

**B-Plan Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerakstraße“
Stadt Aurich**

Faunistischer Fachbeitrag
Fledermäuse

Ergebnisbericht
Juni 2015

im Auftrag der

Stadt Aurich

**B-Plan Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerakstraße“
Stadt Aurich**

Faunistischer Fachbeitrag Fledermäuse

Im Auftrag der

Stadt Aurich
Fachdienst Planung
Fischteichweg 10
26603 Aurich

Faunistica - Bürogemeinschaft für ökologische & faunistische Freilanduntersuchungen
Dipl.-Ing. (FH) Michael Göttsche
Jaguarring 4
23827 Travenhorst

Tel. 04551-5393170
Email: info@faunistica.de

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. (FH) Michael Göttsche

Inhalt

1	ANLASS & AUFGABENSTELLUNG	7
2	UNTERSUCHUNGSGEBIET	7
3	ZUR LEBENSWEISE EINHEIMISCHER FLEDERMÄUSE UND ZU MÖGLICHEN KONFLIKTEN MIT BAUVORHABEN	8
3.1	KURZER ABRISS ZUR BIOLOGIE UND ÖKOLOGIE DER EINHEIMISCHEN FLEDERMÄUSE	8
3.2	POTENZIELLE KONFLIKTE ZWISCHEN BAUVORHABEN UND FLEDERMÄUSEN	13
3.2.1	<i>Verlust von Sommer-, Winter- oder Zwischenquartieren.....</i>	<i>13</i>
3.2.2	<i>Verlust von Jagdlebensräumen durch Überbauung oder Versiegelung.....</i>	<i>14</i>
3.2.3	<i>Verlust von Jagdlebensräumen und funktionalen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Quartierstandorten durch Veränderungen der Habitatstrukturen.....</i>	<i>15</i>
3.2.4	<i>Anlagebedingte Individuenverluste.....</i>	<i>15</i>
3.2.5	<i>Störung von Lebensstätten durch Licht, Schall oder Erschütterungen & Vibrationen.....</i>	<i>16</i>
3.2.6	<i>Störung von Jagdhabitaten und Flugrouten durch Licht oder Schall</i>	<i>17</i>
4	RECHTLICHE GRUNDLAGEN.....	18
5	UNTERSUCHUNGSMETHODE	21
5.1	BEGEHUNGEN MIT DEM FLEDERMAUSDETEKTOR	21
5.2	HABITATBAUMERFASSUNG	23
5.3	BEWERTUNGSMETHODIK.....	23
5.3.1	<i>Bewertung von Daten aus mobilen Detektoruntersuchungen.....</i>	<i>23</i>
6	ERGEBNISSE	26
6.1	ARTENSPEKTRUM UND DETEKTOR-NACHWEISHÄUFIGKEIT	26
6.2	POTENZIELL ALS LEBENSSTÄTTEN GEEIGNETE HABITATBÄUME	27
7	NACHGEWIESENE FLEDERMAUSARTEN – GEFÄHRDUNG & EINORDNUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UNTER BERÜCKSICHTIGUNG ERFASSTER TEILLEBENSRÄUME 28	
7.1	GROßER ABENDSEGLER.....	29
7.2	BREITFLÜGELFLEDERMAUS.....	29
7.3	ZWERGFLEDERMAUS	30
7.4	RAUHAUTFLEDERMAUS.....	30
7.5	WASSERFLEDERMAUS.....	30
8	BEWERTUNG	31
8.1	BEWERTUNG DES ARTENSPEKTRUMS	31
8.2	BEWERTUNG DER FLEDERMAUS-FUNKTIONSRÄUME	31
9	KONFLIKTANALYSE	33
10	HINWEISE ZUM ALLGEMEINEN ARTENSCHUTZ UND DER EINGRIFFSMINIMIERUNG ..	39
11	LITERATUR	41
12	ANHANG	44

1 Anlass & Aufgabenstellung

Die Stadt Aurich stellt für den Bereich „Bundeswehrgelände Skagerakstraße“ den Bebauungsplan Nr. 334 auf.

Im Zuge dieses Planungsverfahrens wurde im April 2013 das Büro für ökologische & faunistische Freilanduntersuchungen mit der Erfassung der Fledermausfauna beauftragt. Eine Bewertung der Untersuchungsergebnisse soll klären, ob durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Verbotstatbestände berührt werden oder sonstige erhebliche Beeinträchtigungen von Fledermäusen zu erwarten sind.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Stadtgebiet von Aurich.

Landschaftlich ist das Gebiet der Ostfriesischen Geest zuzuordnen. Diese weitgehend ebene, schwachwellige Landschaft aus überwiegend sandigen Grundmoränenplatten der Saaleeiszeit, ist durch eine geringe Höhe über dem Meeresspiegel und einem - abseits von Flugsandrücken - hohen Grundwasserstand und in Niederungen anmoorige Böden charakterisiert. Das Landschaftsbild wird auf den etwas grundwasserferneren Standorten besonders durch ausgedehnte und kulturhistorisch bedeutende Wallheckengebiete geprägt. Der Waldanteil dieser Landschaft ist - obwohl einige Standorte mit Buchenwäldern oder auch den wenigen Nadelforsten bestockt sind - insgesamt sehr gering. Typisch ist die ausgedehnte Grünlandnutzung – oftmals auch noch in Form von ausgedehnten Milchvieh-Weideflächen (BfN 2013: Landschaftssteckbrief 60200 Ostfriesische Geest).

Der Untersuchungsbereich selbst, der einen ca. 2,2 ha großen Teil einer ehemaligen Bundeswehrkaserne in der Skagerakstraße umfasste, ist im zentralen Bereich von einem großen, mehrgeschossigen Lagergebäude, zwei ehemaligen Verwaltungsgebäuden sowie mehreren Lagerbaracken bebaut. Der Großteil der Untersuchungsfläche ist daher durch Gebäude bzw. Hofflächen und Wegeflächen versiegelt. In den Randbereichen finden sich einige Grünflächen mit Gehölzen und teilweise auch älterem Baumbestand, angrenzende Gartenflächen sowie einige Rasenflächen. Mit Ausnahme des großen Lagergebäudes, das teilweise offenbar bereits weitervermietet war (Enercon GmbH) befanden sich die Gebäude im Leerstand, jedoch nicht in einem baulich noch weitgehend intakten Zustand (keine zerstörten Fenster, Türen etc.).

Angrenzend an die B-Planfläche befinden sich eine – bis ca. Mitte 2013 – noch zumindest rudimentär betriebene Bundeswehrkaserne, Wohnbebauung mit rückwärtigen Gärten sowie einige Straßenzüge mit älterem Baumbestand.

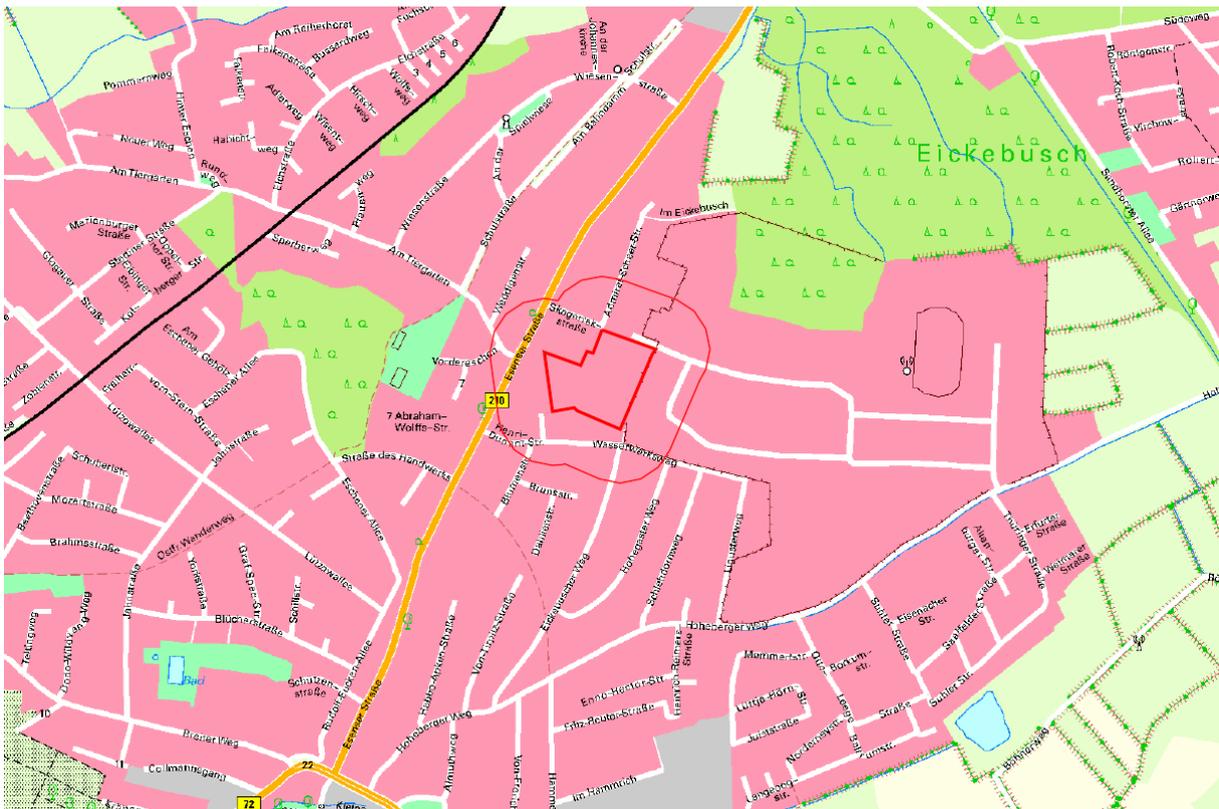


Abbildung 2-1: Lage des Untersuchungsgebietes B-Plan Nr. 334 in Aurich, Ortsteil Wallinghausen (Karte LGLN Niedersachsen).

3 Zur Lebensweise einheimischer Fledermäuse und zu möglichen Konflikten mit Bauvorhaben

3.1 Kurzer Abriss zur Biologie und Ökologie der einheimischen Fledermäuse

Das auffälligste Merkmal aller Fledermausarten ist neben ihrer Fähigkeit zu fliegen ihre Nachtaktivität. Die Orientierung beim nächtlichen Flug erfolgt dabei durch **Biosonar**: Von den Tieren ausgestoßene Ultraschalltöne -für den Menschen nicht hörbar- ermöglichen es ihnen nicht nur, sich ihren Lebensraum detailliert einzuprägen, sondern auch ihre Beutetiere (Insekten und Spinnen) sicher zu orten.

Alle einheimischen Fledermäuse ernähren sich von Gliedertieren und dabei hauptsächlich von Insekten. Während des Sommerhalbjahres benötigen sie täglich eine Nahrungsmenge, die etwa 20 bis 50 % ihres eigenen Körpergewichtes beträgt. Um diesen hohen Nahrungsbedarf kontinuierlich decken zu können, benötigen Fledermäuse Jagdgebiete mit entsprechend hohem Insektenangebot. Zudem müssen diese Nahrungsflächen in erreichbarer Nähe ihrer Unterschlupfe - den sogenannten Sommerquartieren - liegen. Welche Biotope bevorzugt zur Jagd aufgesucht werden, welche **Jagdstrategien** die einzelnen Arten entwickelt haben und welche Entfernungen die Tiere bis zu den Nahrungsgebieten zurücklegen, ist von der jeweiligen Fledermausart abhängig. Hier zeigt sich die unterschiedliche ökologische Einnischung der einzelnen Arten am deutlichsten (s. Abbildung 3-1). Der Große Abendsegler

(*Nyctalus noctula*) jagt z.B. überwiegend im freien Luftraum über den Baumkronen der Wälder oder über Gewässern. Fransen-, Bechstein- oder Langohrfledermäuse lesen ihre Beutetiere zum Teil direkt von der Vegetation ab. Große Mausohren wiederum jagen häufig am vegetationsarmen Laubwaldboden Laufkäfer.



Abbildung 3-1: Fledermausarten nutzen unterschiedliche Jagdstrategien:

- a) Jagd im freien Luftraum über Baumwipfeln und Hausdächern
- b) offener Luftraum unter Baumkronen, an Hecken oder in Ortschaften bis in Hausdachhöhe
- c) Jagd in der Vegetation. Die Beute wird z.T. von der Blatt- oder Rindenoberfläche abgelesen
- d) Ablesen der Beute vom Boden

In Tabelle 3-1 ist darüber hinaus in der Spalte „strukturegebundene Flugweise“ eine Information darüber gegeben, ob sich die einzelne Fledermausart bei Streckenflügen eher frei von „Leitstrukturen“ bewegt (Abbildung 3-1: Typ a) oder sich bevorzugt eng gebunden an „Leitstrukturen“ entlang bewegt (Abbildung 3-1: Typ: c und d, bedingt auch b).

Was die Wahl der Jagdhabitats angeht, gibt es keine einheimische Fledermausart, die ausschließlich einen einzigen Lebensraumtyp zur Jagd aufsucht. Am engsten scheinen hier Wasserfledermäuse an Gewässer und Bechsteinfledermäuse an Wälder gebunden zu sein.

