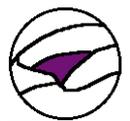


Bebauungsplan Nr. 13 „Suhrenbrooksweg“ Gemeinde Brokstedt - Kreis Steinburg

Fachbeitrag zum Artenschutz gemäß BNatSchG



Freie Biologen

Auftraggeber: Amt Kellinghusen
Der Amtsvorsteher
Am Markt 9
25548 Kellinghusen

Bearbeiter: Biologenbüro GGV
Stralsunder Weg 16
24161 Altenholz-Stift
Dipl. Biol. O. Grell
www.ggv-freiebiologen.de

8. September 2017

Inhalt

Zusammenfassung	4
1. Aufgabenstellung	5
2. Methode	7
3. Vorhabenbedingte Wirkungen	8
4. Bestand und Relevanzprüfung.....	13
4.1 Fischotter	13
4.2 Haselmaus	13
4.3 Fledermäuse	14
4.3.1 Bestand	14
4.3.2 Überwinterung	15
4.3.3 Wochenstuben.....	16
4.3.4 Tagesquartier, Balzquartier	16
4.3.5 Nahrungshabitat	16
4.4 Europäische Brutvogelarten	17
4.5 Amphibien	18
4.6 Reptilien	19
4.7 Sonstige Tierarten.....	19
4.8 Vegetation und Flora.....	19
4.9 Bäume > 50 cm Stammdurchmesser	22
5. Konfliktanalyse.....	24
5.1 Fledermäuse	24
5.1.1 Ausgangssituation	24
5.1.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG.....	24
5.1.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG	24
5.1.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG	25
5.1.5 Fazit.....	25
5.2 Europäische Vogelarten - Gehölz besiedelnde Vogelarten	25
5.2.1 Ausgangssituation	25
5.2.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG.....	25
5.2.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG	26
5.2.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG	26
5.2.5 Fazit Artenschutz.....	26
5.3 Weißstorch.....	26
5.3.1 Ausgangssituation	26
5.3.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG.....	27
5.3.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG	27
5.3.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG	28
5.3.5 Fazit Artenschutz.....	28

6. Fristen und Maßnahmen	29
6.1 Minimierung- und Vermeidungsmaßnahmen	29
6.1.1 Eingriffsfrist Gehölze	29
6.1.2 Allgemeine Artenschutzrechtliche Maßnahmen.....	30
7. Konsequenzen für die Planung	31
7.1 Einhaltung von Eingriffsfristen.....	31
7.2 Minimierung der Beleuchtung	31
8. Literatur	32

Zusammenfassung

In vorliegendem Fachbeitrag wurde vom Biologenbüro GGV im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 13 „Suhrenbrooksweg“ Gemeinde Brokstedt, Kreis Steinburg, eine faunistische Untersuchung und ergänzende Potenzialabschätzung durchgeführt. Näher betrachtet wurden gemäß den rechtlichen Anforderungen europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wie Fischotter, Haselmaus, Fledermäuse, Vögel, Reptilien, Amphibien, sowie Wirbellose und Pflanzen. Es erfolgte eine Überprüfung von möglichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG durch das Vorhaben.

Es wurden im Plangebiet 28 Vogelarten, davon 25 Brutvogelarten und zwei Fledermausarten nachgewiesen. Die Betroffenheit der einzelnen Arten und Artengruppen wird dargestellt. Verbotstatbestände gemäß BNatSchG sind bei Einhaltung von Eingriffsfristen und Minimierungsmaßnahmen vermeidbar.

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Brokstedt beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 13 „Suhrenbrooksweg“. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ist ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gemäß BNatSchG notwendig. Hiermit wurde das Biologenbüro GGV aus Altenholz-Stift beauftragt.

Am 01.03.2010 trat das bisherige Bundesnaturschutzgesetz außer Kraft und wurde durch das „Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege“ (BNatSchG) vom 29. Juli 2009, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 51, ausgegeben zu Bonn am 6. August 2009, ersetzt.

Nach § 44 (1) BNatSchG ist es 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 Wanderzeiten erheblich zu stören. Eine erhebliche Störung liegt dann 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, sie oder ihre Standorte 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.

Angefügt ist Absatz (5)

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 ökologischen Funktionen der von dem Eingriff 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.

Der vorliegende Fachbeitrag stellt die Erfordernisse des BNatSchG in die Planung ein. Es wird an Hand der Planungsunterlagen, Recherchen, und einer faunistischen Untersuchung und ergänzenden Potenzialabschätzung geprüft, ob durch das geplante Vorhaben Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG zu erwarten sind. Das Ergebnis liegt hiermit vor.

2. Methode

Für den Plangeltungsbereich – in Folgendem auch Plangebiet genannt – wurden allgemeine Veröffentlichungen zur Verbreitung einzelner Arten berücksichtigt (z.B. LANU 2003, FÖAG 2007-2011, Borkenhagen 2011, Koop & Berndt 2014). Es erfolgte eine Datenabfrage beim LLUR. Geländeuntersuchungen zur Erfassung faunistischer Daten wurden an folgenden Terminen durchgeführt: 19.04.17 / 10.05.17 / 18.05.17 / 25.05.17.

Die Erfassung der Vögel erfolgte durch Sichtbeobachtung und Verhören der Gesänge. Eine Installation eines Ultraschall-Aufzeichnungsgerätes Marke EcoObs (Echtzeitaufzeichnung) erfolgte vom 18.05 bis 25.05. (8 Nächte). Nach Amphibien und deren Larven wurde im Graben und auch in einem nahe gelegenen Gewässer gekeschert. Ergänzend erfolgte eine Potenzialabschätzung zum Vorkommen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie aufgrund der Einschätzung der faunistischen Habitate. Die Vorgehensweise der artenschutzrechtlichen Bearbeitung ist an LANU (2008), LLUR (2013) und LBV (2013) orientiert. Angaben zur Biologie der Arten erfolgen nach unten stehender Fachliteratur.

3. Vorhabenbedingte Wirkungen

Das Plangebiet liegt am Ortsrand von Brokstedt im Übergangsbereich zur offenen Feldmark. Ein Teilbereich ist konventionell landwirtschaftlich als Acker genutzt. Westlich erstreckt sich ein größeres, leicht feuchtes Grünland. Ein anderer Teilbereich ist extensiv landwirtschaftlich genutzt. Hierzu zählen eine Rinder- und eine Eselweide. Ein weiterer Teilbereich erstreckt sich über Gärten und andere Flächen, die teilweise länger brach liegen und mit angepflanzten Gehölzen (Fichte) und Pioniergehölzen (Espe, Birke, Vogelbeere) bestanden sind. Es gibt zahlreiche Säume, Gebüsche und Hecken sowie einen Knick mit Graben, teilweise mit Weiden und Schwarzerlen bestanden. Insgesamt ist das Gebiet sehr strukturreich und vielfältig.

