U1	*	V
Myotide <i>Myotis spec.</i>	J, regelmäßig			

2.1.3 Detektorbegehungen

Die artgenaue Darstellung der Detektorbegehungen erfolgt im Endbericht.

Auf Grund der Nähe zum Ratzeburger See wurde eine hohe Artenvielfalt und auch hohe Fledermausaktivitäten erwartet. Dies wurde durch die bisher durchgeführten Detektorbegehungen auch bestätigt. Die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) war während der bisher durchgeführten Detektorbegehungen die häufigste Fledermausart im Untersuchungsgebiet. Zwerg-, Rauhautfledermaus, Großer Abendsegler und Arten aus der Gruppe der Myotiden kamen regelmäßig, jedoch mit geringeren Aktivitätsdichten im UG vor, die Breitflügel fledermaus nur vereinzelt. Insbesondere über den angrenzenden Gewässerflächen wurden erhöhte Jagdaktivitäten der Mücken-, Zwergfledermaus, des Großen Abendseglers sowie von Myotis-Arten festgestellt. Die Bewertung der ermittelten Jagdhabitate findet im Endbericht statt.

Nach den bisherigen Erkenntnissen ist das Untersuchungsgebiet im Vergleich zu anderen untersuchten Gebieten in Schleswig Holstein als ein **überdurchschnittlich arten- und individuenreicher Fledermauslebensraum** zu charakterisieren. Durch die Untersuchungen auf schwärmende Tiere an den Gebäuden des UG und Beobachtungen zum Abflug von Fledermäusen in den Abendstunden der Untersuchungsächte wurde ein Wochenstubenquartier der Mückenfledermaus an einem Gebäude im UG ermittelt. Das Gebäude ist nicht vom Abriss betroffen. Die Untersuchung auf Potenzial für Winterquartiere von Fledermäusen erfolgt bei der letzten Detektorbegehung und Tagesbegehung im September.

Flugstraßen verbinden die unterschiedlichen Teillebensräume von Fledermauspopulationen miteinander. Vor allem strukturgebundene Fledermausarten fliegen zu diesem Zweck eng an linearen Landschaftselementen wie Knicks, Baumreihen, Waldrändern und Gewässeruferrn entlang. Im Laufe der Zeit bilden sich durch die regelmäßige Nutzung solcher Strukturen Traditionen heraus. Derartige traditionelle Flugrouten sind integrale Bestandteile des Gesamtlebensraumes und nur schwer ersetzbar. Hinweise auf Flugstraßen ergeben sich durch gerichtete Über- oder Durchflüge. Es wurden während der bisher durchgeführten Begehungen keine Hinweise für bedeutende Flugstraßen im UG festgestellt.

2.1.4 Winterquartiersuche

Noch nicht erfolgt.

2.1.5 Teillebensräume

Die Bewertung der Teillebensräume erfolgt im Endbericht.

2.2 Vögel

Während der drei Brutvogelbegehungen wurden an den abzureißenden Gebäuden keine Fortpflanzungsstätten von gebäudebrütenden Vogelarten festgestellt. In den Bäumen bestanden Nester von Freibrütern. Fortpflanzungsstätten von Höhlen- oder Nischenbrütern wurden bei den Begehungen nicht festgestellt. Die genauen Ergebnisse der Brutvogelbegehungen werden im Endbericht dargestellt.

2.3 Eremit

Erfolgt im Endbericht.

3 Beschreibung des Vorhabens

Es sollen Gebäude abgerissen (siehe Abbildung 1; gelb ausgefüllt) und Bäume gefällt werden (siehe Abbildung 1; rot markiert).

3.1 Wirkungen auf Fledermäuse

Erfolgt im Endbericht.

3.2 Wirkungen auf Vögel

Erfolgt im Endbericht.

3.3 Wirkungen auf Eremit

Erfolgt im Endbericht.

3.4 Bisherige Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

- Bei Bestehen eines Fledermausquartieres in der Nähe des geplanten Abrisses von Gebäuden müssen während des Abrisses Maßnahmen ergriffen werden, um das Quartier nicht zu gefährden (z.B. Abriss der Gebäude außerhalb der Fledermaussommerquartierzeit (somit vom 01.12. bis 28.02.) oder Durchführung der Arbeiten nur zur Tageszeit, kein Anstrahlen der Ein-/Ausflugöffnung, Freilassen des Anflugbereiches des Quartieres).
- Durchführung eines fledermausfreundlichen Lichtkonzepts (Vermeidung von Lichtimmissionen, Anwendung fledermausfreundlicher Lichtquellen etc.) bei Neubebauung der Fläche. Die Lampen im Außenbereich sollten so tief, wie möglich installiert werden und generell nicht in Richtung Fledermaushabitat abstrahlen. Dazu können individuell geformte Abschirmbleche an die Lampenkörper angebracht werden. Die Beleuchtung im Außenbereich sollte mit Natriumdampfhochdrucklampen oder LED vorgenommen werden, um die Lockwirkung auf Insekten zu verringern.
- Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen bezüglich der geplanten Baumfällungen werden im Endbericht genannt.