Grundsätzlich gibt es jedoch Lebensraumtypen, die von Fledermäusen (oft von mehreren Arten) gerne zur Jagd aufgesucht werden:

- stehende und fließende Gewässer mit naturnahen Uferzonen,
- Feuchtgebiete,
- Waldränder, Waldlichtungen und Waldwege mit abwechslungsreicher Vegetationsschichtung
- parkartiges Gelände und Obstwiesen,
- Dörfer und Siedlungen mit einer vielfältigen Ausstattung an Sträuchern, alten Bäumen, Gärten, Bracheflächen, (Klein-)Viehhaltung usw.,
- Grünzüge (z.B. Hecken, Baumreihen und Alleen) entlang von Straßen, Feldwegen, Flurgrenzen oft auch in Verbindung mit (insektenanlockenden) Beleuchtungen

Ausgangspunkt für die nächtlichen Jagdflüge sind die schon angesprochenen **Quartiere**, an deren Beschaffenheit jede Fledermausart etwas andere Ansprüche stellt. So lassen sich grundsätzlich „gebäudebewohnende“ Fledermausarten von „baumhöhlenbewohnenden“ unterscheiden, wobei es aber oftmals Überschneidungen gibt (Tabelle 3-1).

In jedem Fall sind die heimischen Fledermäuse auf vorhandene Verstecke angewiesen. Sie können sich ihre Unterkünfte nicht selber bauen.

Je nach jahreszeitlicher Nutzung werden Sommer- und Winterquartiere unterschieden. Innerhalb der Kategorie der **Sommerquartiere** unterscheidet man je nach Funktion des Quartiers in:

- Männchenquartiere: Fledermausmännchen verbringen den Sommer meist getrennt von den Weibchen in separaten Quartieren. Männchenquartiere können sowohl Einzeltiere als auch kopfstärke Gruppen beherbergen.
- Wochenstubenquartiere: Hier sammeln sich unterschiedlich viele Weibchen einer Fledermausart, um zusammen ihre Jungen groß zu ziehen. Mit dieser zentralen Funktion kommt diesen - oft traditionell genutzten - Quartieren eine besonders große Bedeutung zu.
- Paarungsquartiere: Die Männchen vieler Fledermausarten besetzen im Spätsommer Quartiere an Bäumen oder Gebäuden, in die sie durch Balzrufe Weibchen zur Paarung locken.
- Zwischenquartiere: In den Übergangszeiten Frühjahr und Herbst genutzte Unterschlupfe. Bei adulten Weibchen ohne Jungtieraufzucht ist dieser Quartiertyp ggf. auch im Sommerzeitraum festzustellen.

Viele Fledermausarten, wie z.B. die hauptsächlich in Wäldern lebenden Bechstein-, Fransen- oder Mopsfledermäuse, nutzen dabei nicht nur ein Wochenstubenquartier. Vielmehr ist ein häufiger Wechsel zwischen verschiedenen - räumlich oft enger beieinander liegenden - Standorten (z.B. verschiedene Häuser in einem Dorf oder Quartiergebiet in Wäldern) arttypisch. Auch kann sich eine zusammengehörende Fledermausgesellschaft auf verschiedene Unterkünfte aufteilen. In solchen Fällen spricht man von der Nutzung so genannter „Quartierkomplexe“.

Andere Arten, wie beispielsweise das Große Mausohr, haben eine sehr starke traditionelle Bindung an ihre Wochenstubenquartiere und wechseln im Normalfall weder im Verlauf vieler Jahre noch innerhalb eines Jahres gänzlich den Standort ihrer Fortpflanzungsstätte.

Wochenstubenquartiere werden von den Fledermausweibchen im Frühjahr besetzt. Im Juni/Juli bringen sie ihre Jungen zur Welt, die nach ca. 8-10 Wochen flügge sind. Die meisten Arten bekommen 1 Jungtier pro Weibchen und Jahr. Nur wenige Arten wie z.B. Große Abendsegler bekommen regelmäßig auch 2 Jungtiere/Jahr.

Die Entfernungen zwischen den Sommerquartieren und den nachts aufgesuchten Jagdgebieten sind abhängig von der Fledermausart und dem Nahrungsangebot im Quartierumfeld. Sie kann wenige 100 Metern bis zu weit mehr als 10 Kilometern betragen.

Von einigen Fledermausarten, wie z.B. von der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), weiß man, dass die Tiere ihre Jagdgebiete zügig auf regelmäßig benutzten Flugwegen (**Flugrouten**) aufsuchen. Oftmals fliegen die Tiere dabei – zumindest nach dem abendlichen Quartierausflug - zielstrebig entlang von linearen Strukturen, wie z.B. Hecken, Waldrändern und -schneisen

oder Häuserzeilen. Ihr Flug unterscheidet sich dabei oft in Geradlinigkeit und Höhe vom Flugverhalten bei der Jagd nach Insekten.

Nach dem Flüggewerden beginnt für die neugierigen Jungtiere ein sehr wichtiger Zeitraum: Sie müssen in kurzer Zeit ihren Lebensraum mit Nahrungsgebieten, Sommerquartieren und geeigneten Überwinterungsquartieren kennen lernen. Besonders zwischen Sommer- und Winterquartier müssen Jung- und Alttiere einiger Arten regelmäßig Entfernungen von mehreren hundert Kilometern zurücklegen. Von Großen Abendseglern und Rauhaufledermäusen weiß man, dass sie in dieser Jahreszeit **Wanderungen** von mehr als 1000 Kilometern unternehmen können.

Für mitteleuropäische Fledermausarten ist es überlebenswichtig, genügend geeignete **Winterquartiere** zu kennen, um das insektenarme Winterhalbjahr im Winterschlaf überstehen zu können. Viele Arten suchen dazu im September/Okttober unterirdische Höhlen, Stollen, Keller, Bunker oder ähnliches auf, andere überwintern bevorzugt in Baumhöhlen oder in Hohlräumen an Gebäuden bzw. in Felsspalten. Der Überwinterungsbestand in diesen Quartieren kann wenige Tiere bis zu etlichen Tausend Fledermäusen betragen. In den Winterquartieren finden sich nicht nur die im Sommer getrennt lebenden Männchen und Weibchen der einzelnen Arten gemeinsam ein, oftmals beherbergt ein Quartier auch mehrere verschiedene Fledermausarten mit ähnlichen Ansprüchen an ihren Überwinterungsplatz.

Im Zeitraum von Februar bis April verlassen die meisten Fledermäuse ihre Winterquartiere, um in ihre traditionell genutzten Sommerlebensräume zurückzukehren. Betrachtet man das zur Ökologie der Fledermäuse Gesagte aus Sicht der Landschaftsplanung, sind besonders die Lebensweise als Teilsiedler mit den daraus resultierenden räumlich-funktionalen Beziehungen zwischen den Teilhabitaten (Quartiere, Jagdgebiete, Flugstraßen) von besonderer Bedeutung bei der planerischen Berücksichtigung dieser Artengruppe. Abgekoppelt davon kommt auch der reine artenschutzrechtliche Aspekt bei Fledermäusen stark zum Tragen, da alle heimischen Arten strengen nationalen und internationalen Schutz genießen.

Tabelle 3-1: Biologie und Ökologie der in Niedersachsen nachgewiesenen Fledermausarten (ohne Kleine Hufeisennase)

Art	Biologische Angaben				Ökologische Angaben											
	Größe der Wochenstuben	Jährliche Jungenzahl	Wanderungen	bekanntes Höchstalter (Jahre)	Sommerquartiere / Wochenstuben					Winterquartiere					Aktionsraum (im Sommer)	Strukturgebundene Flugweise
					Warme Hohlräume (Keller, Brücken)	Spalten an Gebäuden	Dachräume	Baumhöhlen, -spalten	Kästen	Keller, Bunker, Stollen & Höhlen	Spalten an Felsen & Gebäuden	Dachräume	Baumhöhlen, -spalten			
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	20-50 (200)	1	WF	28		x	x	X	X	X	x			M	+++	
Teichfledermaus <i>Myotis dasycneme</i>	40-500	1	WF	26		x	x			X				XL	+++	
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	20-60 (250)	1	WF	22		X	x	X	x	X				M	+++	
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacina</i>	20-70	1	OT (WF)	23		X	x			X	x			S/M	+++	
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	20-80 (200)	1	OT	17		x	X	X	X	X	x			S/M	+++	
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	10-30 (80)	1	OT	21			x	X	X	X				S	+++	
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	10- einige 100	1	WF	22	x	x	X		x	X				L	++	
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	20-50 (100)	(1) 2 (3)	W	12		x	x	X	X		X		X	XL	+	
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	20-50	1-2	W	9		x		X	X		x		x	L	+	
Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	10-50 (300)	1 (2)	OT (WF)	23		x	X			X	X			M/L	+	
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>	20-60	2 (1)	OT?	21		X	x			X	x			M/L	+	
Zweifarb-Fledermaus <i>Vespertilio murinus</i>	30-50 selten >100	2 (3)	W	12		X					X	x		L	+	
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	20- >200	2 (1)	OT/W F ?	16		X	X	x	x	X	X			M	+++	
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	50- >250	2 (1)	OT/W F ?	?		X	x	x	x	?	X			M	+++	
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	50- 200	2	W	11		x	x	X	X				X	M/L	++	
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	10-50 (100)	1	OT	30		x	X	X	X	X	x		x	S	+++	
Graues Langohr <i>Plecotus austriacus</i>	10-30 (100)	1	OT	25		x	X			X	x	x		S	+++	
Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	10-20	1 (2)	WF	21		X	x	x	x	X				M	+++	

Wanderungen zwischen Sommer & Winterquartieren: OT Ortstreu (1 km bis ca. 50 km) ; WF Wanderfähig (50 bis ca. 250 km);
W Wandernd (>>250 km)

Sommer-/ Winterquartiere: **X** Hauptvorkommen; x Nebenvorkommen

Aktionsraum (Jagdflüge um das Sommerquartier): S (klein) < 5 km; M (mittel) 5-15 km; L (groß) 10-25 km; XL (sehr groß) > 25 km

Strukturgebundene Flugweise: +++ sehr ausgeprägt; ++ häufig; + kaum bzw. nur als Jungtier

3.2 Potenzielle Konflikte zwischen Bauvorhaben und Fledermäusen

Durch die Lebensweise der Fledermäuse mit ihrer Eigenschaft, Quartiere in Bäumen und Gebäuden zu besiedeln und von diesen ausgehend Nahrungsflüge in die nähere aber auch weitere Umgebung zu unternehmen sowie die jahreszeitlichen räumlichen Wechsel zwischen Sommer-, Paarungs-, Zwischen- und Winterquartieren, sind insbesondere folgende Konflikte zwischen den Tieren und Bauvorhaben möglich:

- Direkter Verlust von Sommer-, Winter- oder Zwischenquartieren durch Überbauung
- Direkter Verlust von Jagdlebensräumen durch Überbauung oder Versiegelung
- Anlagebedingter Verlust von Jagdlebensräumen und funktionalen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Quartierstandorten durch Veränderungen der Habitatstrukturen
- Betriebsbedingte Individuenverluste (z.B. durch Fallenwirkungen von Gebäudeteilen)
- Verlust von Jagdlebensräumen durch akustische Reize (Schall)
- Verlust von Jagdlebensräumen durch Licht (Meidungsverhalten & Anlockung unterschiedlicher Fledermausarten)

Ob einer oder mehrere dieser Konflikte zutreffen, muss stets für das jeweilige Vorhaben geprüft werden. Hier sind die Lage des Baukörpers, die Nutzungsart, Beleuchtungsintensität usw. einerseits sowie die lokale Fledermausfauna mit ihrer Raumnutzung auf der anderen Seite zu berücksichtigen.

Grundsätzlich kann ein erhöhtes Konfliktpotenzial vorliegen, wenn zum Beispiel die Quartiere von Fledermäusen von Rodungs- oder Abrissmaßnahmen betroffen wären, essentielle Jagdgebiete überbaut würden oder durch Beleuchtung entwertet werden würden.

3.2.1 Verlust von Sommer-, Winter- oder Zwischenquartieren

Im Zuge der Neuerschließung von Baugebieten aber auch deren Verdichtung oder Umwidmung kann zum direkten Verlust von Fledermausquartieren führen, sobald für die Bauausführung Baumbestände gerodet oder Gebäude (inkl. unterirdischer und technischer Bauwerke) abgerissen, umgebaut oder saniert werden müssen.

Baumquartiere von Fledermäusen befinden sich dabei nicht nur in Altbäumen, sondern regelmäßig auch in jüngeren Bäumen ab einem Brusthöhendurchmesser von ca. 30 cm. Einzelquartiere von Fledermausmännchen können sich auch in noch dünneren Bäumen mit ca. 20 cm Durchmesser befinden und haben teilweise nur ein Innenvolumen von 0,3 Litern (MESCHÉDE & HELLER 2000, FRANK 1994).