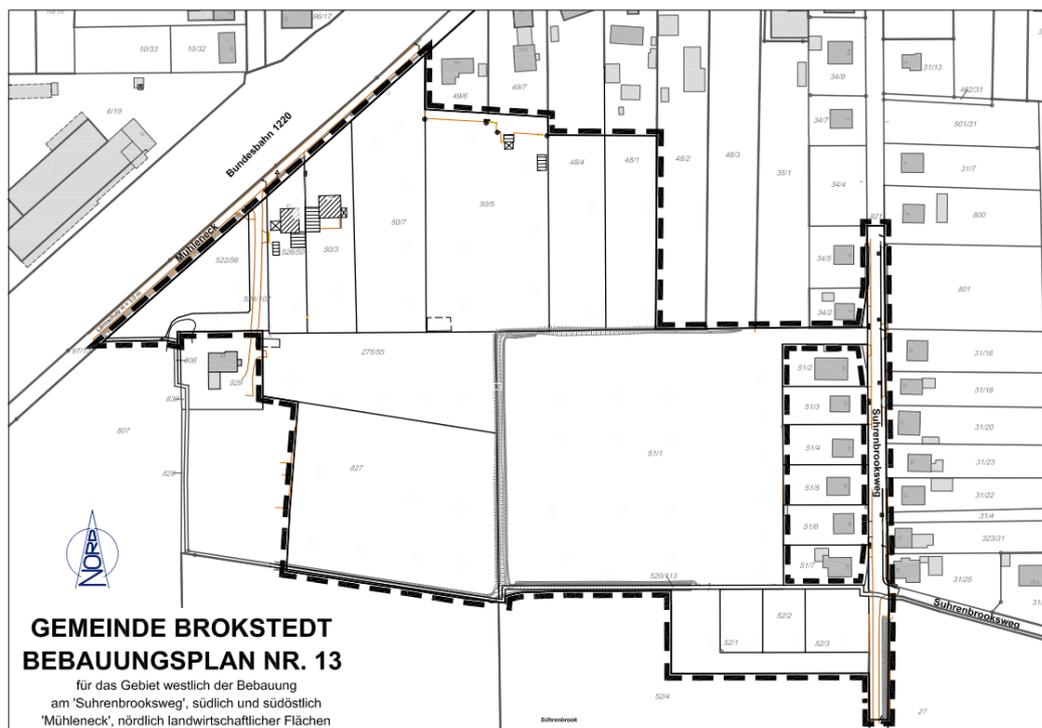


Abb. 1. Geltungsbereich für den B-Plan Nr. 13 „Suhrenbrooksweg“

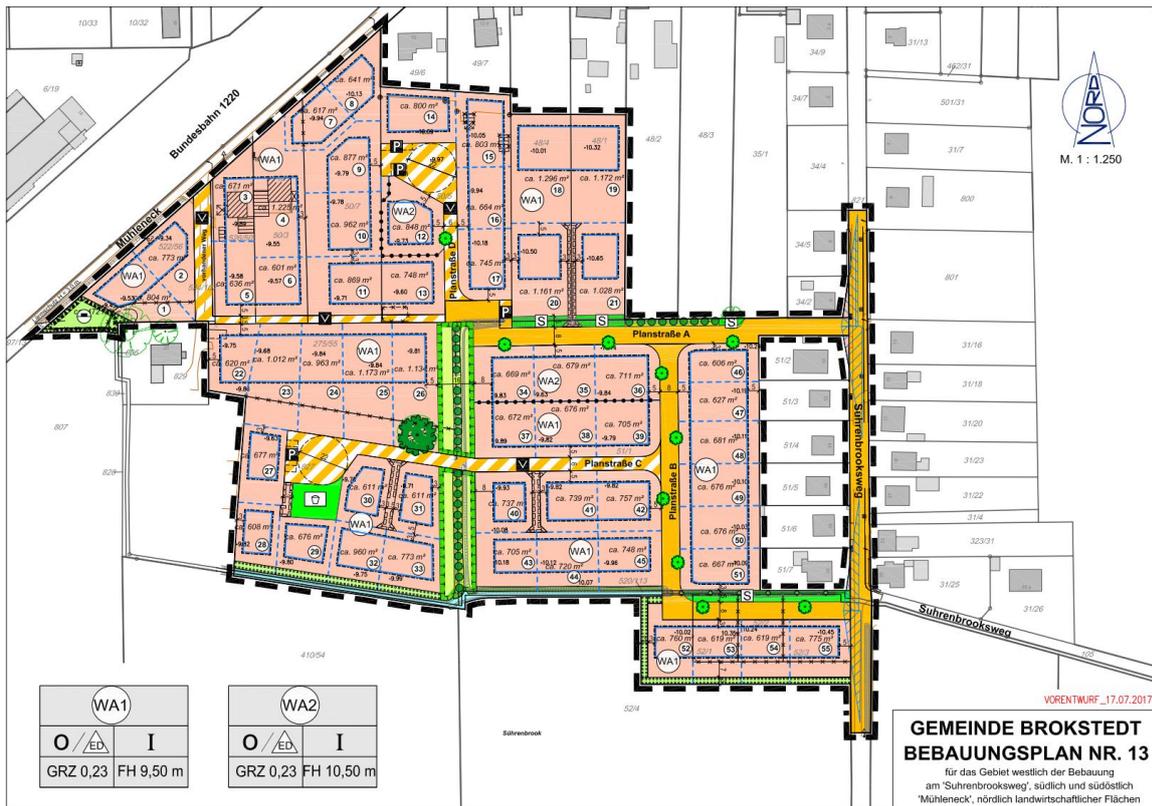


Abb. 2: Entwurfsplan für den B-Plan Nr. 13 „Suhrenbrooksweg“

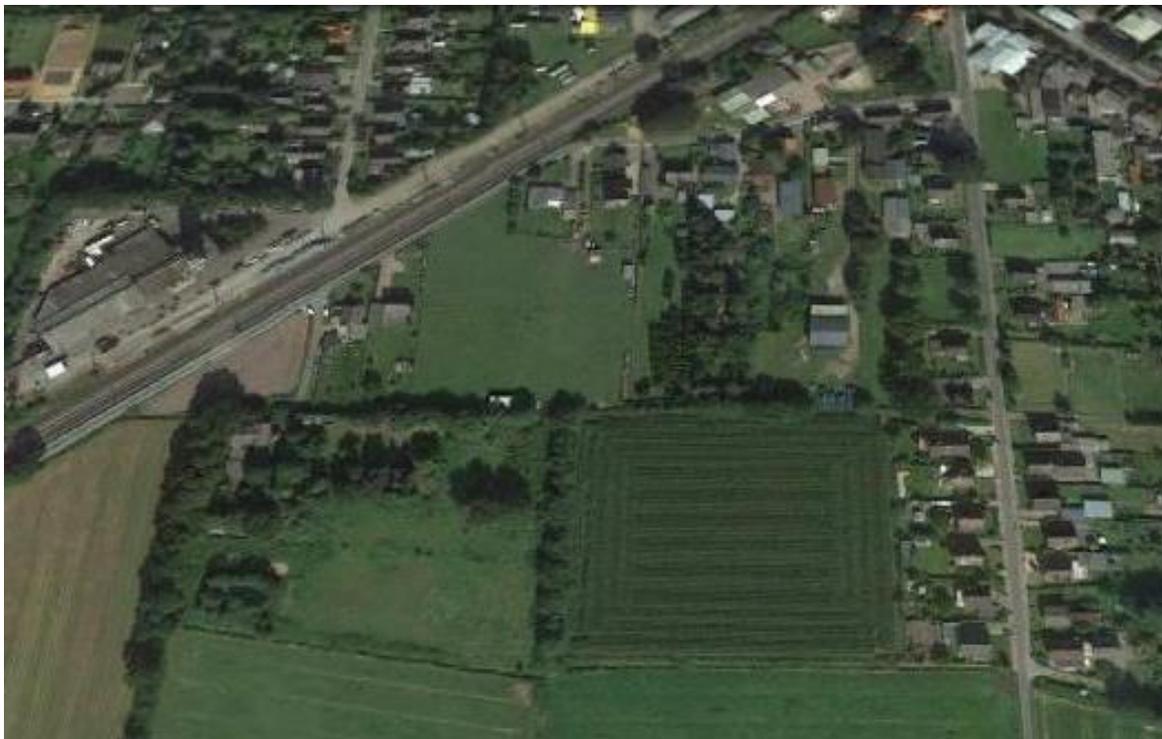


Abb. 3: Plangebiet im Luftbild



O.Grell. 19.04.17. Acker



O.Grell. 10.05.17. Rinderweide



O.Grell. 10.05.17. Knick



O.Grell. 10.05.17. Graben, Grünland



O.Grell. 19.04.17. Extensive Eselweide



O.Grell. 18.05.17. Grünland



O.Grell. 18.05.17. Pionierwald



O.Grell. 18.05.17. Grünland am Mühleneck

Die sich aus dem Vorhaben ergebenden Wirkfaktoren, die zu einer Erfüllung eines Verbotstatbestandes gemäß § 44 BNatSchG führen könnten, werden in nachfolgender Übersicht tabellarisch zusammengestellt.

Bauphase	Anlage	Betrieb
Während der Bauphase könnten Tiere getötet werden, die sich in den Baufeldern aufhalten.	Es könnten Habitatstrukturen zerstört werden, die eine ökologische Funktion für Tier- oder Pflanzenarten besitzen.	Allgemeine Störungen könnten zur Vergrämung empfindlicher Arten führen

4. Bestand und Relevanzprüfung

In diesem Kapitel wird, orientiert an LANU (2008), LLUR 2013 und LBV (2013), der Bestand an Tieren oder Pflanzen im Plangebiet dargestellt, und es wird überprüft, für welche vorkommenden Arten oder Artengruppen eine artenschutzrechtliche Relevanz besteht. Die artenschutzrechtlich relevanten Arten oder Artengruppen werden in der darauffolgenden planungsbezogenen Konfliktanalyse (Kap. 5) näher betrachtet.

4.1 Fischotter

Das Plangebiet hat keine Bedeutung für den Fischotter. **Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz.**

4.2 Haselmaus