Weitere Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen können sich durch die weiteren Untersuchungen noch ergeben.

4 Artenschutzrechtliche Stellungnahme

Erfolgt im Endbericht.

Dipl.-Biol. Björn Leupolt

5 Literaturverzeichnis

- AHLÉN I. (2002): Fladdermöss och föglar dödade av vindkraftverk.– Fauna och flora 97 (3): 14-21.
- ARNOLD, A., M. BRAUN, N. BECKER & V. STORCH (2000): Zur Nahrungsökologie von Wasser- und Flughautfledermaus in den nordbadischen Rheinauen. – Carolina 58: 257 – 263.
- ARNOLD, A. & BRAUN, M. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Flughautfledermäusen (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius 1839) in den nordbadischen Rheinauen. In: MESCHEDÉ, A., HELLER, K.-G., & BOYE, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Flughermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Flughermenschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 177-190.
- BAAGOE, H. J. (2001): *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) – Breitflügelghedermaus. – In: Krapp, F. [Hrsg.]: Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I. – Wiebelsheim (Aula-Verlag) S. 519-559.
- BACH, L.; BRINKMANN, R., LIMPENS, H., RAHMEL, U., REICHENBACH, M. & ROSCHEN, A.(1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Flughermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 4. S. 163-170.
- BfN (2007): Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie, Erhaltungszustände Arten.
- BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins, Rote Liste. MELUR (Hrsg.): 122 S.
- BORKENHAGEN, P. (1993): ATLAS DER SÄUGETIERE SCHLESWIG-HOLSTEINS. - HRSG.: LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN, KIEL, 131 S.
- BOYE, P., DIETZ, M. & M. WEBER (1999): Flughermäuse und Flughermausschutz in Deutschland. – Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie.
- BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 14(1): 1-60.
- DIETZ, C., von HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Flughermäuse Europas und Nordwestafrikas. - Stuttgart (Franckh-Kosmos) 399 S.
- EICHSTÄDT, H. (1995): Ressourcennutzung und Nischenbildung in einer Flughermausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs. Dissertation TU Dresden: 113 S..
- EICHSTÄDT, H. & BASSUS, W. (1995): Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergghedermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). – Nyctalus (N. F.) 5: 561-584.
- FÖAG (FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT) (2007): Monitoring von Einzelarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie - eine Datenrecherche - Jahresbericht 2007.

- Unveröff. Gutachten i. A. des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Kiel.
- FÖAG (FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT) (2011): Fledermäuse in Schleswig-Holstein, Status der vorkommenden Fledermausarten. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR).
- GEBHARD, J. & BOGDANOWICZ, W. (2004): *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) – Großer Abendsegler. - In: Krapp, F. [Hrsg.]: Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil II: Chiroptera II. – Wiebelsheim (Aula-Verlag) S. 605-694.
- GLOZA, F., MARCKMANN, U. & HARRJE, C. (2001): Nachweise von Quartieren verschiedener Funktion des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Schleswig-Holstein – Wochenstuben, Winterquartiere, Balzquartiere und Männchengesellschaftsquartiere. - *Nyctalus* (N.F.) 7: 471-481.
- HARBUSCH, C. (2003): Aspects of the ecology of Serotnie bats (*Eptesicus serotinus*) in contrasting landscapes in southwest Germany and Luxembourg. – PhD-thesis, University of Aberdeen, 217 S.
- HUTTERER, R., Ivanova, T., Meyer-Cordes, C., Rodriques, L. (2005): Bat Migrations in Europe. - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28: 98
- KANUCH, P., KRISTIN, A., & KRISTOFIK, J. (2005): Phenology, diet and ectoparasites of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) in the Western Carpathians (Slovakia). – *Acta Chiropterologica* 7: 249-257.
- KRONWITTER, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), revealed by radio-tracking. – *Myotis* 26: 23-85.
- LABES, R. & KÖHLER, W. (1987): Zum Vorkommen der Fledermäuse im Bezirk Schwerin – ein Beitrag zu Fleermausforschung und -schutz. - *Nyctalus* (N.F.) 2: 285-308.
- LBV: Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.
- LLUR (2013): Erhaltungszustand der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in der atlantischen biogeographischen Region, Berichtszeitraum 2007 – 2012.
- MEINIG, H, P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Bearbeitungsstand Oktober 2008. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (1):115-153
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 S.