Fledermausquartiere befinden sich zudem nicht nur in gut sichtbaren Specht- oder Faulhöhungen, sondern auch in Stammfußhöhlen, hinter abstehender Rinde, in Astabbrüchen oder Zwieselhöhlen. Solcherlei Verstecke sind einerseits rein visuell kaum in ihrer Bedeutung für Fledermäuse einzuschätzen und andererseits ohnehin vom Erdboden aus sehr oft überhaupt nicht erkennbar (MESCHÉDE & HELLER 2000).

Fledermausquartiere können von den Tieren nicht selbst „gebaut“ werden. Es werden stets vorhandene Strukturen an Bauwerken oder an Bäumen von den Tieren als Unterschlupf

genutzt. Die Sommerquartiere und Winterquartiere werden von den Fledermäusen traditionell z.T. über viele Jahre aufgesucht. Diese Tradition gilt sowohl für Arten, die hauptsächlich nur ein einziges Sommerquartier beziehen (z.B. Großes Mausohr) als auch für die Arten, die in einem Quartierverbund leben und regelmäßig zwischen einer bestimmten Zahl unterschiedlicher, in einem engeren räumlichen Verbund (z.B. in einem Dorf, einer Waldparzelle) stehender Quartiere wechselt. Neben der Tradition solcher Quartiere stellen die genutzten Standorte aus Sicht der Tiere auch ein Optimum zum Erreichen einer guten Fitness der Kolonie dar, die von vielen Faktoren wie z.B. dem Schutz vor Wettereinflüssen & Feinden, der Nahrungsverfügbarkeit oder einem Ausweichen einer Nahrungskonkurrenz durch besetzte Nachbarkolonien der gleichen Fledermausart beeinflusst wird. Bei Verlust von Quartierstandorten ist daher ein Ausweichen auf benachbarte Standorte (so sie denn nachweislich existieren) nicht grundsätzlich möglich, so dass bei unvermeidbaren Eingriffen in Fledermausquartiere eine besonders sensible Vorgehensweise notwendig ist, die insbesondere bei den stark bedrohten Arten oftmals eine genau Betrachtung der Quartiersituation und oftmals individuell an die jeweilige Situation angepasste Schutz- bzw. Erhaltungsmaßnahmen erforderlich macht.

Eingriffe in Fledermausquartiere stellen dabei stets eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts dar, da Quartiere die zentralen und oftmals stark limitierten Hauptlebensräume der Fledermäuse darstellen (LOUIS 1992). Dies leitet sich aus § 42 (1) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ab, nach dem alle Fledermausquartiere als Wohnstätten besonders geschützter Arten geschützt sind. Jegliche direkte Eingriffe in Fledermausquartiere bedürfen daher einer naturschutzrechtlichen Befreiung durch die zuständigen Naturschutzbehörden.

3.2.2 Verlust von Jagdlebensräumen durch Überbauung oder Versiegelung

Die mit Bauvorhaben einhergehende Flächeninanspruchnahme kann zu einem direkten, dauerhaften Verlust von Fledermaus-Jagdgebieten führen. Die betroffenen Flächen können ihre Funktion als Nahrungsraum nach einer Versiegelung in der Regel nicht mehr erfüllen, da diese Flächen kaum oder keinerlei Nahrungsinsekten hervorbringen.

Besonders durch Überbauung betroffen sind die niedrig über dem Boden oder eng an Gehölzstrukturen jagenden Arten wie z.B. Mausohr, Mopsfledermaus, Langohrfledermäuse oder Bechsteinfledermaus (s. auch Tab. 3-1) sowie Arten, die stark von einer bestimmten Landnutzungsform profitieren, wie z.B. Breitflügelfledermäuse von Weideflächen.

Insbesondere großflächigere Eingriffe in z.B. Heckenzüge, Baumreihen, Alleen, Wälder oder andere flächenhafte Gehölzbestände aber auch in kleinere und größere Gewässer können dabei zu einer erheblichen Beeinträchtigung lokaler Fledermausvorkommen führen, soweit diese Flächen eine sehr hohe Attraktivität als Nahrungsfläche besitzen.

Ob der Verlust eines Jagdgebietes bedeutend ist oder nicht, hängt dabei nicht nur von der reinen betroffenen Flächengröße ab, sondern auch von der Qualität des Jagdgebietes, die im Wesentlichen durch das Angebot der artspezifischen Beuteinsekten bestimmt wird.

Grundsätzlich stellen attraktive Nahrungsgebiete im erreichbaren Umfeld von Fledermauskolonien in jedem Fall eine begrenzte Ressource dar, wenn es sich um

Fledermausarten handelt, die weitgehend auf eine Beutetiergruppe oder bestimmte Jagdweisen spezialisiert sind. Zu diesen Arten zählen z.B. das Große Mausohr, Bechstein- und Langohrfledermäuse oder die Wasserfledermaus. Sind die energetisch effektiv nutzbaren Jagdgebiete um ein Fledermausquartier einer spezialisierten Art besetzt, kommt es zu einer Habitatsättigung und die Koloniegröße gerät an ihre maximale Grenze. Obwohl die mittleren individuellen Jagdhabitatsgrößen für die meisten Fledermausarten zwischenzeitlich aus Telemetriestudien bekannt sind (s. z.B. MESCHÉDE & HELLER 2000), lässt sich hinsichtlich einer Eingriffsbewertung lediglich der hypothetische Vergleich anstellen, dass eine verlustig gehende Nahrungsfläche einer bestimmten Anzahl von individuellen Jagdgebieten einer betrachteten Fledermausart entspricht. Eine Überbauung bzw. Rodung von 30 ha bodenoffener Waldfläche käme somit z.B. dem Verlust der Nahrungsflächen von einem Großen Mausohr gleich. Ob dies erheblich ist, hängt nun von der Koloniegröße ab, aus der das Tier stammt und ob die Kolonie in einem gesättigten Habitat lebt oder noch effektiv nutzbare freie Jagdhabitats im Aktionsraum der Kolonie bestehen, auf die ausgewichen werden kann. Um zu letzterem eine Prognose abgeben zu können sind Angaben zu Koloniegrößen der betroffenen und gegebenenfalls benachbarten Kolonien notwendig, wie sie in der Praxis kaum vorliegen.

3.2.3 Verlust von Jagdlebensräumen und funktionalen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Quartierstandorten durch Veränderungen der Habitatstrukturen

Veränderungen der Vegetation – bei Fledermäusen insbesondere die Beseitigung von Gehölzstrukturen oder die Umwandlung von Grünland oder Brachland in Acker – können einerseits zum Verlust der Jagdgebietenfunktion führen, aber auch einen Barriereeffekt bewirken. Besonders Eingriffe in lineare Gehölzbestände – die z.T. als Leitstruktur für einige Fledermausarten fungieren – können zur Unterbrechung funktional zusammenhängender Teillebensräume führen. Fledermausarten mit leisen, nur wenige Meter weit reichenden, Echoortungsrufen sind offenbar nicht in der Lage oder nicht willens, größere Lücken in linearen Strukturen zu überbrücken, oder sie nutzen zur Orientierung dann den engen Kontakt zum Boden und fliegen im offenen Gelände entsprechend sehr niedrig (HELMER & LIMPENS 1991), was ihre individuelle Gefährdung durch Beutegreifer oder Fahrzeuge erhöhen kann.

3.2.4 Anlagebedingte Individuenverluste

Durch die Planinhalte des B-Plan 334, welche die Entwicklung eines Wohnbaugebietes vorsehen, kommt es absehbar im Plangebiet zu keinem nennenswerten nächtlichen und zugleich schnellen Fahrzeugverkehr (>60 km/h), so dass ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit Fahrzeugen nicht besteht.

Unter bestimmten Umständen können jedoch Gebäude und Bauwerke oder Teile davon eine generelle Fallenwirkung auf Fledermäuse besitzen. So ist bekannt, dass Fledermäuse in größerer Zahl in (Regenwasser)Fallrohre einfliegen und verenden können (GÖTTSCHE unveröff., HAENSEL unveröff. Gutachten) oder Fledermäuse durch (Fenster-)Öffnungen in ein Gebäude einfliegen und darin – soweit sie nicht zeitnah entdeckt und fachmännisch befreit werden – oft verenden oder absichtlich getötet werden. Welche Mechanismen solche

Ereignisse begünstigen und ob es besondere bauliche risikoe erhöhende Faktoren gibt, ist nicht genau bekannt. Soweit man weiß, treten solche Ereignisse jedoch besonders an oder in der Nähe zu Gebäuden auf, an denen sich Fledermaussommer- oder -winterquartiere befinden (u.a. SIMON et al. 2004). Treten solche Phänomene gehäuft auf, so kann an den betroffenen Gebäuden i.d.R. mit einfachen nachträglichen Maßnahmen eine Schädigung von Fledermäusen wirksam vermieden werden. Vorbeugende Maßnahmen gegen derartige Ereignisse sind aber nur im Einzelfall an Gebäuden mit bestehenden Quartieren, in der unmittelbaren Nähe zu sehr bedeutenden Quartieren – ggf. auch bei Bauten mit zu erwartend überdurchschnittlichem Auftreten solcher Ereignisse (z.B. Gebäude in Wäldern) - zu erwägen, da derartige Irrflüge ansonsten wohl überwiegend zum - artenschutzrechtlich nicht relevanten - „allgemeinen Lebensrisiko“ der Tiere zählen dürften.

3.2.5 Störung von Lebensstätten durch Licht, Schall oder Erschütterungen & Vibrationen

Fledermäuse reagieren in ihren Quartieren gegebenenfalls empfindlich auf äußere Störreize wie Licht, Schall oder Erschütterungen/Vibration.

Über die Empfindlichkeit gegenüber **Schall** ist noch sehr wenig bekannt. An bestehenden Quartieren ist jedoch in der Praxis oft beobachtbar, dass Geräuschereignisse im Hörbereich des Menschen, die zeitweise oder auch kontinuierlich Schall emittierten, nicht zwingend zu einer Aufgabe des Quartierstandortes oder zur Nichtnutzung durch Fledermäuse führen müssen. Während die Empfindlichkeit gegenüber – vom Menschen hörbarem – Schall (LARKIN 1996) und von Erschütterungen offenbar bei sommeraktiven Fledermäusen meistens durch einen breiten Toleranzbereich gekennzeichnet ist (z.B. Quartiere in Kirchböden mit Glockenwerk, Quartiere in Brückenbauwerken von Autobahnen usw.), können winterschlafende Tiere durch diese Wirkfaktoren erheblich beeinträchtigt werden. Zwar führen Lärm und Vibrationen hier oftmals ebenfalls nicht zu einer unmittelbaren Quartieraufgabe, jedoch besteht ein ernsthaftes Lebensrisiko für die Tiere durch häufigeres Erwachen aus dem Winterschlaf und damit verbundenen ggf. tödlich endenden Fittesseinbußen. Die Neueinbringung von Einwirkungen von Schall und Erschütterungen/Vibrationen in oder an bestehende Fledermauswinterquartiere sollte daher vermieden werden, insbesondere wenn deren dauerhafte (genehmigte) Auslöser sich später nicht mehr einfach minimieren oder beseitigen lassen. Einwirkungen von Ultraschall in oder an Fledermausquartieren können hingegen erhebliche negative Folgen für die Tiere haben und - bei längerer Einwirkung - bis zur indirekten Zerstörung eines Quartieres durch Verluste von Quartiertraditionen führen.

Manche Fledermausarten reagieren sehr empfindlich auf **Lichteinwirkungen**. Besonders Arten aus der Gattung *Myotis* aber auch Langohrfledermäuse gelten als äußerst sensibel gegenüber einer Aus- bzw. Anleuchtung ihrer Quartiere und/oder der dazugehörigen Ein- und Ausflughöffnungen. Einwirkung von Licht an Fledermausquartieren sensibler Arten kann sowohl zu einer Aufgabe der betroffenen Lebensstätte führen aber auch die Tötung von Individuen zur Folge haben, wenn diese durch das Licht ihre Quartiere nicht mehr verlassen können (HERRMANN 2001, KUGELSCHAFTER 1994, LÜDERS 2008, KUGELSCHAFTER mündl. Mitt. 2008, GÖTTSCHE Ma.,. mündl. Mitt. 2013).

3.2.6 Störung von Jagdhabitaten und Flugrouten durch Licht oder Schall

Wie zuvor bereits thematisiert, reagieren einige Fledermausarten sehr empfindlich gegenüber **Lichtemissionen**. Die unvermeidliche Zunahme von Lichteinwirkungen innerhalb bebauter Wohn- oder Gewerbebereiche kann daher zu einer Verdrängung dieser Arten aus ihren Jagdgebieten oder zu einer Unterbrechung ihrer Flugrouten führen. Die Beeinträchtigungen sind dabei jedoch auch abhängig von der Art und der Intensität der Ausleuchtung. In empfindlichen Bereichen kann z.B. durch die Wahl geeigneter Leuchttypen eine deutliche Störungsvermeidung erzielt werden.

Neben den lichtscheuen Fledermausarten gibt es auch Arten, die gezielt Lichtquellen zur Jagd aufsuchen, soweit diese durch ihr Lichtspektrum Beuteinsekten aus der Umgebung anziehen. Für diese Arten stellen Lichtquellen keine unmittelbare Gefahrenquelle dar, solange die Tiere nicht in den Verkehrsraum stark befahrener Schnellstraßen gelockt werden, wo sie einer erhöhten Gefahr von Fahrzeugkollisionen ausgesetzt sein würden. Langfristig kann das Anlocken von Insekten durch künstliche Lichtquellen jedoch zu einer negativen Entwicklung von Beuteinsekten und damit auch zu einer schleichenden Verschlechterung einer Landschaft für Fledermäuse führen.