Die Haselmaus erreicht innerhalb Schleswig-Holsteins ihre nordwestdeutsche Verbreitungsgrenze (Mitchell-Jones et al. 1999, Juskaitis & Büchner 2010). Das Plangebiet liegt außerhalb des Verbreitungsgebietes der Haselmaus in Schleswig-Holstein. (Borkenhagen 2011, LANU 2007, Ehlers 2009) Da es Kenntnislücken geben kann, wurde intensiv nach Kobeln gesucht. Es gibt keine Hinweise auf ein Vorkommen (LLUR 2017). **Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz.**

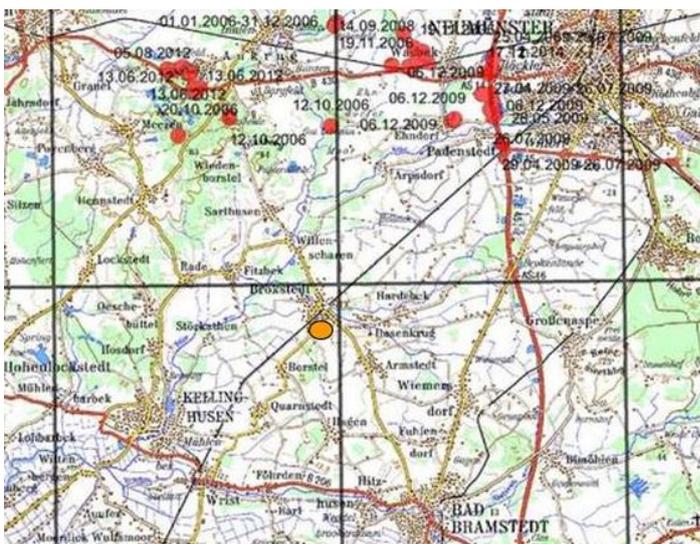


Abb. 4: Bekannte Vorkommen der Haselmaus (rot) und Lage des Plangebietes (gelb), Quelle: Landesdatenbank

4.3 Fledermäuse

4.3.1 Bestand

Im Plangebiet wurden zwei Fledermausarten nachgewiesen.

Art		RL	SH	D	FFH	§§
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>		3	G	IV	s
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		-	-	IV	s

Rote Liste SH: Borkenhagen (2014), Rote Liste D: Meinig et al. 2008 (in BfN 2009)

G = Gefährdung anzunehmen, 3 = Gefährdet

FFH = Aufgeführt in Anhang IV der FFH-Richtlinie, nach Petersen et al. (2004).

§§ s = Streng geschützte Arten nach § 7 Bundesnaturschutzgesetz (29. Juli 2009).

Kurzcharakteristik der im Plangebiet vorkommenden Fledermausarten und ihr Gefährdungsstatus in Schleswig-Holstein

Art	RL	Kurzdarstellung der Lebensraumansprüche
Breitflügel-Fledermaus	3	Lebensraum in lichten Wäldern, auch in Siedlungen und Städten (Dietz et al. 2007). Sommerquartiere in Bäumen und Gebäuden. Winterquartiere in Spaltenquartieren an und in Gebäuden, selten in unterirdischen Hohlräumen (Höhlen, Stollen, Keller usw.), auch in Holzstapeln (NABU 2002).
Zwergfledermaus	-	In Schleswig-Holstein häufig (Borkenhagen 2011). Bevorzugt Ortrandlagen (FÖAG 2007-2011). Sommerquartiere / Wochenstuben in geeigneten Hohlräumen an Bauwerken/Gebäuden, in Baumhöhlen, Nistkästen (Dietz et al. 2007), Winterquartiere v. a. in Kellern, Bunkern, Stollen sowie Spalten an Gebäuden (NABU 2002).

