

FFH-Vorprüfung
FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“
(DE-7516-341)

Geplante Windenergieanlagen
auf einer Potenzialfläche in der
Gemarkung der Stadt Horb am Neckar

erstellt vom
BFL
Büro für Faunistik und
Landschaftsökologie



im Auftrag des Fachbereichs Stadtentwicklung
der Stadt Horb am Neckar
Schöneberg, 13.02.2012

Auftragnehmer:

Büro für Faunistik und Landschaftsökologie
Dipl.-Ing. Thomas Grunwald
Am Sauerplacken 2a
55444 Schöneberg
Tel. 06724-6025976
e-mail: info@buero-t-grunwald.de



www.faunistik-landschaftsoekologie.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Thomas Grunwald
Dipl.-Biol. Frank Adorf
M.Sc. Miriam Teuscher

Auftraggeber:

Große Kreisstadt Horb a. Neckar
Fachbereich Stadtentwicklung
Marktplatz 14
72160 Horb a. Neckar

Dipl.-Ing. Thomas Grunwald, Schöneberg, 13.02.2012

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Beschreibung des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) und seiner Erhaltungsziele	2
2.1	Allgemeine Beschreibung	2
2.2	Erhaltungsziele des Schutzgebiets	3
2.2.1	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL.....	3
2.2.2	Arten des Anhangs II der FFH-RL	6
2.3	Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets im Netz Natura 2000	7
3	Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren	8
3.1	Beschreibung des Vorhabens.....	8
3.2	Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren.....	9
4	Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) durch das Vorhaben	10
4.1	Prognose möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen des Anhang I und Arten des Anhang II der FFH-RL	11
4.1.1	Mopsfledermaus (<i>Barbastrella barbastrellus</i>) [1308].....	13
4.1.2	Wimperfledermaus (<i>Myotis emarginatus</i>) [1321].....	15
4.1.3	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>) [1323]	16
4.1.4	Mausohr (<i>Myotis myotis</i>) [1324]	18
4.2	Zusammenfassende Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) durch das Vorhaben auf der Potenzialfläche.....	20
5	Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte	21
6	Fazit	21
7	Literatur	22

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Horb plant in der Gemarkung der Stadt Horb am Neckar (Landkreis Freudenstadt) zwischen den Gemeinden Bittelbronn und Rexingen (westlich von Horb) Windenergieanlagen auf einer Potenzialfläche zu errichten. Die Potenzialfläche grenzt an das Teilgebiet „Bahntrasse – Bittelbronn/Spitalwald“ des FFH-Gebiets DE 7516-341 „Freudenstädter Heckengäu“.

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind nach § 1a Abs. 4 BauGB die Vorschriften des BNatSchG, die das Europäische Netz „Natura 2000“ betreffen, anzuwenden. Nach § 34 BNatSchG sowie nach Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie (FFH-RL) sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu prüfen. Prüfgegenstand der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist gemäß § 34 BNatSchG das Schutzgebiet in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen und mittelbar die Lebensräume und/oder Arten der Anhänge I bzw. II der FFH-RL bzw. die Arten des Anhangs I und des Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie (VSchRL), die als Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebiets festgelegt wurden.

Die FFH-Vorprüfung hat die Aufgabe, unnötigen Planungsaufwand zu vermeiden, indem sie Pläne und Projekte identifiziert, deren Unbedenklichkeit offenkundig ist und für die keine weitere Prüfung erforderlich ist. Andernfalls muss zur Klärung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen eine FFH/VSG-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt werden.

Zur Klärung der Prüfpflichtigkeit von Vorhaben sind in einer Einzelfallbetrachtung folgende Sachverhalte zu klären:

Liegt ein prüfungsrelevantes Natura 2000-Gebiet im Wirkungsbereich eines Vorhabens?

Besteht die Möglichkeit von erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen?