Hinsichtlich der Störung von Fledermäusen durch **Schall** innerhalb ihrer Jagdhabitats gibt es nur wenige Untersuchungen. Bekannt ist, dass besonders Fledermausarten mit leisen Ortungsrufen (z.B. Bechsteinfledermaus, Langohrfledermäuse) oder diejenigen Arten, die nach Geräuschen von Beuteinsekten horchen (Mausohr, Bechsteinfledermaus, Langohrfledermäuse) durch starke Verlärmung einen betriebsbedingten Verlust von Nahrungsflächen erleiden können, da sie zumindest zeitweise nicht mehr in der Lage sind, ihre Beuteinsekten zu orten. Hierbei spielt die Maskierung der von den Beuteinsekten erzeugten Laute eine entscheidende Rolle. Relevant sind diesbezüglich jedoch wohl ausschließlich dauerhafte und sehr laute Störgeräusche (z.B. entlang von Autobahnen), wie sie in Wohn- oder Gewerbegebieten außerhalb von Gebäuden nicht oder nur sehr selten zu erwarten sind.

4 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlich relevante Grundlage hinsichtlich der artenschutzrechtlicher Belange für den Schutz der Fledermäuse stellen die §§ 44 und 45 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) dar, die mit Umsetzung der Richtlinie RL 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 („FFH-Richtlinie“) Eingang in das nationale Naturschutzrecht gefunden haben.

Der § 44 BNatSchG regelt dabei in Absatz 1 die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände. Diese Verbotstatbestände des **§ 44 Abs. 1** sind als „Zugriffsverbote“ folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

- 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
- 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote)."*

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben und damit auch für Bauprojekte relevanten neuen **Absatz 5 des § 44** ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen:

„Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang

weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

Entsprechend obigem Satz 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten.

Bezüglich der **Tierarten** nach Anhang IV a) FFH-RL sowie der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL ergeben sich somit aus § 44 Abs.1, Nrn. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG): Verbot der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene unvermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG): Verboten ist das erhebliche Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Werden diese Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, ist die Umsetzung des Projektes oder Planes an die Erfüllung der Ausnahmevoraussetzungen des **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** gebunden.

Soll ein Projekt oder Plan das/der die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG verwirklicht dennoch ohne Durchführung eines sogenannten „Ausnahmeverfahrens“ realisiert werden, muss zuvor nachgewiesen werden, dass:

- zumutbare Alternativen [die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen] nicht gegeben sind,
- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen oder im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt vorliegen,

- sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten nicht verschlechtert und bezüglich der Arten des Anhangs IV FFH-RL der günstige Erhaltungszustand der Populationen der Art gewahrt bleibt.

5 Untersuchungsmethode

Die Erfassung von Fledermäusen im Gebiet B-Plan Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerakstraße“ erfolgte gemäß den Empfehlungen einer mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmten Voruntersuchung (Stadt Aurich 2012) mittels folgender Methoden:

- Erfassung von Artenspektrum, Fledermausquartierstandorten, Flugstraßen und Jagdhabitaten mittels 9 Detektorbegehungen von Mai bis Oktober 2013

5.1 Begehungen mit dem Fledermausdetektor

Im Untersuchungsgebiet wurden im Kartierzeitraum von Mai bis Oktober 2013 9 Begehungen mit dem Fledermausdetektor durchgeführt, um die Nutzung des Gebietes durch Fledermäuse festzustellen.

Die Begehungen erfolgten am 27.05., 03.06., 10.06., 13.07., 20.07., 04.08., 21.08., 23.09. und 25.09.2013 unter möglichst optimalen Wetterbedingungen zu Fuß auf den vorhandenen Weg- und Freiflächen, als Transekt über die Vorhabenfläche, entlang deren Grenzlinien und entlang linearer Habitatstrukturen angrenzender Flächen. Bei den Begehungen wurde darauf geachtet, dass das Untersuchungsgebiet zu unterschiedlichen Nachtzeiten aufgesucht wurde. Es erfolgten dazu 4 Begehungen in der ersten Nachthälfte sowie 5 Begehungen in der zweiten Nachthälfte. Die Schwerpunktsetzung der Kontrollen auf die 2. Nachthälfte erfolgte gezielt zur Kontrolle des Gebäudebestandes auf etwaiges frühmorgendliches Anflug- bzw. „Schwärmverhalten“, also die gezielte Suche nach etwaigen Fledermausquartieren (Sommerquartiere, Wochenstuben, Balzquartiere u.ä.).

Die akustisch-visuelle Erfassung der Fledermäuse erfolgte mit Hilfe eines Fledermausdetektors (Ultraschall-Frequenzwandler) unter bedarfsweiser Zuhilfenahme eines lichtstarken Handscheinwerfers. Eingesetzt wurde der Echtzeitdetektor „UltraSoundGate 116Hme“ von Avisoft Bioacoustics mit Elektret-Mikrofon und in Verbindung mit einem mobilen PC des Typs „Viliv – Ultra Mobile PC“.

Diese Gerätekombination erlaubt es, im Feld nicht sicher zu determinierende Fledermausrufe aufzuzeichnen, sie später mit Hilfe einer Bioakustik-Software anzuzeigen und zu analysieren, um letztendlich zu einer Gattungs- oder Artzuordnung des Rufes zu kommen. Für die Nachbestimmung von Fledermausrufen wurde die Software „AviSoft Pro“ der Firma Avisoft Bioacoustics verwendet.

Die Ortungsrufe der Fledermäuse sind für viele Arten spezifisch und können bei ausreichender Rufintensität - wie es beispielsweise beim Jagen der Fall ist – zur Artbestimmung genutzt werden (AHLEN 1990; JÜDES 1989, WEID 1988 und WEID & v. HELVERSEN 1987). Beim Streckenflug ist eine Artbestimmung allerdings unter Verwendung einfacher Mischerdetektoren oftmals nicht möglich, da die Fledermausrufe dann oft nur kurz zu hören sind. Dies gilt ebenso oft für Rufe schwieriger Gruppen (z.B. Gattung *Myotis*), seltener zu hörende Sozialrufe (z.B. von

Langohrfledermäusen) oder einfach nur – durch eine größere Entfernung zum Tier bedingte - sehr leise zu hörende Fledermausrufe. Besonders in solchen Fällen kann das Aufzeichnen der Echtzeit (Vollspektrum)-Fledermausrufe und eine spätere bioakustische Analyse unter Vergleich zu Literaturangaben (z.B. BENK et al. 1998, LIMPENS, MOSTERT & BONGERS 1997, SKIBA 2003, WEID & V. HELVERSEN 1987, ZINGG 1990) und eigenen umfangreichen Referenzaufnahmen noch zu einer Determinierung auf Artniveau oder zumindest zur Eingrenzung der Fledermausgattung führen.

Neben der bereits oben genannten Gattung *Myotis* gibt es – bei fehlenden visuellen Beobachtungen der Tiere – auch bei der Gruppe Kleinabendsegler-Breitflügelfledermaus-Zweifarbflodermäus häufig Schwierigkeiten allein anhand von aufgezeichneten Rufsequenzen eine sichere Artbestimmung vorzunehmen. Generell als in der Praxis derzeit nicht anhand ihrer Rufe trennbar gelten die Schwesternarten Graues und Braunes Langohr sowie die Kleine und Große Bartfledermaus.

Neben der reinen Artbestimmung stellen Detektoruntersuchungen jedoch auch ein effektives Mittel zur Untersuchung der Teilhabitate dar (u.a. LIMPENS 1993, LIMPENS & ROSCHEN 1996, WEID & V. HELVERSEN 1987). So können durch die Detektion von Sozialrufen Balzreviere und – je nach Art – Balzquartiere erfasst werden. Schwärmende Fledermäuse machen auf Sommerquartiere an Bäumen oder Gebäuden aufmerksam. Zielgerichtet fliegende Fledermäuse können auf Flugrouten hinweisen und „Feeding Buzzes“ – eine zeitlich sehr schnelle Abfolge von Ortungsrufen vor einem Beutefang – weisen auf die Nutzung einer Fläche zum Nahrungserwerb („Jagdgebiet“) hin.

Methodenkritisch lässt sich also zusammenfassen, dass die Kartierung von Fledermäusen anhand ihrer Ultraschalllaute mittels Fledermausdetektor ein effektives und auch auf größeren Flächen anwendbares Verfahren darstellt, um Fledermausarten auf Gattungs- und Artniveau – oftmals unter Erfassung von Teilhabitaten wie Jagdgebieten, Flugrouten oder Quartieren – zu bestimmen. Neben den bereits genannten Einschränkungen in der Artbestimmung ist lediglich zu erwähnen, dass Fledermausrufe nur entsprechend ihrer Reichweite detektiert werden können. Diese Reichweite ist abhängig von den einzelnen Fledermausarten und der Lautstärke sowie dem Frequenzverlauf ihrer Rufe. So können Rufe von Fledermäusen mit großer Ruf-Lautstärke, niedriger Frequenz und (quasi)konstantfrequentem Ruftyp wie dem Großen Abendsegler über weitere Strecken detektiert werden als die Rufe von Arten mit „leisen“, höherfrequenten und frequenzmodulierten Rufen wie z.B. der Bechsteinfledermaus oder dem Braunen Langohr. Die Rufe vom letzteren Typus werden in der Atmosphäre wesentlich stärker gedämpft und können daher aus rein physikalischen Gesetzmäßigkeiten heraus nur begrenzt durch Ultraschallmikrofone erfasst werden, wobei hochfrequenter Ultraschall ohnehin schon einer stärkeren Dämpfung unterliegt als tieffrequente Töne (Infraschall) oder Töne in unserem menschlichen Hörbereich. Die Qualität der Ultraschallmikrofone sollte hingegen – solange es sich bei den Detektoren um professionelle Gerätschaften handelt – keine allzu große Rolle mehr spielen. Mehr Einfluss können hingegen das Umgebungshabitat (Wald/Offenland), die

Rufrichtung/Flugrichtung der Fledermaus oder die Witterung (insbes. Luftfeuchte) auf die Reichweite des Ultraschalls ausüben. Als jeweilige Extremwerte der Ultraschall-Reichweite von Fledermausarten der norddeutschen Tiefebene können z.B. Langohrfledermäuse mit wenigen Metern und Große Abendsegler mit bis zu 150 m Detektierbarkeit genannt werden.

Tabelle 5-1: Begehungstermine für mobile & stationäre Detektoruntersuchung im Untersuchungsgebiet zum Bebauungsplan Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerakstraße“.

Datum	Zeitraum Detektorbegehung	Wetter	Abend- Temperatur [°C]	Untersuchung
27.05.2013	2. Nachthälfte	heiter, schwacher Wind aus NW, trocken, rF 89%	12	Detektorbegehung
03.06.2013	1. Nachthälfte	bewölkt, leichter Wind aus NW, trocken, rF 85%	11	Detektorbegehung
10.06.2014	2. Nachthälfte	wolkig, leichter Wind aus NW, trocken, rF 83%	13	Detektorbegehung
13.07.2013	2. Nachthälfte	bedeckt, leichter Wind aus NW, trocken	14	Detektorbegehung
20.07.2013	1. Nachthälfte	wolkig, trocken, mäßiger Wind NO, rF 80%	22	Detektorbegehung
04.08.2013	2. Nachthälfte	klar, trocken, sehr leichter Wind NW, rF 71%	20	Detektorbegehung
21.08.2013	1. Nachthälfte	sonnig, trocken, leichter Wind aus S, rF 82%	16	Detektorbegehung
23.09.2013	2. Nachthälfte	bedeckt, trocken, schwacher Wind aus W	15	Detektorbegehung
25.09.2013	1. Nachthälfte	bedeckt, trocken, leichter Wind aus SO, rF 89%	12	Detektorbegehung

5.2 Habitatbaumerfassung

Die im Untersuchungsbereich vorhandenen Bäume wurden visuell – mit Hilfe eines Fernglases und ggf. unter Zuhilfenahme einer lichtstarken Lampe – auf für Fledermäusen geeignete Versteckmöglichkeiten wie z.B. Ausfaltungen- oder Spechthöhlen, abstehender Rinde, Stammrissen, Zwieselhöhlen u.ä. abgesucht. Die Untersuchung erfolgte am 12.04.2013 im laubfreien Zustand der Vegetation.

5.3 Bewertungsmethodik

5.3.1 Bewertung von Daten aus mobilen Detektoruntersuchungen

Mobile Detektoruntersuchungen liefern in der Hauptsache Informationen zum Artenspektrum und Erkenntnisse zur räumlichen und zeitlichen Verteilung der (methoden zugänglichen) Arten im Untersuchungsgebiet. Zusätzlich akustisch oder visuell beobachtete Verhaltensweisen der Tiere werden zudem zum Auffinden von Lebensstätten, der Erfassung von Jagdhabitaten oder dem Nachweis von Flugrouten zwischen diesen Teilhabitaten genutzt.