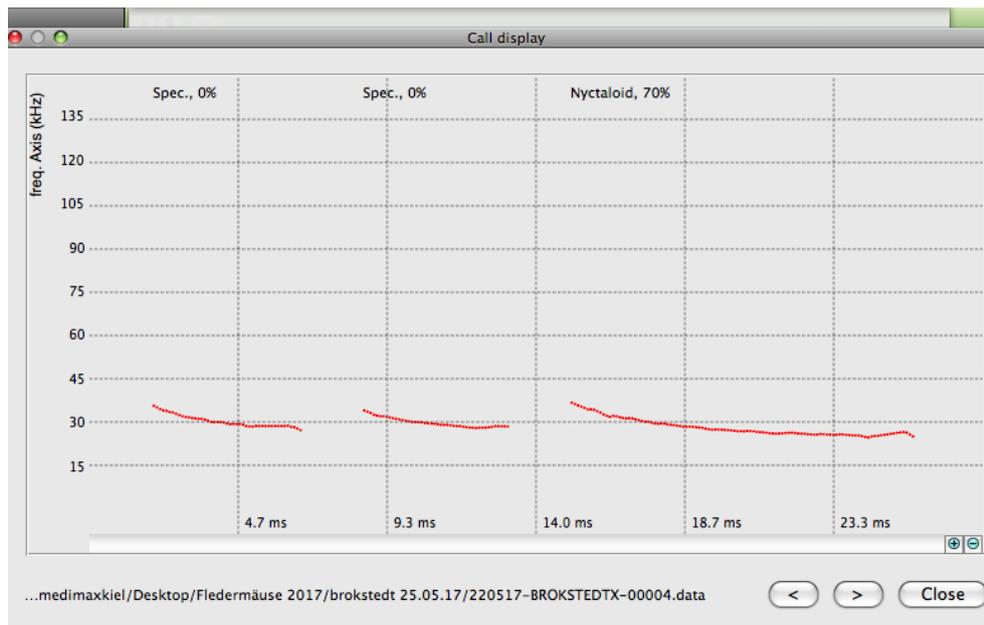


Abb. 5: BreitflügelFledermaus, aufgenommen im Plangebiet Brokstedt

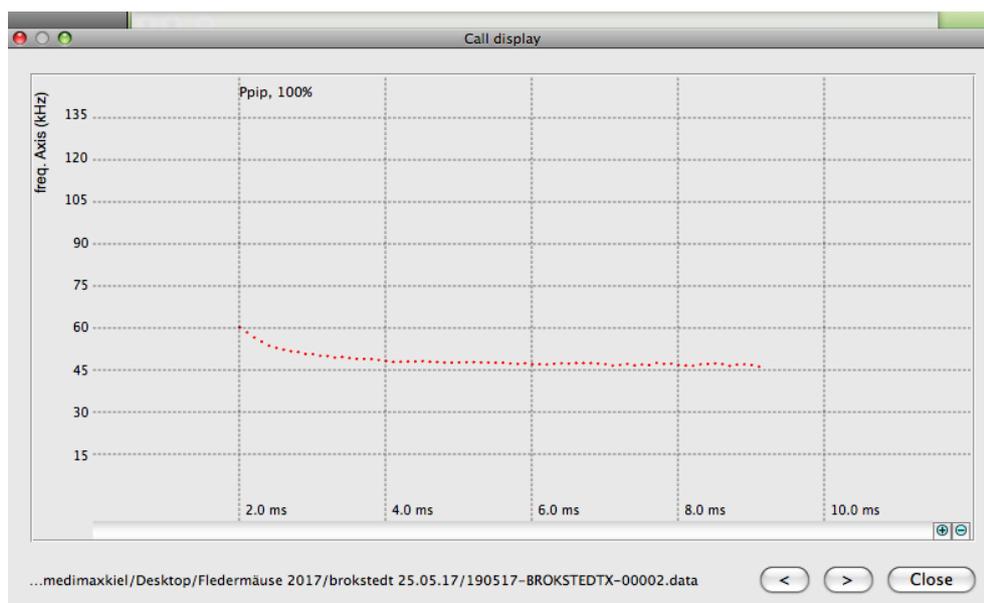


Abb. 6: Zwergfledermaus, aufgenommen im Plangebiet Brokstedt

4.3.2 Überwinterung

Im Plangebiet sind keine Gebäude vorhanden, die als Winterquartier in Frage kommen. Überwinterungen einzelner Fledermäuse sind schon in Holzstapeln nachgewiesen worden (NABU 2002) und können daher für das Untersuchungsgebiet für die bewohnten Bereiche nicht ausgeschlossen werden. Hinweise für Überwinterungsquartiere in den Eingriffsbereichen bestehen jedoch nicht, so dass eine Überwinterung im Untersuchungsgebiet nicht erwartet wird.

4.3.3 Wochenstuben

Für die Reproduktion von Fledermäusen geeignete Habitate sind im Plangebiet nicht vorhanden. Quartiere von Fledermäusen werden für das Plangebiet nicht erwartet.

4.3.4 Tagesquartier, Balzquartier

Tagesquartiere oder Balzquartiere sind in einigen größeren Bäumen und im Bereich einer alten Scheune nicht auszuschließen.

4.3.5 Nahrungshabitat

Das Plangebiet ist teilweise als Grünland ausgebildet und mit Eseln und Rindern bestanden. Derartige Flächen sind typische Jagdgebiete für die Breitflügelfledermaus, welche für das Plangebiet nachgewiesen wurde. Auch die Zwergfledermaus wurde dort als Nahrungsgast nachgewiesen.

Es besteht artenschutzrechtliche Relevanz (s. Kap. 5).

4.4 Europäische Brutvogelarten

Im Plangebiet wurden 28 Vogelarten nachgewiesen, davon sind 25 Arten Brutvögel.

Art		Status	SH	D	VS	§§
Weißstorch	Ciconia ciconia	N	2	3	I	s
Ringeltaube	Columba palumbus	B	-	-		b
Türkentaube	Streptopelia decaocto	B	-	-		b
Rauchschwalbe	Hirundo rustica	N	-	3		b
Bachstelze	Motacilla alba	B	-	-		b
Zaunkönig	Troglodytes troglodytes	B	-	-		b
Heckenbraunelle	Prunella modularis	B	-	-		b
Rotkehlchen	Erithacus rubecula	B	-	-		b
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	B	-	V		b
Amsel	Turdus merula	B	-	-		b
Singdrossel	Turdus philomelos	B	-	-		b
Gelbspötter	Hippolais icterina	B	-	-		b
Klappergrasmücke	Sylvia curruca	B	-	-		b
Gartengrasmücke	Sylvia borin	B	-	-		b
Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	B	-	-		b
Zilpzalp	Phylloscopus collybita	B	-	-		b
Fitis	Phylloscopus trochilus	B	-	-		b
Sumpfmeise	Parus palustris	B	-	-		b
Blaumeise	Parus caeruleus	B	-	-		b
Kohlmeise	Parus major	B	-	-		b
Dohle	Corvus monedula	N	V	-		b
Rabenkrähe	Corvus corone	B	-	-		b
Star	Sturnus vulgaris	B	-	3		b
Haussperling	Passer domesticus	B	-	V		b
Feldsperling	Passer montanus	B	-	V		b
Buchfink	Fringilla coelebs	B	-	-		b
Grünling	Chloris chloris	B	-	-		b
Goldammer	Emberiza citrinella	B	-	V		b

Status: B = Brutvogel, N = Nahrungsgast

Rote Liste Schleswig-Holstein: Knief et al. 2010, Rote Liste Deutschland: Grüneberg et al. 2015

- = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = Vom Aussterben bedroht

VS = Aufgeführt in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) nach Petersen et al. (2004).