- OHLENDORF, B., HECHT, B., STRASSBURG, D., THEILER, A. & AGIRRE-MENDI, P.T. (2000): Fernfund eines Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Spanien. – *Nyctalus* (N.F.) 7:239-242.
- PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Band 2: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69: 1-693.
- PETERSONS, G. (1990): Die Rauhhaufledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling u. Blasius, 1839), in Lettland: Vorkommen, Phänologie und Migration. – *Nyctalus* (N.F.) 3: 81-98.
- ROER, H. (1995): 60 years of bat-banding in Europe – results and tasks for future research. - *Myotis* 32-33: 251-261.
- SCHMIDT, A. (1997): Zu Verbreitung, Bestandentwicklung und Schutz des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Brandenburg. - *Nyctalus* (N.F.) 6: 365-371.
- SCHMIDT, A. (2004): Beitrag zum Ortsverhalten der Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) nach Beringungs- und Wiederfundergebnissen aus Nordost-Deutschland. – *Nyctalus* (N.F.) 9: 269-294.
- SCHMIDT, C. (2000): Jagdgebiete und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) in der Teichlausitz (Sachsen). – *Säugetierkundliche Informationen* 4, H. 23/24: 497-504.
- SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. – Stuttgart (Franckh-Kosmos) 222 S.
- SCHORCHT, W., TRESS, C., BIEDERMANN, M., KOCH, R. & TRESS, J. (2002): Zur Ressourcennutzung von Rauhhaufledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) in Mecklenburg. In: MESCHEDÉ, A., HELLER, K.-G., & BOYE, P. (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 191-212.
- SHIEL, C.B., MC ANEY, C.M. & FAIRLEY, J.S. (1991): Analyses of the diet of Natterer`s bat *Myotis nattereri* and the common long-eared bat *Plecotus auritus* in the West of Ireland. – *J. Zool.*, London 223: 299-305.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2003): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76.
- SULLIVAN, C.M., SHIEL, C.B., MCANEY, C.M. & FAIRLEY, J.S. (1993): Analysis of the diets of Leisler`s *Nyctalus leisleri*, Daubenton`s *Myotis daubentonii* and pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* bats in Ireland. – *J. Zool.* 231: 656-663.
- SWIFT, S. M. (1998): Long-eared bats; Poyser Ltd., London, 182 S.

TAAKE, K.-H. & H. VIERHAUS (2004): *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774) – Zwergfledermaus. –In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere. Teil II: *Chiroptera* II. *Vespertilionidae* 2, *Molossidae*, *Nycteridae*. AULA-Verlag, Wiebelsheim: 761-8

6 Anhang

Tabelle 5: Rahmen für die Bewertung von Fledermauslebensräumen nach BRINKMANN (1998)

Wertstufe	Definition der Skalenabschnitte
V Sehr hohe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – Quartiere (Wochenstuben) von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie solchen des Anhangs II FFH-Richtlinie <u>oder</u> – Große Quartiere (Wochenstuben) von gefährdeten Fledermausarten (RL 3 und RL G) <u>oder</u> – Lebensräume mit Quartieren (Wochenstuben) von mindestens 4 Fledermausarten <u>oder</u> – Bedeutende Flugstraßen von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie solchen des Anhangs II FFH-Richtlinie <u>oder</u> – Bedeutende Jagdgebiete von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie solchen des Anhangs II FFH-Richtlinie <u>oder</u> – Bedeutende Flugstraßen von mindestens 4 Fledermausarten
IV Hohe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – Quartiere (Wochenstuben) von gefährdeten Fledermausarten (RL 3 und RL G) <u>oder</u> – Große Quartiere (Wochenstuben) von ungefährdeten Fledermausarten (auch RL D und V) <u>oder</u> – Lebensräume mit Quartieren (Wochenstuben) von mindestens 2 Fledermausarten <u>oder</u> – Lebensräume mit einer hohen Anzahl von Balzrevieren der Rauhaufledermaus <u>oder</u> – Lebensräume mit einer hohen Anzahl von Balzrevieren von mindestens zwei <i>Pipistrellus</i>-Arten <u>oder</u> – Alle Flugstraßen von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie solchen des Anhangs II FFH-Richtlinie <u>oder</u> – Flugstraßen von <i>Myotis</i>-Arten (Ausnahme Wasserfledermaus <i>Myotis daubentoni</i>) – Alle bedeutenden Flugstraßen (> 5 Individuen) <u>oder</u> – Bedeutende Jagdgebiete einer gefährdeten Fledermausart (RL 3 und RL G) <u>oder</u> – Bedeutende Jagdgebiete von mindestens 2 Fledermausarten <u>oder</u> – Jagdgebiete von mindestens 4 Arten
III Mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – Alle Quartiere (Wochenstuben, Balzquartiere etc.), die nicht in die Kategorien V oder IV fallen <u>oder</u> – alle Flugstraßen, die nicht in die Kategorien V oder IV fallen <u>oder</u> – Bedeutende Jagdgebiete einer ungefährdeten Fledermausart (auch RL D und V) <u>oder</u> – Unbedeutende Jagdgebiete von mindestens zwei Fledermausarten <u>oder</u> – Auftreten von mindestens 4 Fledermausarten
II Mäßige Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – Funktionsräume mit Vorkommen von Fledermäusen, die nicht in die Kategorien V-III fallen
I Geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – Gebiete ohne Vorkommen von Fledermäusen
Fledermausfeindlich	<ul style="list-style-type: none"> • Gebiete mit negativen Auswirkungen auf Fledermäuse