Einheitliche, standardisierte Bewertungsverfahren für die Artengruppe Fledermäuse, die z.B. die Intensität einer Flächennutzung und deren räumlicher Ausdehnung auf der Basis von

Detektorbegehungen beschreiben, gibt es für die Bearbeitung von Bebauungsplänen in Niedersachsen nicht.

Die Bewertung der Ergebnisse aus der Detektoruntersuchung – insbesondere zu räumlichen Schwerpunkten einzelner Arten - erfolgt daher verbal-argumentativ. Dies gilt ebenso für die Bewertung etwaig per Detektor erfasster Quartiere (Lebensstätten) oder Flugstraßen, die auf Grund ihrer direkten oder potenziell sehr bedeutenden artenschutzrechtlichen Relevanz ohnehin einer besonderen Berücksichtigung bedürfen.

Diesen einzelnen erfassten Teilhabitaten (Fledermaus-Funktionsräumen) wird nachfolgend – gemäß den Kriterien in Tabelle 5-2 – eine von 5 Wertstufen zugewiesen.

Tabelle 5-2: Kriterien für die Bewertung von Fledermauslebensräumen

Wertstufe	Definition der Skalenabschnitte
I Sehr hohe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wochenstuben von landesweit stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie Arten im unzureichenden oder schlechten Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene <u>oder</u> ➤ Bedeutende Flugstraßen von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie von Arten im unzureichenden oder schlechten Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene <u>oder</u> ➤ Bedeutende Flugstraßen von mindestens 2 gefährdeten Fledermausarten <u>oder</u> ➤ Jagdgebiete von vom Aussterben bedrohten Fledermausart (RL 1) sowie von Arten im schlechten Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene <u>oder</u> ➤ Jagdgebiete mit mehr als zwei stark gefährdeten Arten (RL2) oder zwei Arten im unzureichenden Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene ➤ Funktionsräume mit Nachweisen von mindestens 10 Fledermausarten ➤ Winterquartiere mit mehr als 100 Individuen oder regelmäßig mind. 3 überwinternden vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 1) oder mehr als 5 überwinternden Arten
II Hohe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wochenstubenquartiere von allen übrigen – nicht unter I genannten – Fledermausarten sowie alle sonstigen Sommer- & Zwischenquartiere (Balzquartiere, Tagesquartiere, Männchenquartiere etc.) ➤ Alle übrigen Flugstraßen ➤ stetig (an >40% der Kontrolltermine) genutzte Jagdgebiete mit stark gefährdeten Arten (RL2) oder Arten im unzureichenden Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene ➤ Bedeutende (jeweils an >65% der Kontrolltermine genutzte) Jagdgebiete von mindestens 2 Fledermausarten der Kategorie „gefährdet“ (RL3) ➤ Funktionsräume mit Nachweisen von mindestens 7 Fledermausarten ➤ Feststellung von vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL1) sowie Arten im schlechten Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene ohne zuordenbarem Verhalten ➤ Winterquartiere mit mehr als 50 Individuen oder regelmäßig mind. 1 überwinternden vom Aussterben bedrohten oder stark gefährdeten Fledermausarten (RL 1 & RL 2) oder mehr als 4 überwinternden Arten
III Mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> ➤ unstetig genutzte Jagdgebiete von bis zu 2 „stark gefährdeter“ Fledermausarten (RL2) oder Arten in unzureichendem Erhaltungszustand ➤ stetig (an >40% der Kontrolltermine) genutzte Jagdgebiete von gefährdeten (RL3) Fledermausarten ➤ Bedeutende (jeweils an >65% der Kontrolltermine genutzte) Jagdgebiete von mindestens zwei ungefährdeten Fledermausarten ➤ Feststellungen von stark gefährdeten Fledermausarten (RL2) sowie von Arten im unzureichenden Erhaltungszustand auf Landes- oder Bundesebene ohne zuordenbarem Verhalten ➤ Funktionsräume mit Nachweisen von mindestens 4 Fledermausarten ➤ Alle übrigen Winterquartiere
IV Geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> ➤ unstetig genutzte Jagdgebiete von bis zu 2 „gefährdeten“ Fledermausarten (RL3) ➤ stetig (an >40% der Kontrolltermine) genutzte Jagdgebiete ungefährdeter Fledermausarten ➤ vereinzelte Feststellungen von „gefährdeten“ Fledermausarten (RL3) oder mind. 2 ungefährdeten Fledermausarten ohne zuordenbarem Verhalten
V Sehr geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Übrige Funktionsräume mit sehr geringer oder nur sporadischer Frequentierung durch einzelne ungefährdete Arten sowie Gebiete ohne Vorkommen von Fledermäusen

6 Ergebnisse

6.1 Artenspektrum und Detektor-Nachweishäufigkeit

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet durch mobile Detektorkontrollen 5 Arten festgestellt werden (s. Tabelle 6-1):

Tabelle 6-1: Im Zuge der Felduntersuchungen sicher nachgewiesene Arten unter Angabe der Nachweismethode und dem festgestellter Status im Untersuchungsgebiet.

Art	Nachweis-Methode	Gebietsstatus
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Detektor, Sicht	ohne Zuordnung
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Detektor, Sicht	Nahrungserwerb
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Detektor, Sicht	Nahrungserwerb
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Detektor	ohne Zuordnung
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	Detektor	ohne Zuordnung

Von insgesamt 71 **Fledermaus-Detektorbeobachtungen** aus der Untersuchung 2013, entfallen 39 auf die Breitflügelfledermaus. Mit ca. 55 % der Sichtungen ist sie die mit Abstand am häufigsten detektierte Art im Untersuchungsgebiet.

An zweiter Stelle der festgestellten Arten folgt mit Abstand der Große Abendsegler mit 18 Beobachtungen, danach folgt die Rauhautfledermaus mit 10 Beobachtungen. Die Zwergfledermaus wurde 3-mal und die Wasserfledermaus wurde 1-mal detektiert.

Tabelle 6-2: Ergebnisse der Detektorbegehungen an den einzelnen Untersuchungsterminen

Art	Begehungstermin									Summe
	27.05.2013	03.06.2013	10.06.2013	13.07.2013	20.07.2013	04.08.2013	21.08.2013	23.09.2013	25.09.2013	
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	1	5	3	6	1	-	1	-	1	18
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	4	6	11	2	3	6	2	3	2	39
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	-	1	1	-	-	1	0	-	-	3
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	1	1	1	1	3	-	1	2	-	10
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Summe	6	13	16	9	7	7	5	5	3	71

6.2 Potenziell als Lebensstätten geeignete Habitatbäume

Es wurden innerhalb des geplanten B-Plangebietes keine für Fledermäuse geeignet erscheinenden Habitatbäume festgestellt.

7 Nachgewiesene Fledermausarten – Gefährdung & Einordnung der Untersuchungsergebnisse unter Berücksichtigung erfasster Teillebensräume

Von den insgesamt 5 bis auf Artniveau bestimmten Fledermausarten sind 3 Arten in Niedersachsen als „stark gefährdet“ und 2 Arten als „gefährdet“ eingestuft (s. Tabelle 7-1). Auf Bundesebene ist der Große Abendsegler auf der Vorwarnliste der Roten Liste (MEINIG et al. 2009) aufgeführt. Für die Breitflügelfledermaus ist bundesweit „eine Gefährdung anzunehmen“. Auf Grund dieser vorläufigen Gefährdungskategorie kann daher momentan für diese Art auch nicht ausgeschlossen werden, dass sie aktuell bereits einer hohen Gefährdung unterliegt.

Der Erhaltungszustand der festgestellten Arten ist für die gesamte atlantische Region - auf Basis der Meldedaten von 2007 - von der EU als „unbekannt“ angegeben. Ausnahme ist allein die Breitflügelfledermaus, für die ein unzureichender Erhaltungszustand angegeben wird. Die Einstufung der Erhaltungszustände im bundesweiten Meldebericht von 2007 weist für die Arten Abendsegler, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus und Braunes Langohr einen günstigen Erhaltungszustand in der atlantischen Region Deutschlands aus. Einen unzureichenden Erhaltungszustand besitzt – auch auf dieser Ebene – die Breitflügelfledermaus. Auf Länderebene besitzt neben der Breitflügelfledermaus auch das Braune Langohr einen ungünstigen Erhaltungszustand.

Ursache für den – über alle Raumebenen durchgehenden – ungünstigen Erhaltungszustand der Breitflügelfledermaus ist insbesondere die durch Deutschland 2007 gemeldete „ungünstige Zukunftsaussicht“ (<http://bd.eionet.europa.eu/article17/speciessummary/....>).

Alle festgestellten Fledermausarten sind im Anhang IV der „FFH-Richtlinie“ aufgeführt und dementsprechend im Bundesnaturschutzgesetz als „streng geschützt“ klassifiziert.

Tabelle 7-1: Im Zuge der Felduntersuchungen sicher nachgewiesene Arten, ihre Gefährdung in Niedersachsen (HECKENROTH 1993), ihr bundesweiter Gefährdungsstatus (MEINIG et al. 2009), der Schutzstatus gem. FFH-Richtlinie und der Erhaltungszustand der NATURA- 2000-Art in der atlantischen Region auf Basis der EU-Meldung 2007, <http://bd.eionet.europa.eu/article17/speciesreport/>).

Art	Gefährdung & Schutzstatus			Erhaltungszustand		
	Rote Liste Nds	Rote Liste BRD	FFH-& BNatSchG	Nds atlant.	BRD atlant.	EU 25 atlant.
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	2	V	IV,§	g	g	x
Breitflügelvedermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	2	G	IV, §	u	u	u
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	3	-	IV, §	g	g	x
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	2	-	IV, §	g	g	x
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	3	-	IV, §	g	g	x

Kategorien der Roten Listen:
0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, P/V = Arten der Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, D = Daten defizitär Einstufung unmöglich, - = derzeit nicht gefährdet, II = Vermehrungsgast, k. A. = keine Angaben; (2)* Einschätzung NLWKN 2009

„FFH“ & BNatSchG
II, IV: Arten die in den Anhängen II & IV aufgeführten Arten
§: streng geschützte Art nach §10 BNatSchG

Erhaltungszustand: s = schlecht, u = ungünstig, g = günstig, x = unbekannt

7.1 Großer Abendsegler

Der Abendsegler wurde im Gebiet regelmäßig festgestellt. Die Anzahl von insgesamt 18 Detektorkontakten ist insgesamt noch als recht gering einzuordnen. Zu einem Wesentlichen Teil sind die Registrierungen zudem auf Tiere zurückzuführen, die im Umfeld von Lampen jagten. Was den zeitlichen Verlauf der Abendseglerregistrierungen anbelangt, deutet sich an, dass das Plangebiet besonders im Juni und Juli etwas stärker frequentiert wird als im Frühsommer und Spätsommer/Frühherbst. Räumliche Konzentrationen können dabei innerhalb der B-Planfläche nicht ausgemacht werden.

Sommerquartiere (inkl. Balzquartieren) des Abendseglers wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.

7.2 Breitflügelvedermaus

Die Breitflügelvedermaus ist aus der Untersuchung als die am häufigsten festgestellte Art hervorgegangen. Sie wurde im gesamten Gebiet festgestellt. Mit 39 Detektorkontakten kann insgesamt von einer durchschnittlich „mittleren“ Frequentierung des gesamten Untersuchungsgebietes gesprochen werden. Trotz der insgesamt kleinen Untersuchungsfläche zeichnen sich als präferierte Bereiche die beleuchteten Straßenzüge der „Esenser Straße“, der Skagerakstraße und dem Wasserwerksweg (Lampen an einem Gewerbebetrieb) ab.

Ansonsten wurde die Breitflügelfledermaus im Laufe der Untersuchung vereinzelt auch in nahezu allen anderen Bereichen des B-Plangebietes festgestellt. Dabei handelte es sich jedoch ausnahmslos um Beobachtungen von anscheinend durch-/vorbeifliegenden Tieren, da ein längeres Jagdverhalten abseits der genannten, beleuchteten Straßenzüge nirgendwo beobachtet werden konnte.

Sommerquartiere (inkl. Balz-/Paarungsquartiere) oder Flugstraßen der Breitflügelfledermaus wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.

7.3 Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde im Gebiet nur an drei Terminen – im Juni sowie Anfang August Juli – bei den Detektorbegehungen festgestellt. Die Beobachtungen stammen aus dem Wasserwerksweg, dem dortigen Fußweg in die B-Planfläche sowie aus der Admiral-Scheer-Straße.

Für eine Nutzung des Untersuchungsgebietes als Nahrungsgebiet gibt es keinen Nachweis, da keine „Feeding Buzzes“ registriert wurden.

Sommerquartiere (inkl. Balz-/Paarungsquartiere) sowie Flugrouten der Zwergfledermaus wurden nicht festgestellt.