§§ s / b = streng / besonders geschützt gemäß § 7 Bundesnaturschutzgesetz (29. Juli 2009).

Als Brutvögel werden diejenigen Arten angesehen, für die im Plangebiet geeignete Brutplatzstrukturen vorhanden sind. Offenlandvögel (Feldlerche, Kiebitz) wurden nicht festgestellt. Die Vögel werden als Gilde der Gehölzbrüter betrachtet. Individuell zu betrachten ist der Weißstorch (LBV 2013). Alle in den Eingriffsbereichen brütenden Vogelarten sind nach dem BNatSchG als europäische Vogelarten **artenschutzrechtlich relevant** (s. Kap 5).

4.5 Amphibien

Im Plangebiet wurden keine Vorkommen von Amphibienarten nachgewiesen. Es bestehen innerhalb des Geltungsbereiches keine Laichgewässer, ein Gewässer (RRB) liegt jedoch unmittelbar außerhalb (s.u. Foto), zudem gibt es Gräben mit Vegetation. Auch dort wurden keine Amphibien gefunden. Amphibien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind aufgrund der Habitatbeschaffenheit nicht zu erwarten (Petersen 2004, Doerpinghaus 2005). **Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz.**



O.Grell. 10.05.17. RRB außerhalb des Geltungsbereiches

4.6 Reptilien

Im Plangebiet wurden keine Vorkommen von Reptilienarten nachgewiesen. Reptilienhabitate sind nicht vorhanden. Nicht ausgeschlossen ist ein Vorkommen der Blindschleiche innerhalb der Säume und Gehölzbereiche. Reptilien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie können aufgrund der Habitatbeschaffenheit ausgeschlossen werden (Petersen 2004, Doerpinghaus 2005). **Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz.**

4.7 Sonstige Tierarten

Das Plangebiet weist keine Habitate auf, die Vorkommen von streng geschützten sonstigen Tierarten (Wirbeltiere und Wirbellose) erwarten lassen (LANU 2003, Petersen 2003/2004, LANU 2007, Leguan 2007, LLUR 2017). **Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz**

4.8 Vegetation und Flora

Es erfolgte eine Bestandsaufnahme der charakteristischen Arten zur Habitat- und Standortbeurteilung.

Art		RL-SH	RL-D	§§
<u>Gehölze</u>				
Spitz-Ahorn	<i>Acer platanoides</i>	*	*	
Berg-Ahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	*	*	
Schwarz-Erle	<i>Alnus glutinosa</i>	*	*	
Hänge-Birke, Warzen-Birke	<i>Betula pendula</i>	*	*	
Gewöhnliche Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	*	*	
Gewöhnliche Hasel	<i>Corylus avellana</i>	*	*	
Eingriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>	*	*	
Rot-Buche	<i>Fagus sylvatica</i>	*	*	
Faulbaum	<i>Frangula alnus</i>	*	*	
Gewöhnliche Stechpalme	<i>Ilex aquifolium</i>	*	*	
Gewöhnliche Fichte	<i>Picea abies</i>	*	*	
Zitter-Pappel, Espe	<i>Populus tremula</i>	*	*	
Vogel-Kirsche	<i>Prunus avium</i>	*	*	

Gewöhnliche Trauben-Kirsche	<i>Prunus padus</i>	*	*
Späte Trauben-Kirsche	<i>Prunus serotina</i>	*	*
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>	*	*
Artengruppe Brombeere	<i>Rubus sp.</i>	*	*
Sal-Weide	<i>Salix caprea</i>	*	*
Korb-Weide	<i>Salix viminalis</i>	*	*
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>	*	*
<u>Gräser und Kräuter</u>			
Gewöhnlicher Giersch	<i>Aegopodium podagraria</i>	*	*
Gewöhnlicher Froschlöffel	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	*	*
Wiesen-Fuchsschwanzgras	<i>Alopecurus pratensis</i>	*	*
Busch-Windröschen	<i>Anemone nemorosa</i>	*	*
Wiesen-Kerbel	<i>Anthriscus sylvestris</i>	*	*
Gänseblümchen	<i>Bellis perennis</i>	*	*
Sumpf-Wasserstern	<i>Callitriche palustris</i>	*	*
Wiesen-Schaumkraut	<i>Cardamine pratensis</i> agg.	V	*
Winkel-Segge	<i>Carex remota</i>	*	*
Gewöhnliches Hornkraut	<i>Cerastium holosteoides</i>	*	*
Sand-Hornkraut	<i>Cerastium semidecandrum</i>	*	*
Schöllkraut	<i>Chelidonium majus</i>	*	*
Gewöhnliche Kratzdistel	<i>Cirsium vulgare</i>	*	*
Wiesen-Knäuelgras	<i>Dactylis glomerata</i>	*	*
Gewöhnlicher Dornfarn	<i>Dryopteris carthusiana</i> agg.	*	*
Schmalbl. Weidenröschen	<i>Epilobium angustifolium</i>	*	*
Echtes Mädesüß	<i>Filipendula ulmaria</i>	*	*
Kletten-Labkraut	<i>Galium aparine</i>	*	*
Kleiner Storchschnabel	<i>Geranium pusillum</i>	*	*
Gewöhnlicher Gundermann	<i>Glechoma hederacea</i>	*	*
Purpurrote Taubnessel	<i>Lamium purpureum</i>	*	*
Kleine Wasserlinse	<i>Lemna minor</i>	*	*
Wasser-Minze	<i>Mentha aquatica</i>	*	*
Artengruppe Brunnenkresse	<i>Nasturtium officinale</i> agg.	*	*
Spitz-Wegerich	<i>Plantago lanceolata</i>	*	*
Vielblütige Weißwurz	<i>Polygonatum multiflorum</i>	*	*

Gänse-Fingerkraut	Potentilla anserina	*	*
Scharfer Hahnenfuß	Ranunculus acris	*	*
Scharbockskraut	Ranunculus ficaria	*	*
Kriechender Hahnenfuß	Ranunculus repens	*	*
Großer Sauerampfer	Rumex acetosa	*	*
Stumpfbältriger Ampfer	Rumex obtusifolius	*	*
Große Sternmiere	Stellaria holostea	*	*
Gewöhnliche Vogelmiere	Stellaria media	*	*
Sektion Wiesen-Löwenzähne	Taraxacum sect. Ruderalia	*	*
Weiß-Klee	Trifolium repens	*	*
Gewöhnliche Brennnessel	Urtica dioica	*	*
Persischer Ehrenpreis	Veronica persica	*	*

Rote Liste Schleswig-Holstein: Mierwald & Romahn (2006), Rote Liste Deutschland BfN (1996)

* = ungefährdet, V = Vorwarnliste

§§ s / b = streng / besonders geschützt gemäß § 7 Bundesnaturschutzgesetz (29. Juli 2009).