Die Ermittlung potenzieller Auswirkungen auf Erhaltungsziele und Schutzzweck des entsprechenden Natura 2000-Gebiets erfolgt auf Grundlage der Betrachtung möglicher Beeinträchtigungen auf Lebensraumtypen bzw. Arten der o. g. Anhänge der entsprechenden Richtlinien unter Berücksichtigung aller relevanten Wirkfaktoren und Wirkungsprozesse, die durch das Vorhaben ausgelöst werden können.

Nach Art. 6 Abs. 3 der FFH-RL ist darüber hinaus zu prüfen, ob das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erhebliche Beeinträchtigungen von Schutz- und Erhaltungszielen verursachen könnte. Führt das Vorhaben selbst offensichtlich zu keinerlei Beeinträchtigungen eines Schutzgebietes, sind andere Pläne und Projekte nicht relevant (KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE ET AL. 2004).

Die vorliegende FFH-Vorprüfung richtet sich inhaltlich und methodisch nach dem Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE ET AL. 2004) sowie der Checkliste zur Durchführung von FFH-Verfahren in Baden-Württemberg (FROELICH & SPORBECK & WELUGA UMWELTPLANUNG 2004).

2 Beschreibung des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) und seiner Erhaltungsziele

2.1 Allgemeine Beschreibung

Das Natura 2000-Gebiet ist Teil der Gäuplatten des Neckar- und Tauberlandes am östlichen Rand des Schwarzwaldes und liegt auf Flächen der Kommunen Dornstetten, Eutingen im Gäu, Freudenstadt, Glatten, Horb, Loßburg, Pfalzgrafenweiler, Seewald, Schopfloch und Waldachtal (Abb. 1). Das Gebiet wurde 2005 vom Land Baden-Württemberg als Beitrag zur europaweiten Konzeption „Natura 2000“ der EU-Kommission in Brüssel gemeldet. Das Natura 2000-Gebiet umfasst eine Fläche von 1042,4 ha. Charakteristisch für das Gebiet ist eine starke Untergliederung in insgesamt 34 Teilflächen. Zentrale Achse ist dabei die Bahnlinie Horb-Freudenstadt, deren Böschungen häufig von Kalk-Magerrasen eingenommen werden. Die Landschaft stellt einen typischen Ausschnitt der südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft dar und ist meist reich strukturiert. Eingebettet in Acker- und Grünlandflächen finden sich hier Kalk-Magerrasen und magere Wiesen, naturnahe Bachläufe mit Feuchten Hochstaudenfluren und Erlen-Eschen-Galeriewälder. Der Waldanteil des Natura 2000-Gebiets ist insgesamt relativ gering. Allerdings stellen die naturnahen Buchenwälder des Bannwaldes „Große Tannen“ ein wichtiges Element des Schutzgebiets dar.