7.4 Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus konnte im Untersuchungsgebiet im Zuge der Detektorbegehungen 10-Mal festgestellt werden, was jedoch bei einer Anzahl von 9 Begehungsterminen als insgesamt „gering“ anzusehen ist. Die Detektorkontakte sind – da es sich bei einem Teil der Beobachtungen wohl um Durch-/Vorbeifliegende Tiere handelte - über das Untersuchungsgebiet verteilt. Jagende Rauhautfledermäuse wurden lediglich im Bereich von Lampen an einem Gewerbebetrieb im Wasserwerksweg festgestellt, der auch den einzigen Bereich im Untersuchungsgebiet darstellt, für den eine leichte Präferenz zu erkennen ist.

Ein Jagdverhalten durch „Feeding Buzzes“ konnte lediglich im Bereich der Lampen im Wasserwerksweg nachgewiesen werden. Quartiere der Rauhautfledermaus konnten im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden.

7.5 Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus wurde mit einmalig am 21.08.13 mit einen einzelnen Detektorkontakt in der Skagerakstraße nachgewiesen.

Auf Grund dieser sehr geringen Nachweisdichte lassen sich keine präferierten Bereiche innerhalb der Untersuchungsfläche erkennen. Quartiere und Flugrouten der Wasserfledermaus wurden nicht festgestellt.

8 Bewertung

8.1 Bewertung des Artenspektrums

Mit einem Artenspektrum von 5 Fledermausarten wird – insbesondere vor dem Hintergrund der geringen Größe und auch der auf städtische Habitattypen begrenzten Habitatvielfalt des Untersuchungsgebietes – der Erwartungswert für die nordwestdeutsche Kulturlandschaft weitgehend erfüllt. Die nachgewiesenen Arten stehen dabei – mit Vertretern wie der Breitflügelfledermaus und der Zwergfledermaus - für das typische Spektrum städtischer Siedlungen der norddeutschen Geestlandschaft. Eine Besonderheit im Landkreis Aurich – aber auch den benachbarten küstennahen Landkreisen (BACH mündl. Mitt.) – ist es, dass an die Stelle der ansonsten in der Gattung *Pipistrellus* dominierenden Zwergfledermaus hier die Rauhautfledermaus tritt. So ist sie auch in dieser Untersuchung als zweithäufigste Art – weit vor der Zwergfledermaus - festgestellt worden.

8.2 Bewertung der Fledermaus-Funktionsräume

Eine Bewertung der lokalen Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet zum B-Plan 334 wird nachfolgend anhand der Häufigkeit der erfassten Fledermäuse, ihrer Raumnutzung und ihres „Gefährdungsstatus (Rote Listen)“ durchgeführt. Dabei findet generell Beachtung, dass alle Fledermausarten unabhängig von ihrem Gefährdungsgrad auf Grund ihrer Listung im Anhang IV der „FFH-Richtlinie“ zu den streng zu schützenden Tieren zählen.

Für die Bewertung des Plangebietes ist es aus Fledermaussicht daher erforderlich, wichtige Lebensräume von Fledermäusen zu ermitteln und herauszufinden, in welchen Bereichen ggf. eine erhöhte Empfindlichkeit der Fledermausfauna gegenüber einer Erschließung des Baugebietes prognostiziert werden muss.

Im Folgenden wird sich an die Bewertungsmatrix von RECK (1996) und BRINKMANN (1998) angelehnt und eine fünfstufige Bewertungsskala verwendet, die im Wesentlichen auf der Intensität der Raumnutzung durch die Tiere und deren Gefährdungsgrad (Rote-Liste-Status) basiert (s. Tabelle 5-2, S. 25).

Das Raumnutzungsmuster der Fledermäuse, welches sich aus den Ergebnissen der Detektorbegehungen zusammenfügt (s. Karte im Anhang), lässt für den Untersuchungsbereich 4 abgrenzbare Funktionsräume erkennen:

- 1) Esenser Straße mit Umfeld
- 2) Siedlungsflächen mit überwiegender Bebauung mit Mehrfamilienhäusern und Gewerbe nebst Gärten und Nebenstraßen
- 3) Ehemalige Lager- und Verwaltungsgebäude des B-Plangebietes
- 4) Kasernengelände inkl. Kreiswehrrersatzamt

Die Abgrenzung und Bewertung der Funktionsräume erfolgte - da es keine festgestellten Flugstraßen und Quartiernachweise gab - allein auf den erhobenen Artnachweisen („Fundpunkten“) sowie der ggf. festgestellten Jagdaktivität.

Aus dem Raumnutzungsmuster der Fledermäuse ergibt sich auf der Grundlage der ermittelten Fledermausbeobachtungen nach dem angewandten Bewertungsschema (s. Tabelle 5-2) – folgende Lebensraumbewertung der lokalen Fledermausfauna (s. auch Tabelle 8-1):

Entsprechend der zu Grunde gelegten Bewertungsmatrix (Tabelle 5-2) weist das Untersuchungsgebiet Funktionsräume mit geringer-mittlerer sowie mittlerer Bedeutung für Fledermäuse auf.

Das – im Wesentlichen auf bereits bebauten und versiegelten Flächen - geplante B-Plangebiet weist eine „geringe-mittlere“ Bedeutung für Fledermäuse auf. Zwar weist das festgestellte Artenspektrum für sich genommen auf eine „mittlere“ Bedeutung hin, da es sich bei den Detektorbeobachtungen jedoch entweder um an künstlichen Lichtquellen jagenden oder lediglich „vorbeifliegende“ Individuen handelte – die Fläche also an sich keinen nennenswerten Habitatwert aufweist - wird eine Herabsetzung des Lebensraumwertes um eine halbe Stufe auf „gering-mittel“ als gerechtfertigt angesehen.

Die Bedeutung der Untersuchungsfläche für Fledermäuse bezieht sich dabei ausschließlich auf die Funktion als Nahrungshabitat bzw. das festgestellte Artenspektrum, da Flugstraßen und Quartiere dort nicht festgestellt wurden.

Tabelle 8-1: Bewertung der Fledermauslebensräume im Untersuchungsgebiet zum B-Plan Nr. 334

Fledermaus-lebensraum	Beschreibung	Wertgebende Faktoren	Wert
1	Esenser Straße mit Umfeld	<ul style="list-style-type: none"> stetes Jagdgebiet von Breitflügelfledermaus (RL2), Abendsegler (RL2) und vereinzelter auch der Rauhautfledermaus (RL2), Nachweise jedoch im Wesentlichen hervorgerufen durch die künstlichen Lichtquellen der Straßenbeleuchtung 	gering-mittel
2	Siedlungsflächen mit überwiegender Bebauung mit Mehrfamilienhäusern und Gewerbe nebst Gärten und Nebenstraßen	<ul style="list-style-type: none"> stetes Jagdgebiet von Breitflügelfledermaus (RL2), Abendsegler (RL2), Zwergfledermaus (RL3) und Rauhautfledermaus (RL2) > insb. jedoch im Umfeld künstlicher Lichtquellen (z.B. Wasserwerkweg) Nachweis Wasserfledermaus (RL3) 	mittel
3	Ehemalige Lager- und Verwaltungsgebäude des B-Plangebietes	<ul style="list-style-type: none"> Zerstreute Nachweise von Breitflügelfledermaus (RL2), Abendsegler (RL2), und Rauhautfledermaus (RL2), keine Hinweise auf Jagdverhalten, keine Quartiernachweise 	gering-mittel
4	Kasernengelände inkl. Kreiswehrrersatzamt	<ul style="list-style-type: none"> kein Zutritt 	nicht bewertet

9 Konfliktanalyse

Konflikte zwischen Fledermäusen und dem B-Plangebiet Nr. 334 können potenziell durch folgende Situationen eintreten (s. auch Kapitel 3.2, S. 13ff):

1. Durch direkte Überbauung oder Versiegelung können (Teil-)Verluste von Jagdlebensräumen eintreten
2. Durch Veränderungen der Habitatstrukturen könnte ein anlagebedingter Verlust von Jagdlebensräumen entstehen
3. Durch den Betrieb einer Anlage bzw. Unterhaltung einer bebauten Fläche könnten Fledermäuse durch physikalische Einwirkungen (Lärm, Erschütterung, Licht) erheblich gestört werden, so dass sie aus gewählten Quartieren (Lebensstätten), aus bedeutenden Jagdhabitaten oder von tradierten Flugrouten vergrämt werden.

Folgende potenzielle Konflikte können für den Untersuchungsbereich 2013 ausgeschlossen werden, da sie für das geplante Baugebiet nicht zutreffen:

4. Durch Fällung von Bäumen können der Population gesetzlich geschützte Quartiere (Lebensstätten) dauerhaft entzogen werden
5. Durch Abriss von Gebäuden können der Population gesetzlich geschützte Quartiere (Lebensstätten) dauerhaft entzogen werden
6. Durch Fäll- und Abrissarbeiten in Zeiten anwesender Fledermäuse könnten Tiere unzulässiger Weise unmittelbar verletzt oder getötet werden

In wie weit jeweils ein Konfliktpotenzial vorliegt und für wie gravierend es eingeschätzt werden muss, hängt vom jeweils zu prognostizierenden Grad der Beeinträchtigung ab. Die Kriterien zur Zuweisung der Konfliktpotenziale ist - für unterschiedliche Eingriffsformen in verschiedene Fledermauslebensräume - in Tabelle 9-1 dargestellt.

Verschneidet man diese Konfliktpotenziale bzw. Empfindlichkeiten mit den Wirkungen des geplanten Bauvorhabens - die in diesem Fall im Wesentlichen aus den zu erwartenden Flächenverlusten, Habitatveränderungen und Lichteinflüssen bestehen - ergeben sich daraus unterschiedlich zu bewertende mögliche Eingriffsfolgen für die Fledermausfauna des Untersuchungsgebietes.

Welche Bedeutung diese Wirkfaktoren für die einzelnen Planungsabsichten des Bebauungsplans Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerakstraße“ besitzen können, ist in Tabelle 9-2 zusammengestellt.

Tabelle 9-1: Zuweisungskriterien für die Stärke von erheblichen Konfliktpotenzialen mit der Fledermausfauna

Konfliktpotenzial	Zuweisungskriterien
sehr hoch	<p>Überlagerung von Fledermauslebensräumen sehr hoher Bedeutung durch die Vorhabenswirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhebliche Beeinträchtigungen von vom Aussterben bedrohten Arten oder Arten in schlechtem Erhaltungszustand durch flächenhafte Verluste traditioneller Jagdhabitats <u>oder</u> ▪ alle Verluste von Wochenstubenquartieren und bedeutenden Winterquartieren ▪ Zerschneidungen von Flugrouten von „RL 1 & RL 2 Arten“ und Arten in unzureichendem oder schlechtem Erhaltungszustand <u>oder</u> ▪ Eingriffe in Gebiete mit sehr hohem Artenspektrum <u>oder</u> ▪ Hohes Kollisionsrisiko auf Grund des Vorkommens niedrig fliegender Fledermausarten in größerer Dichte
hoch	<p>Überlagerung von Fledermauslebensräumen mittlerer bis hoher Bedeutung durch die Vorhabenswirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhebliche Beeinträchtigungen von stark gefährdeten Arten oder Arten im ungünstigen Erhaltungszustand durch flächenhafte Verluste (bedeutender) traditioneller Jagdhabitats <u>oder</u> ▪ alle Verluste von sonstigen Sommerquartieren und gering bedeutenden Winterquartieren ▪ Zerschneidungen von Flugrouten <u>oder</u> ▪ Eingriffe in Gebiete mit hohem Artenspektrum <u>oder</u> ▪ Kollisionsrisiko auf Grund des Vorkommens niedrig fliegender Fledermausarten
mittel	<p>Überlagerung von Fledermauslebensräumen mittlerer Bedeutung durch die Vorhabenswirkungen – ausgenommen sind <u>Lebensstätten</u> mittlerer Bedeutung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhebliche Beeinträchtigungen von Fledermausarten durch wesentliche, flächenhafte Verluste traditioneller Jagdhabitats

Tabelle 9-2: Bewertung der Konfliktintensität des geplanten Vorhabens auf die Fledermausfauna

Konfliktintensität	Bewertungsraum			
	1. Esenser Straße mit Umfeld	2. Siedlungsflächen mit Mehrfamilienhäusern und Gewerbe nebst Gärten und Nebenstraßen	3. Ehemalige Lager- und Verwaltungsgebäude des B-Plangebietes	4. Kasernengelände inkl. Kreiswehersatzamt
kein Konfliktpotenzial	X			
geringes Konfliktpotenzial		X	X	nicht bewertet
<i>Erheblichkeitsschwelle</i>				
mittleres Konfliktpotenzial				
hohes Konfliktpotenzial				
sehr hohes Konfliktpotenzial				
<p>kein Konfliktpotenzial Die Wirkprozesse führen - auch in der Zukunft durch indirekt ausgelöste Entwicklungen – zu keiner negativen Veränderung der bestehenden Funktion des Gebietes für Fledermäuse und somit zu keiner negativen Entwicklung ihrer Bestände.</p> <p>geringes Konfliktpotenzial Die Eingriffe lösen maximal geringfügige (negative) Veränderungen des Ist-Zustandes aus. Es besteht keine Gefährdung durch Kollision, die über eine „allgemeines Lebensrisiko“ hinausgeht. Der langfristige Erhalt des Gebietes als Fledermauslebensraum für die charakteristischen festgestellten Arten wird nicht wesentlich eingeschränkt.</p> <p>mittleres Konfliktpotenzial Die Eingriffe lassen nachweisbare Veränderungen des Ist-Zustandes von bedeutenden Fledermauslebensräumen prognostizieren. Die Voraussetzungen zur langfristigen Erhaltung des Gebietes für die vorkommenden Fledermausarten bleiben jedoch erfüllt.</p> <p>hohes Konfliktpotenzial Eingriffe führen zu einem für Fledermäuse gravierenden Verlust von allgemeinen und/oder bedeutenden Lebensraumflächen, zu einer hohen Wahrscheinlichkeit von Kollisionen oder zu Beeinträchtigungen der Strukturen und Raumbeziehungen, die zur langfristigen Erhaltung von bedeutenden Fledermauslebensräumen oder Artvorkommen im Gebiet notwendig sind.</p> <p>sehr hohes Konfliktpotenzial Durch die Eingriffe kann es zu einem langfristigen, vollständigen Verlust von bedeutenden Lebensraumflächen, zu einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit von Kollisionen oder zur Zerstörung von Strukturen und Raumbeziehungen, die zur Erhaltung von sehr bedeutenden Fledermauslebensräumen oder Artvorkommen im Gebiet notwendig sind, kommen.</p>				

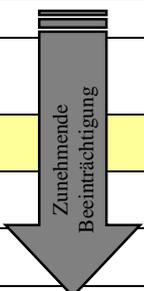


Tabelle 9-3: Relevanz möglicher Beeinträchtigungsfaktoren auf Fledermausfunktionsräume im Bereich des Bebauungsplans Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerakstraße“.