Die Artenzusammensetzung ist stellenweise naturnah, aber vorherrschend sind Kulturarten sowie unspezifische Arten. Ein geschütztes Biotop ist der Knick (MLUR 2009), weitere Biotope sind nicht vorhanden. Im Grünland tritt etwas Wiesenschaumkraut auf, das Vorkommen ist jedoch wenig stetig, auch fehlen weitere Kennarten, ein Biotopstatus „Wertgrünland“ (LLUR 2016) wird nicht erreicht. Die Vegetation ist überwiegend durch die Nutzung geprägt. Vorkommen hochgradig spezialisierter Pflanzenarten sind in Schleswig-Holstein in der Regel bekannt und liegen innerhalb ausgewiesener Schutzgebiete (LLUR 2017, BArtSchV 2009, Mierwald & Romahn 2006, Stuhr & Jödicke 2007, Petersen 2003). Es treten im Plangebiet keine streng geschützten Pflanzen auf. **Es besteht keine artenschutzrechtliche Relevanz**

4.9 Bäume > 50 cm Stammdurchmesser

Das Plangebiet weist einen artenreichen Gehölzbestand auf. Die meisten Bäume sind relativ jung und weisen Stammdurchmesser von 15 bis 30 cm auf. Die Bäume > 50 cm Stammdurchmesser können potenziell Höhlen enthalten in denen Fledermäuse überwintern könnten. Diese Bäume wurden daher einzeln betrachtet (LBV 2011). Der Standort und die Nummerierung der Bäume ist Abb. 7 zu entnehmen.

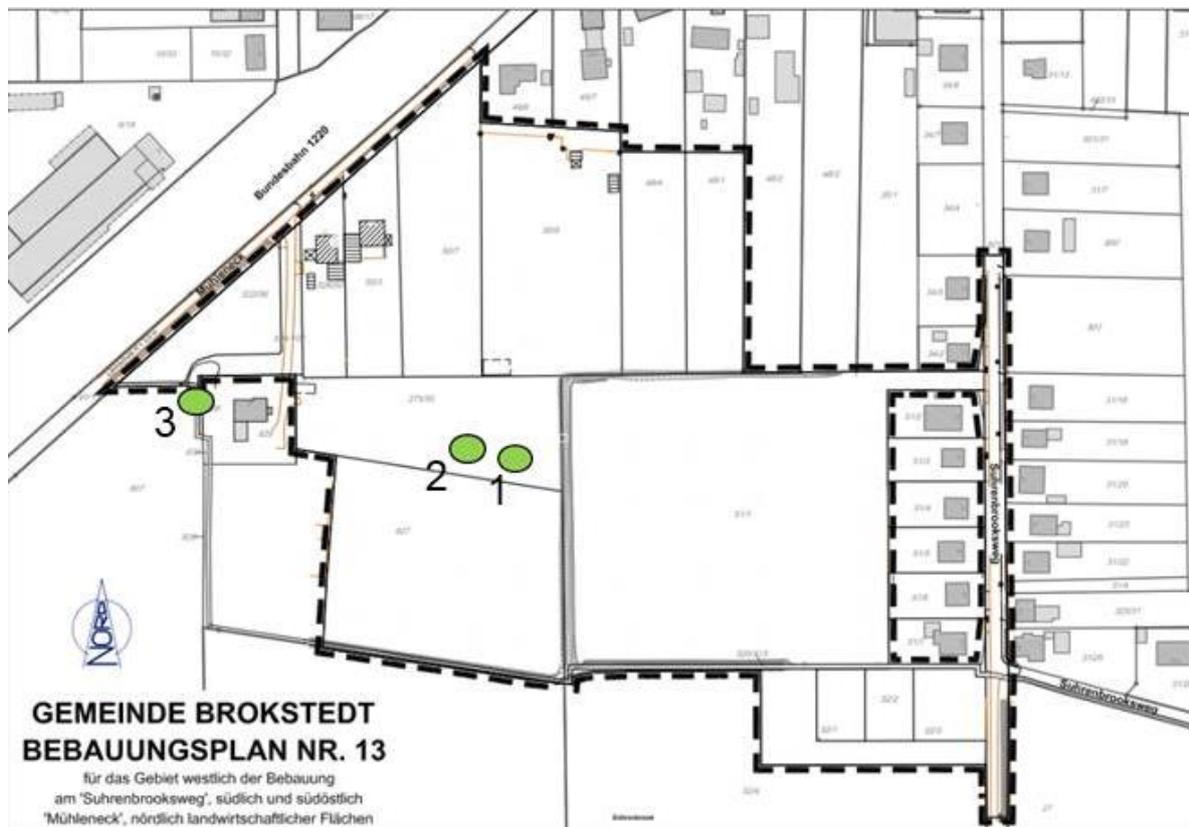


Abb. 7: Standorte der Bäume > 50 cm

Nummer Art Stammdurchmesser	Foto	Befund
Nr. 1 Stieleiche Quercus robur 80 cm		Vitaler Baum, keine Höhlen
Nr. 2 Stieleiche Quercus robur 90 cm		Vital, Äste teilweise gekappt, gut vernarbt, Spalten vorhanden, keine Höhlen
Nr. 3 Stieleiche Quercus robur 100 cm Außerhalb des Geltungsbereiches		Sehr mächtiger Baum, kleine Höhlen und Spalten vorhanden

5. Konfliktanalyse

In diesem Kapitel erfolgt eine Konfliktanalyse orientiert an LANU (2008), LLUR (2013) und LBV (2013). Nach Feststellung der artenschutzrechtlichen Relevanz für im Plangebiet vorkommende Arten und Artengruppen, werden alle konkret vom Vorhaben betroffenen europäischen Vogelarten sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie auf der Basis von Arten und Artengruppen in Bezug auf das Zutreffen der im § 44 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote („Tötungsverbot“, „Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ und „Störungsverbot“) überprüft. Bei Feststellung oder Erwartung von Verbotstatbeständen werden Planungsempfehlungen zur Vermeidung gegeben.

5.1 Fledermäuse

5.1.1 Ausgangssituation

Beide im Plangebiet festgestellten Fledermausarten Breitflügel-Fledermaus und Zwergfledermaus sind sog. „Gebäudebesiedler“ deren Quartiere vorzugsweise in Gebäuden liegen (Meschede et al. 2002, Dietz et al. 2007, FÖAG 207-2011). Beide Arten sind in Schleswig-Holstein verbreitet (Borkenhagen 2011). Das Plangebiet wird nach den Erkenntnissen der vorliegenden Untersuchung als Nahrungshabitat aufgesucht.

5.1.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

In Spaltenquartieren an Bäumen können sich im Sommerhalbjahr Fledermäuse aufhalten. Verbotstatbestände sind zu vermeiden, indem das etwaige Fällen von Bäumen außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse erfolgt (s. Kap. 6).

5.1.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG

Tagesquartiere in Bäumen, auch in Knickbäumen, sowie in ggf. betroffenen Schuppen können nicht ausgeschlossen werden. Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ ist vermeidbar, etwaige Fällen von Bäumen außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse erfolgt (s. Kap. 6).