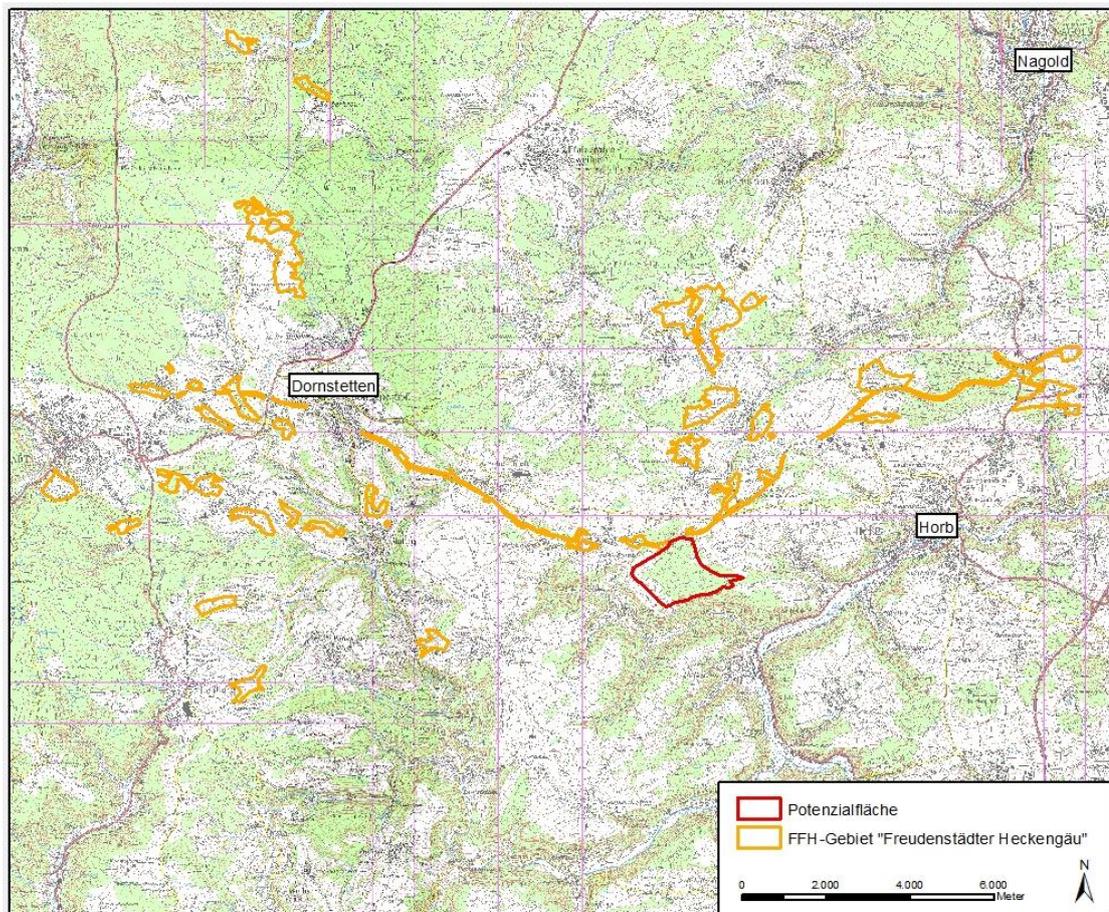


Abb. 1: Lage des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ 7516-341 und der Potenzialflächen

Als Datengrundlage für die Beschreibung des Gebietes und dessen maßgeblicher Bestandteile wurden folgende Quellen ausgewertet bzw. zitiert:

- Managementplan sowie Bestands- und Zielekarten für das FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ (Staatliche Naturschutzverwaltung Baden-Württemberg (ARGE FFH-MANAGEMENT ET AL. 2010)
- Standard-Datenbogen des Landesamtes für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

Die vorliegenden Daten, insbesondere auch die zur Beurteilung vorliegenden Karten zur Verbreitung und zu den Lebensräumen der relevanten Arten, sind mit einem Erfassungszeitraum zwischen 2006 und 2008 als relativ aktuell zu bewerten und stellen damit eine gute Grundlage zur Durchführung einer FFH-Vorprüfung dar.

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets

Die für ein FFH-Gebiet formulierten Erhaltungsziele und dessen maßgebliche Bestandteile bilden den wesentlichen Maßstab für die Beurteilung des Ausmaßes der Beeinträchtigungen bzw. der Eingriffsintensität durch das Vorhaben. Der Begriff „Erhaltungsziele“ wird in § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG definiert. Erhaltungsziele dienen demnach der Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes eines natürlichen Lebensraumtyps von gemeinschaftlichem Interesse sowie einer in Anhang II der FFH-RL (92/43/EWG) oder in Art. 4 Abs. 2 oder Anhang I der VschRL (79/409/EWG) aufgeführten Art und deren Lebensstätte, die für ein Natura 2000-Gebiet festgelegt sind.