Mögliche beeinträchtigende Wirkung auf Fledermausquartiere			Vorhabenspezifische Beeinträchtigungen				
Potenzielle Wirkfaktoren	Baubedingt	Anlage- & Betriebsbedingt	Allgemeine Empfindlichkeit von Fledermäusen	1. Esenser Straße mit Umfeld	2. Siedlungsflächen mit Mehrfamilienhäusern und Gewerbe nebst Gärten und Nebenstraßen	3. Ehemalige Lager- und Verwaltungsgebäude des B-Plangebietes	4. Kasernengelände inkl. Kreiswehersatzamt
Störung durch Baulärm	●		0-1			*	
Störung durch bauliche Erschütterungen	●		0-1			*	
Störung durch baubedingtes Licht	●		1-3			*	
Tierverluste durch Bauarbeiten	●		4			*	
Dauerhafte Einschränkung der Erreichbarkeit (Barriere) von Quartieren oder Jagdhabitaten durch z.B. Licht, Bauwerke etc.		●	3-4				
Störung durch Lärm		●	0-1				
Störung durch Erschütterungen		●	0-1				
Störung durch Licht		●	1		●		
Dauerhafter Verlust von (pot.) Quartieren durch Abriss, Rodung, bauliche Veränderung oder Nutzungsänderung		●	3-4			*	
Tierverluste durch Straßenverkehr		●	4				
Verlust von Jagdhabitatflächen und/oder Jagdhabitatstrukturen (z.B. Gehölze)		●	1-3			●	
Bedeutung von Wirkfaktoren auf Fledermäuse 0 = keine; 1 = gering; 2 = mittel; 3 = hoch; 4 = sehr hoch							
Relevanz von Wirkfaktoren für das geplante Vorhaben:							
●	geringe (nicht erhebliche) Auswirkungen möglich						
●	ohne Schutz-/Vermeidungsmaßnahmen und/oder Kompensationsmaßnahmen erhebliche Auswirkungen wahrscheinlich						
◆	ohne Schutz-/Vermeidungsmaßnahmen erhebliche Auswirkungen potenziell wahrscheinlich, Datenlage in nachgeordneter Planung vertiefen.						
●	erhebliche Auswirkungen wahrscheinlich oder sicher. Vermeidungs- oder CEF-Maßnahmen erforderlich.						
*	Verändert sich nach Abschluss dieser Untersuchung die Gebäudesubstanz – aus Sicht einer möglichen Besiedelung durch Fledermäuse – wesentlich oder umfasst der Umsetzungszeitraum des Vorhabens mehr als 2 Jahre nach Abschluss dieser Untersuchung – wird empfohlen, vor einer Umnutzung bzw. einem Abriss von Gebäuden, diese zuvor erneut und gezielt auf eine möglicherweise eingetretene Besiedelung durch Fledermäuse von einem Fachmann untersuchen zu lassen.						

Die Prüfung des Vorhabens Bebauungsplans Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerakstraße“ (Planungsstand Mai 2013) mit den Zuweisungskriterien für die Stärke von Konfliktpotenzialen (s. Tabelle 9-1) hat nicht zur Ausweisung von Bereichen mit einem erheblichen Konfliktpotenzial geführt.

Durch das geplante Vorhaben und die damit verbundenen potenziellen bzw. regelmäßig zu erwartenden negativen Wirkfaktoren werden absehbar kaum erhebliche direkte Beeinträchtigungen von Fledermauslebensräumen herbeigeführt.

Einzig der – noch nicht im Detail geplante – Wirkfaktor Licht könnte zu einer geringfügigen feststellbaren Verschlechterung der aktuellen lokalen Situation im Plangebiet selbst sowie seinem unmittelbaren Umfeld (Gartenflächen) führen, indem sich z.B. das Artenspektrum um besonders lichtempfindliche Arten (z.B. Wasserfledermaus) verringert.

Generell ist es aus Sicht der Fledermausfauna bzw. auch nach dem Gebot der Eingriffsminimierung wünschenswert oder erforderlich, Beeinträchtigungen durch Licht zu vermeiden oder zumindest gering zu halten (s. z.B. ALDER 1993, LÜDERS 2008, Hinweise dazu s. Kapitel 10).

Im Bezug zum Artenschutzrecht ist der hier zu erwartende Verlust bzw. die Beeinträchtigung der betroffenen Nahrungsräume jedoch nicht geeignet, die **Störungsverbote gemäß § 44 (1) Satz 2 BNatSchG** zu erfüllen. Insbesondere auf Grund der relativen Kleinflächigkeit des geplanten Baugebietes ist nicht zu erwarten, dass die Nahrungshabitate der festgestellten einzelnen Arten so bedeutend sein könnten, dass (im ungünstigsten Fall) ihr kompletter Ausfall für die Tiere den Erhaltungszustand deren lokaler Population verschlechtern könnte. Die geplante Baugebietsfläche liegt deutlich unter den bekannten Minimumnahrungsarealen von Individuen der festgestellten Arten. Dem absehbaren Flächenverlust von Jagdgebieten durch direkte Überbauung bzw. den zu erwartenden Auswirkungen durch Licht wird daher keine artenschutzrechtliche Relevanz beigemessen.

Das **Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3)**, welches das Verbot der direkten Nachstellung, des Fangens, Verletzen oder Tötens von Individuen sowie das Verbot der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Lebensstätten) umfasst (s. auch Kapitel 4, Seite 18f), ist hier nach den Ergebnissen der Untersuchung 2013 nicht berührt. Es sind mit der Umsetzung des Planes keine direkten oder indirekten Eingriffe in bestehende oder potenziell geeignete Lebensstätten verbunden. Es sollte aber beachtet werden, dass mit einer eintretenden Verändert der bestehenden Gebäudesubstanz – aus Sicht einer möglichen Besiedelung durch Fledermäuse – im Zeitraum bis zu einer Umsetzung der Planung eine Besiedelung durch Fledermäuse erst noch eintreten könnte. Sollte sich die Gebäudesubstanz dementsprechend verändern bzw. umfasst der Umsetzungszeitraum des Vorhabens mehr als 2 Jahre nach Abschluss dieser Untersuchung wird empfohlen, vor einer

konkreten baulichen Umnutzung bzw. einem Abriss von Gebäuden eine gezielte, erneute Kontrolle der Bauwerke auf eine möglicherweise zwischenzeitlich eingetretene Besiedelung durch Fledermäuse von einem Fachmann vornehmen zu lassen.

Eine erhöhte Gefahr des Verletzens oder Tötens von Individuen – wie er z.B. durch den Straßenverkehr entstehen könnte – ist hier nicht zu erwarten, da es sich auch bei den zukünftigen Straßen absehbar und dauerhaft um reine Erschließungsstraßen mit Anwohnerverkehr und langsamer Fahrweise handeln wird.

10 Hinweise zum allgemeinen Artenschutz und der Eingriffsminimierung

Dem B-Plan Nr. 334 wird aus gutachterlicher Sicht auf Basis der Ergebnisse von 2013 keine artenschutzrechtliche Relevanz beigemessen. Dennoch werden geringfügige Beeinträchtigungen der Fledermausfauna durch die direkte Flächenüberbauung oder Lichtemissionen nicht gänzlich ausbleiben.

Es wird daher empfohlen solche „Eingriffe“ durch Maßnahmen der Eingriffsminimierung zu mindern bzw. durch geeignete Maßnahmen auszugleichen.

1. Kompensation von beanspruchten Fledermausjagdhabitaten

Im Zuge der Erschließung des B-Plangebietes könnten im ungünstigsten Fall ca. 0,5 ha Fledermausjagdhabitat geringer – stellenweise (bei kleineren Grünflächen) auch mittlerer - Bedeutung durch Versiegelung oder auch der Anlage von insektenarmen Zierpflanzungen dauerhaft für die lokale Fledermausfauna verloren gehen.

Für diese nicht vermeidbaren Verluste und Beeinträchtigung muss ein angemessener Ausgleich außerhalb der Vorhabensfläche erfolgen, auch wenn die Eingriffe dieses Vorhabens - für sich betrachtet - unterhalb der Schwelle artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände verbleiben. Hier gilt es, einer ansonsten langfristig durch Summationswirkungen nicht unwahrscheinlichen, schleichenden Verschlechterung der Landschaft als Fledermauslebensraum, durch geeignete Maßnahmen entgegenzuwirken.

Als mögliche („multifunktionale“) Ausgleichmaßnahme ist eine zeitnahe Wiederherstellung der beeinträchtigten Habitatflächen im Umfeld des Planungsgebietes anzustreben.

Grundsätzlich kann ein solcher Ausgleich durch z.B. eine Neuanlage oder Aufwertung von Heckenzügen und/oder Baumreihen im - unbeeinträchtigten - Umfeld (bis ca. 1km) des beplanten Gebietes erfolgen.

Weiterhin stellen die Umwandlung von Acker in Grünland (besonders in Feuchtbereichen oder in Ortsnähe), die Entwicklung strukturreicher, breiter Waldsäume, der Umbau monotoner Forstbestände zu naturnäheren Beständen mit einem hohen Anteil standortheimischer Laubbaumarten oder die Schaffung dauerhafter Ackerrandstreifen grundsätzlich geeignete Maßnahmen dar, um Verluste von Fledermaus-Nahrungsgebieten der hier betroffenen Arten auszugleichen.

Alle diese Maßnahmen zielen im Grunde darauf ab, die Nahrungsgrundlage für die Fledermauszönose auf den Ausgleichsflächen zu verbessern, indem die Insektenvielfalt gefördert wird. Die Förderung von Struktureichtum fördert dabei nicht nur das Vorkommen von Insekten als Nahrungsgrundlage, es kann auch dazu beitragen die Vielfalt ökologischer Nischen eines Gebietes zu verbessern und somit dazu beitragen, bisher wenig attraktive Gebiete für ein breiteres Spektrum an Fledermausarten interessanter zu gestalten.

Soweit möglich sollten Ausgleichflächen ausgewählt werden, die z.B. über existierende Heckenzüge einen funktionalen Anschluss an Wald-, oder Ortsbereiche haben, da dadurch in der Regel erst eine gute Erreichbarkeit durch Fledermäuse gegeben ist.

Werden Pflanzungen durchgeführt, sollten diese nicht entlang stark befahrener Straßen (z.B. Bundesstraßen) erfolgen, damit ausgeschlossen wird, dass Fledermäuse auf ihrer Ausgleichsfläche neuen Gefahren durch den Autoverkehr ausgesetzt werden.

Für alle Pflanzungen sind nur standortheimische Strauch- und Baumarten bzw. bei Obstbäumen nur hochstämmige Pflanzen zu verwenden. Nicht heimische Laub- und Nadelbäume (z.B. Rot-Eiche, Douglasie etc.) bieten den heimischen Insekten keinen Lebensraum und somit auch den Fledermäusen keinerlei Vorteile.

Werden Maßnahmen in Form von Waldumbau durchgeführt, sollten auf den Flächen aus dem vorhanden (Alt-)Baumbestand - in der Regel Kiefern - Bäume als zukünftige Höhlenbaumanwärter ausgewählt und dauerhaft auf der Fläche belassen werden. Diese Bäume sollten nicht geerntet werden.

2. Minderung von negativen Auswirkungen durch Licht

Die zukünftige Beleuchtung entlang neu angelegter Straßen- und Wege – und ggf. auch im Bereich vorhandener Straßen (z.B. an neuen Kreuzungsbereichen) sollte generell an das für Wohnbaugebiete notwendige Maß angepasst sein. So lange die Beleuchtungsintensität, der Lampentyp, die Leuchtmittel/Lichtfarben und die Beleuchtungsdauer im neuen Bebauungsbereich dem aktuellen Zustand z.B. an der „Pfälzerstraße“ entspricht, bestehen keine fledermauskundlichen Bedenken.