5.1.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Das Plangebiet weist für Fledermäuse eine Funktion als Nahrungshabitat und möglicherweise sporadisch als Tagesquartier auf. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population ist in Bezug auf das Nahrungshabitat nicht zu erwarten, da die für Fledermäuse relevanten Strukturen erhalten bleiben (Knick, Gehölze, Säume) oder andere neu entstehen (Gärten). Ein potenzieller Störfaktor in Bezug auf Fledermäuse stellt bei Realisierung des Bebauungsplans Nr. 13 die zu erwartende stärkere Ausleuchtung des Außenbereiches dar. Eine Verschlechterung des lokalen Erhaltungszustands der Fledermaus-Populationen ist vermeidbar, wenn Minimierungsmaßnahmen erfüllt werden (s. Kap. 6).

5.1.5 Fazit

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG können in Bezug auf Fledermäuse vermieden werden, wenn bei der Gehölzentnahme eine Frist eingehalten wird, sowie Minimierungsmaßnahmen durchgeführt werden (s. Kap 6).

5.2 Europäische Vogelarten - Gehölz besiedelnde Vogelarten

5.2.1 Ausgangssituation

Hierzu gehört der überwiegende Teil aller im Plangebiet registrierten Brutvogelarten. Die Avifauna der Gehölzbesiedler im Plangebiet ist gekennzeichnet durch euryöke Arten der Wälder und Baumgruppen. Dazu kommen typische Stadtvögel wie z.B. die Türkentaube, die ebenfalls in Gehölzen brütet. Die im Plangebiet auftretenden Arten sind nicht gefährdet und landesweit verbreitet (Knief et al. 2010, Koop & Berndt 2014).

5.2.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Die Brutvögel der Gebüsche und Gehölze des Plangebietes sind von der Umgestaltung der Grünanlagen und der Gehölzentnahme betroffen. Die vorkommenden Brutvögel sind mit ihren unbeweglichen Entwicklungsformen (Eier und Jungvögel) während der Brutzeit gefährdet. Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ wird während der Brutzeit erfüllt (Zur Vermeidung s. Kap. 6).

5.2.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG

In Gebüsch und Bäumen bestehen Nester von besonders geschützten Arten, die bei der Entnahme von Gehölzvegetation zerstört werden. Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ wird in der Brutzeit erfüllt (Zur Vermeidung s. Kap. 6).

5.2.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Die hier betrachtete Brutvogelfauna des Plangebietes wird von verbreiteten und häufigen Arten bestimmt. Keine der in dieser Gilde aufgeführten Arten ist in Schleswig-Holstein gefährdet. Aufgrund des guten Erhaltungszustands aller im Plangebiet erwartenden Arten ist eine vorhabenbedingte Verschlechterung des Erhaltungszustands dieser Arten nicht zu erwarten, zumal viele Gehölze voraussichtlich erhalten bleiben und neue Grünstrukturen entstehen. Der Verbotstatbestand „Störung“ gemäß § 44 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.

5.2.5 Fazit Artenschutz

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind in Bezug auf europäische Vogelarten der Gilde „Gehölz besiedelnde Vogelarten“ während der Brutzeit zu erwarten (Zur Vermeidung s. Kap. 6).

5.3 Weißstorch

5.3.1 Ausgangssituation

Der Weißstorch ist ein von Marokko bis zum Ural weit verbreiteter Storch offener Landschaften (Creutz 1985, Beaman & Madge 2007). Er ernährt sich vorwiegend in feuchten Wiesen und Weiden und brütet auf Gebäuden oder in Bäumen. Der Weißstorch ist ein Langstreckenzieher und überwintert überwiegend südlich der Sahara. In Mitteleuropa siedelt er als Kulturfolger in Offenlandbiotopen mit nicht zu hoher Vegetation und bevorzugt Niederungen und Feuchtgrünland. Höchste Siedlungsdichten werden in periodisch überschwemmten Grünlandgebieten erreicht (Bauer & Berthold 1996). Gefährdungsursachen sind neben Verlusten in den Überwinterungsgebieten und auf dem Zug (Schulz 1988) hauptsächlich Biotopzerstörung, Entwässerungen und Grundwasserabsenkungen in den

Brutgebieten westlicher Industrieländer (Bauer & Berthold 1996). Nur im norddeutschen Tiefland besteht ein geschlossenes Verbreitungsgebiet. Weitere Vorkommen bestehen in den Ebenen von Rhein und Donau (Heckenroth 1986). Der Weißstorchbestand hat sich in Schleswig-Holstein nach einem starken Rückgang in der Mitte des 20. Jahrhunderts auf niedrigem Niveau von etwa 200 BP mit leichten jährlichen Schwankungen stabilisiert (2004 BP, Knief et al. 2010). Der Erhaltungszustand wird als ungünstig bewertet (Romahn et al. 2008, MLUR 2008). In jüngster Zeit wird eine leichte Bestandszunahme verzeichnet. 2011 brüteten 232 Brutpaare im Land (MLUR 2012). In der Nähe des Plangebietes wurde an einem Gutshof bei „Ludwigshöhe-Butterkamp-Krimm“ (Straßenschild) ein Kunsthorst entdeckt. Die Luftlinie ist < 1 km Entfernung, so dass das Plangebiet zum lokalen Nahrungshabitat gehört. Ein Weißstorch wurde im Plangebiet nachgewiesen (s.u. Foto).



O.Grell. 10.05.17. Weißstorch im Plangebiet

5.3.2 Tötungsverbot § 44 BNatSchG

Der Weißstorch kann Störungen ausweichen. Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ wird nicht erfüllt.

5.3.3 Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten § 44 BNatSchG

Der Weißstorch brütet nicht im Plangebiet. Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ wird nicht erfüllt.

5.3.4 Störungsverbot § 44 BNatSchG

Eine „Störung“ ist als Verschlechterung des lokalen Erhaltungszustands aufzufassen. Da das Plangebiet eine nur geringe Ausdehnung gegenüber einem Nahrungshabitat eines Weißstorches ausmacht, zudem im Plangebiet keine Amphibien oder Heuschrecken gefunden wurden, wird das Plangebiet in seiner Bedeutung als Nahrungshabitat für den Weißstorch als sehr gering eingestuft. Der Verbotstatbestand „Störung“ gemäß § 44 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.

5.3.5 Fazit Artenschutz

Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG sind in Bezug auf den Weißstorch nicht zu erwarten.

6. Fristen und Maßnahmen

In diesem Kapitel werden Maßnahmen angeführt, die geeignet sind, die in Kap. 5 für die einzelnen Arten und Artengruppen herausgearbeiteten zu erwartenden Verbotstatbestände zu vermeiden.

6.1 Minimierung- und Vermeidungsmaßnahmen

6.1.1 Eingriffsfrist Gehölze

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen in Bezug auf Brutvögel und möglicherweise in Gehölzen sitzenden Fledermäusen (Tagesquartiere) sind Bauzeitenregelungen notwendig, insbesondere um eine „Tötung“ zu vermeiden.

Relevante Arten oder Artengruppen	Betroffene Habitate	Zu erwartende Auswirkungen des Vorhabens	Vorgeschlagene Maßnahmen
Gehölzvögel Fledermäuse	Gehölzholzbestand	Gefährdung bei der Gehölzentnahme und Baufelderschließung	Durchführung der Eingriffe außerhalb der Brutzeit / Aktivitätszeit vom 1. März bis 30. September.