In jedem Fall müssen Lampentypen gewählt werden, deren Licht ausschließlich die Verkehrswege beleuchtet und nur zu geringen Teilen zu den Seiten und gar nicht nach oben abstrahlt (Negativbeispiel sind z.B. so genannte „Kugellampen“). Ziel ist eine möglichst geringe Lichtemission in benachbarte Flächen, um dort negative Auswirkungen für lichtmeidende Fledermausarten möglichst gering zu halten. Die Lichtquellen müssen zudem „Insektenfreundlich“ sein und sollten möglichst wenig nachtaktive Insekten anlocken, um weniger Lichttod von Insekten zu verursachen.

11 Literatur

- ABIGAIL, C E. ET AL. (2001): Habitat management for bats. Joint Nature Conservation Committee. Peterborough.
- AHLEN, I. (1990): Identifications of bats in flight. Stockholm.
- ALDER H. (1993): Licht-Hindernis auf Flugstrassen. Fledermausgruppe Rheinfell. Info 1: 5-7.
- APPELTON C. (2003): The effect of building work on bats. Ten case studies. The National Trust. 87 pages.
- BACH L.& LIMPENS, H.J.G.A (2003): Detektorerfassung von Fledermäusen als Grundlage zur Bewertung von Landschaftsräumen. In: Methoden Feldökologischer Säugetierforschung- Halle/ Saale: 263-274.
- BENK, A., E. LAPRELL & C. HEMMER (1998): Sind flugfähige Jungtiere der Teichfledermaus anhand der Ortungsrufe erkennbar? Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Zoologische Heimatforschung Niedersachsen. 4. Jahrg., Hannover.
- BRINKMANN, R., BACH, L., DENSE, C., LIMPENS, H., MÄSCHER, G. & RAHMEL, U. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen - Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. - Naturschutz u. Landschaftsplanung, 28, 229-236.
- BRINKMANN, R. (1998): Grundlagen und Verfahrenshinweise zur Erfassung von Tierarten und zur Aufbereitung der Ergebnisse. In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsens (4), 65- 84
- BRINKMANN, R. (2000): Fledermausschutz im Rahmen der Landschaftsplanung. Vortrag anlässlich eines Seminars „ Fledermäuse in der Landschafts- und Eingriffsplanung“ der NABU- Akademie Gut Sunder vom 23.03.2000, www.nabuakademie.de/berichte/00fleder_2.htm (02.06.2000).
- DIETZ, M. & K. BIRLENBACH (2007): Lebensraumfragmentierung und die Bedeutung der FFH-Richtlinie für den Schutz von Säugetieren mit großen Raumansprüchen. NAH Akademie-Berichte 5 Kleine Katzen - Große Räume. S. 021-032. Wetzlar.
- DOLCH, D. (1993): Begriffsbestimmung Bedeutendes Fledermausquartier. - In: Mitteilungen des LFA Säugetierkunde Brandenburg - Berlin; Jahrgang 1 (Heft 1): 8.
- FRANK, R. (1994): Baumhöhlenuntersuchung im Philosophenwald in Gießen. Staatsexamensarbeit am AK Wildbiologie. Justus-Liebig-Universität Gießen.
- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten, 1. Fassung vom 1.1.1991. – Informationsdienst Naturschutz. Helmer, W. & H.J.G.A. Limpens (1991): Echos in der Landschaft – über Fledermäuse und ökologische Infrastruktur. –Dendrocopos, 18. 3-8.
- HERRMANN, M. (2001): Lärmwirkung auf frei lebende Säugetiere- Spielräume und Grenzen der Anpassungsfähigkeit. In: Lärm und Landschaft. Bonn- Bad Godesberg: 41- 69
- JÜDES (1989): Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschall – Detektor, Myotis 27.

- KUGELSCHAFTER, K. (1994): Untersuchung zur Bedeutung und Optimierung der Segeberger Kalkberghöhle und angrenzende Nahrungsbiotope für Fledermäuse. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landes Schleswig- Holstein, endvertreten durch den Minister für Natur, Umwelt und Landesentwicklung. 58 S.
- KUGELSCHAFTER, K. (1999): Untersuchung zur Nutzung der Segeberger Kalkberghöhle durch Fledermäuse in 1999 mit besonderer Berücksichtigung des Spätsommeraspektes. Unveröffentlichtes Gutachten, Gießen.
- LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER, G. KAULE & E. GASSNER (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. FuE Vorhaben Endbericht. 314 S. Hannover-Filderstadt-Stuttgart-Bonn.
- LAMBRECHT, H. & J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. FuE Vorhaben Endbericht zum Teil Fachkonventionen. 239 S. Hannover& Filderstadt.
- LARKIN, RONALD P. (1996): Effects of military noise on wildlife: a literature review. Center for Wildlife Ecology. Illinois Natural History Survey
- LIMPENS, H. J. G. A. (1993): Fledermäuse in der Landschaft – Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren – Nyctalus (N. F.) 4 (Heft 6).
- LIMPENS, H. J. G. A. & ROSCHEN, A. (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung – Teil 1 – Grundlagen - Nyctalus (N. F.) 6 (Heft1).
- LIMPENS, H. (1995): Vortragskript “Fledermäuse in der Landschaftsplanung“. Unveröffentlichtes Skript, Gut Sunder.
- LIMPENS, H., K. MOSTERT & W. BONGERS (1997): Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- LOUIS, H. W. (1992) : Der rechtliche Schutz der Lebensstätten von Fledermäusen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 12, Nr. 2: 98- 101
- LÜDERS, S. (2008): Der Segeberger Kalkberg – Fledermausquartier der Superlative. NABU-Schleswig-Holstein: Betrifft Natur 02/2008.
- MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 70, 115-153.
- MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 66, Bonn-Bad Godesberg. 374.
- MITCHELL-JONES A.J. (2004): Bat mitigation guidelines. English Nature. 75 Seiten.
- MÜHLENBERG, M. & J. SLOWIK (1997): Kulturlandschaft als Lebensraum. –Wiesbaden, Quelle & Meyer. 312.
- NEUWEILER, G. (1993): Biologie der Fledermäuse. Thieme Verlag, Stuttgart.
- RECK, H. (1996): Flächenbewertung für Belange des Arten- und Biotopschutzes. – Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz baden Württemberg, 23: 71- 112.
- SIMON M., HÜTTENBÜGEL S. & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76. 275 Seiten.

- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 648, Hohenwarsleben.
- WEID, R. & O. VON HELVERSEN (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. *Myotis* 25: 5-27.
- WEID, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse – insbesondere anhand der Ortungsrufe. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. Heft 81, München: 63-72.
- ZINGG, P. E. (1990): Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz. *Revue suisse Zool.* Tome 97, Fasc. 2: 263-294, Genève.

Internetquellen

- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): Landschaften in Deutschland:
<http://www.bfn.de/geoinfo/landschaften/>
- NLWKN (Hrsg.) (2009 & 2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 10 S., unveröff..
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/tier_und_pflanzenartenschutz/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Saeugetiere
- EIONET European Topic Centre on Biological Diversity (2013): Erhaltungszustand der NATURA-2000-Arten in der atlantischen Region auf Basis der EU-Meldung 2007,
<http://bd.eionet.europa.eu/article17/speciesreport/>

Rechtsgrundlagen

- Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542 (Inkraftgetreten am 1. März 2010)
Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

12 Anhang

- **Karte 1: Fledermausnachweise**
- **Karte 2: Bewertung der Fledermausfauna**

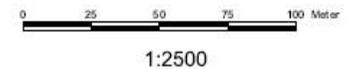
Stadt Aurich B-Plan Nr. 334 „Bundeswehrgelände Skagerakstraße“
Faunistischer Fachbeitrag Fledermäuse



Fledermaus-Detektornachweise

- Großer Abendsegler
- Breitflügel-Fledermaus
- Rauhauf-Fledermaus
- Zwergfledermaus
- Wasserfledermaus

- ▬ B-Plan Nr. 334
"Bundeswehrgelände Skagerakstraße"
- ▭ Baugebiet + 100m



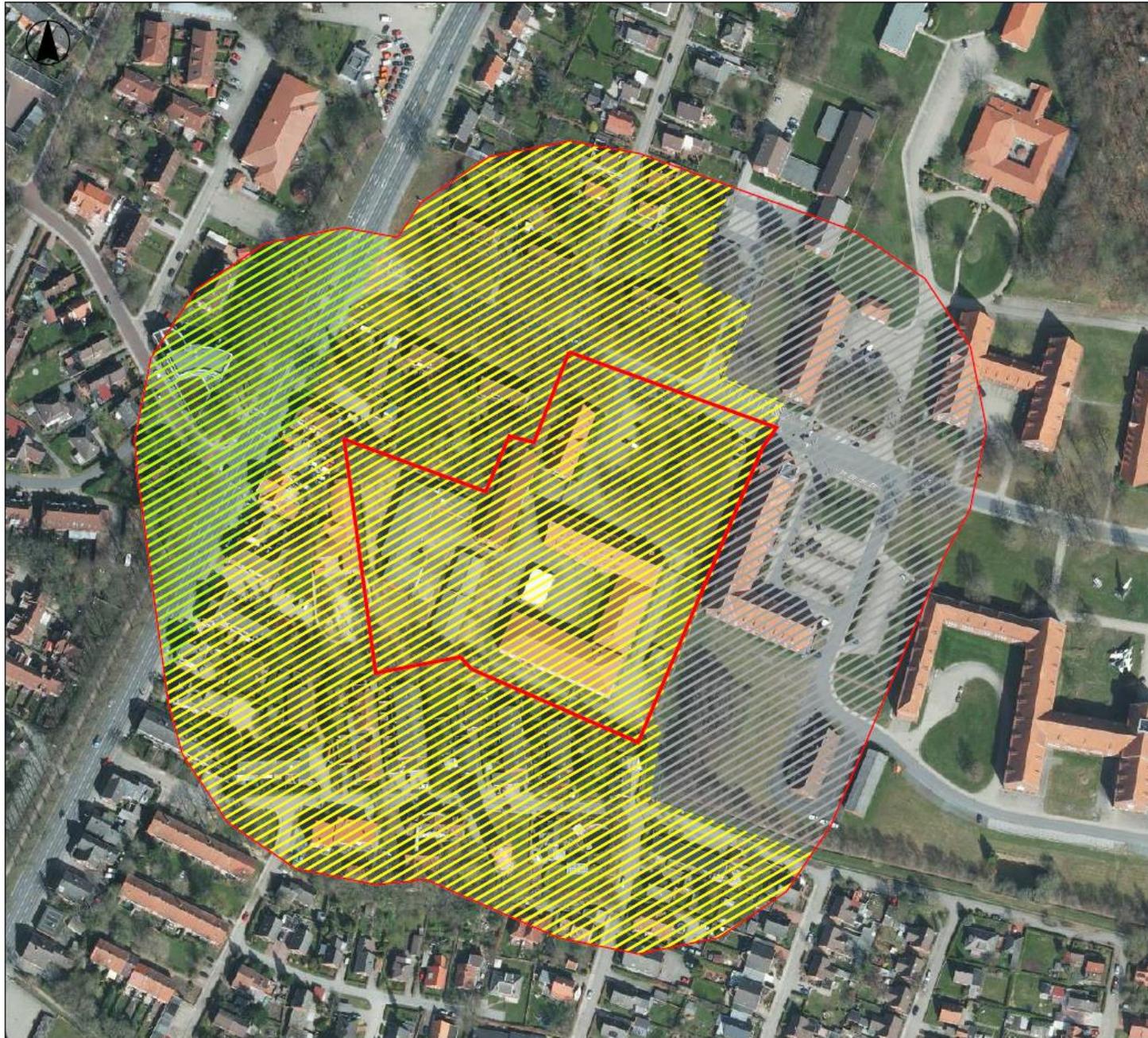
Stand: November 2013

**Untersuchung und Bewertung
der Fledermausfauna**
B-Plan Nr. 334 "Bundeswehrgelände Skagerakstraße"

Karte 1 - Fledermausnachweise

Stadt Aurich
Fischteichweg 10
26603 Aurich

faunistica
Büro für ökologische und faunistische Freilanduntersuchungen
Dipl.-Ing. (FH) Michael Götsche
Jägerring 4
23795 Bad Segeberg



Ergebnisse & Bewertung der mobilen Detektorerfassung
Fledermausfunktionsraum-Wertigkeit

-  sehr hoch
-  hoch
-  mittel
-  gering - mittel
-  gering
-  sehr gering
-  kein Zutritt

-  B-Plan Nr. 334
"Bundeswehrgelände Skagerakstraße"
-  Baugebiet + 100m



1:2500

Stand: November 2013

Untersuchung und Bewertung der Fledermausfauna

B-Plan Nr. 334 "Bundeswehrgelände Skagerakstraße"

Stadt Aurich

Fischteichweg 10
26603 Aurich

faunistica
Büro für ökologische und faunistische Freilanduntersuchungen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Götsche
Jaquaring 4
23795 Bad Segeberg