6.1.2 Allgemeine Artenschutzrechtliche Maßnahmen

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG sind allgemeine Artenschutzrechtliche Maßnahmen notwendig, insbesondere um eine „Störung“ im Sinne einer Verschlechterung des lokalen Erhaltungszustands zu vermeiden.

Relevante Arten oder Artengruppen	Betroffene Habitate	Zu erwartende Auswirkungen des Vorhabens	Vorgeschlagene Maßnahmen
Breitflügelfledermaus Zwergfledermaus	Zu erwartende stärkere Beleuchtung an Straßen	Störung der ökologischen Funktionen, Vergrämung, „Ausfangen“ von Insekten aus den umliegenden Biotopen	Minimierung der Außenbeleuchtung auf ein absolut notwendiges Maß (s. Kap.7)

7. Konsequenzen für die Planung

7.1 Einhaltung von Eingriffsfristen

Die Eingriffe sind außerhalb der oben angegebenen Fristen durchzuführen. Abweichungen bedürfen der Zustimmung durch die zuständige UNB.

7.2 Minimierung der Beleuchtung

Der untersuchte Geltungsbereich des B-Plans Nr. 13 ist noch ein relativ wenig beleuchteter Raum. Dunkle Räume stellen für nachtaktive Tiere wie Insekten und Fledermäuse Lebensräume dar. Zur weitgehenden Erhaltung dieser speziellen Lebensraumqualität ist es notwendig, die Anzahl der Lampen und die Stärke der Beleuchtung sowie auch die Beleuchtungsdauer an der neuen Bebauung zu minimieren. Dies gilt für die Höhe der Lampeninstallation, die Beleuchtungsdauer, die Beleuchtungsstärke und die Anzahl der Lampen. Besonders wichtig ist weiterhin, dass die Ausleuchtung auf den tatsächlichen Zweck ausgerichtet ist wie Zufahrten, Eingänge etc. Alle unnötigen Beleuchtungen sind zu unterlassen. Die Lampen müssen zudem nach unten ausgerichtet sein. Eine Ausstrahlung in die Umgebung muss vermieden werden. Die verwendeten Leuchtmittel sollten in Bereichen mit Außenwirkung insektenfreundlich sein (Lichtspektrum).

8. Literatur

- BArtSchV (2009): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) Ausfertigungsdatum: 16.02.2005, Stand: zuletzt geändert durch Art. 22 G v. 29.7.2009 I 2542.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz, 622 S., Wiebelsheim.
- Beaman, M & S. Madge (2007): Handbuch der Vogelbestimmung. Europa und Westpaläarktis. 869 S.
- Berndt, R., B. Koop & B. Struwe-Juhl (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Bd. 5: Brutvogelatlas 464 S.
- BfN = Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere - Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1), 386 S, Bonn Bad Godesberg.
- Borkenhagen, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft e.V. (Hrsg.), 664 S.
- Borkenhagen, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg), 121 S.
- Creutz, G. (1985): Der Weißstorch. Die Neue Brehm-Bücherei, 216 S.
- Dietz, C., Helversen, D. & Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, 397 S.
- Doerpinghaus, A. et al. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt, BfN Heft 20, 448 S.,
- FÖAG (2007-2011): Berichte zum Status der in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR).
- Grüneberg, C, H.G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavý & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung des „Nationales Gremium Rote Liste Vögel“ (30.11.2015).
- Hutterer, R. et al. (2005) : Bat Migrations in Europe, A Review of Banding Data and Literature, BfN : Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 28, 162 S.
- Knief, W., R. Berndt, B. Hälterlein, K. Jeromin, J. Kiekbusch & B. Koop (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. (MLUR) Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg), 118 S.

-
- LANU (2007): Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Steckbriefe und Kartierhinweise für FFH-Lebensraumtypen, 1. Fassung, Mai 2007
- Koop, B. & R. Berndt (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 7. Zweiter Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag. Neumünster, 504 S.
- Krapp, F. (Hrsg.)(2011): Die Fledermäuse Europas. Ein umfassendes Handbuch zur Biologie, Verbreitung und Bestimmung, 1.202 S.
- LANU (2008): Problemstellungen und Lösungen für Planungen im neuen Bundesnaturschutzgesetz. Fachbeitrag und Powerpointpräsentation vom 14.07.08 im LANU, A. Drews.
- LBV (2011): Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr. Fledermäuse und Straßenbau. Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Juli 2011.
- LBV (2013): Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr. Erläuterungen zur Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung, hier: Aktualisierung der Rundverfügung vom 25. Feb 2009, Novelliert 2013.
- LLUR (2013): Seminar im LLUR: Fauna richtig « verplant » ? Mindeststandards und Aussagen in Planungen. Leitung A. Drews und R. Albrecht.
- LLUR (2016): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein. Mit Hinweisen zu den gesetzlich geschützten Biotopen sowie den Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie. Kartieranleitung, Biotoptypenschlüssel - Standardliste Biotoptypen, Stand Juli 2016, 286 S.
- LLUR (2017): Artenkataster des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein. Schriftliche Datenabfragen.
- Meinig, H. P. Boye & R. Hutterer (2008): Rote Liste der Säugetiere Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2009: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 115-153
- Meschede, A. & K.-G. Heller (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66, Bundesamt f. Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Mierwald, U. & K.S. Romahn (2006): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg).
- MLUR (2009): Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein), Biotopverordnung, 22.01.09
- MLUR (2003-2016): Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein)(Hrsg.), Jagd und Artenschutz - Jahresberichte
- NABU (2002): Fledermäuse in Schleswig-Holstein. Status der vorkommenden Arten. Schwerpunkt unterirdische Winterquartiere. Bericht für das Jahr 2002, 171 S.

-
- Petersen, B., G. Ellwanger, G. Biewald, U. Hauke, G. Ludwig, P. Pretscher, E. Schröder & A. Ssymank (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd.1: Pflanzen und Wirbellose, 742 S.
- Petersen, B., G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E. Schröder & A. Ssymank (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd.2: Wirbeltiere, 692 S.
- Romahn, K., Jeromin, K., Kiebusch, J., Koop, B. & B. Struwe-Juhl (2008): Europäischer Vogelschutz in Schleswig-Holstein. Arten und Schutzgebiete. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, 358 S.
- Robinson, M. & R. Strebings (1997): Home range and habitat use by the serotine bat, *Eptesicus serotinus*, in England. *Journal of Zoology (London)* 243: 117-136
- Schulz, H. (1988): Weißstorchzug. Ökologie, Gefährdung und Schutz des Weißstorchs in Afrika und Nahost. *WWF-Umweltforschung* 3, 455 S.
- Skiba, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. *Die Neue Brehm-Bücherei* Bd. 648, 220 S.
- Stuhr, J. & K. Jödicke (2007): Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II - IV der FFH-Richtlinie FFH-Arten-Monitoring Höhere Pflanzen Abschlussbericht 2007. Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR)
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S.
- Südbeck, P., H.G. Bauer, M. Boschert, P., Boye P., W. Knief (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung des „Nationales Gremium Rote Liste Vögel“ (30.11.2007).
- Weid, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse – insbesondere anhand ihrer Ortungsrufe. Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz, München. Heft 81: 63-72