Im Managementplan zum FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ (ARGE FFH-MANAGEMENT ET AL. 2010) wird hinsichtlich der Lebensraumtypen als wichtigste Aufgabe die Erhaltung und Entwicklung von Mageren Flachland-Mähwiesen [6510] und Kalk-Magerrasen [6212] angesehen. Für die wassergebundenen Lebensraumtypen im Gebiet, wie Fließgewässer mit flutender Wasservegetation [3260], Feuchte Hochstaudenfluren [6431] und Auenwälder [91E0*] sollte eine möglichst hohe Naturnähe der Gewässer und ihrer Dynamik erhalten und, wo möglich, wiederhergestellt bzw. zugelassen werden.

Ziele für die Arten des Anhangs II der FFH-RL sind der Erhalt und die Entwicklung der im Natura 2000-Gebiet vorkommenden Populationen und ihre Vernetzung. Der Erhaltungszustand aller Arten soll sich nicht verschlechtern, sondern durch geeignete Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf den Flächen aber auch spezielle, punktuelle Artenschutzmaßnahmen verbessert werden. Erhaltungs- und Entwicklungsziele sowie Pflegemaßnahmen werden im Einzelnen für jede Art im Managementplan für das FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ aufgeführt (ARGE FFH-MANAGEMENT ET AL. 2010).

2.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL

In Tab. 1 sind die Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-RL aufgelistet, die im Rahmen der Geländeerhebungen zur Erfassung von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten im Jahr 2007/2008 für die Aufstellung eines Managementplans kartiert wurden. Die Lebensraumtypen sind ebenfalls im Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ 7516-341 aufgeführt, mit Ausnahme von kalkreichen, nährstoffarmen Stillgewässern mit Armelechteralgen [3140], Fließgewässer mit flutender Wasservegetation [3260], Kalk-Pionierrasen [6110*], Pfeifengraswiesen [6411] und Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation [8210], die erst bei der Geländekartierung für den Managementplan nachgewiesen wurden.

Der im Standarddatenbogen aufgeführte Lebensraumtyp Höhlen und Balmen [8310] konnte im Gebiet nicht bestätigt werden.

Tab. 1. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ (7516-341) und deren Flächenbilanz und Beurteilung des Erhaltungszustands (ARGE FFH-MANAGEMENT ET AL. 2010).

LRT-Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Anteil am Natura 2000-Gebiet (%)	Erhaltungszustand	Fläche (ha)	Gesamtbewertung
[3140]	Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armelechteralgen	0,03	< 0,01	A	-	C
				B	-	
				C	0,03	
[3260]	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	1,29	0,13	A	-	B
				B	1,24	
				C	0,05	
[5130]	Wacholderheiden	0,37	0,04	A	-	C
				B	-	
				C	0,37	
[6110*]	Kalk-Pionierrasen	0,05	< 0,01	A	-	B
				B	0,05	
				C	-	
[6212]	Kalk-Magerrasen	18,46	1,79	A	-	C
				B	6,94	
				C	11,52	
[6212*]	Kalk-Magerrasen (besondere Bestände)	0,51	0,05	A	0,51	A
				B	-	
				C	-	
[6230*]	Artenreiche Borstgrasrasen	0,08	< 0,01	A	-	C
				B	0,01	
				C	0,07	
[6411]	Pfeifengraswiesen	0,66	0,06	A	-	C
				B	-	
				C	0,66	

Fortsetzung Tab. 1

LRT-Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Anteil am Natura 2000-Gebiet (%)	Erhaltungszustand	Fläche (ha)	Gesamtbewertung
[6431]	Feuchte Hochstaudenfluren	2,99	0,3	A	0,04	B
				B	2	
				C	0,95	
[6510]	Magere Flachlandmähwiesen	220,64	21,37	A	11,66	B
				B	108,99	
				C	99,98	
[6520]	Berg-Mähwiesen	17,92	1,74	A	-	C
				B	2,12	
				C	15,8	
[7220*]	Kalktuffquellen	0,08	< 0,01	A	-	B
				B	0,08	
				C	-	
[7230]	Kalkreiche Niedermoore	0,03	< 0,01	A	-	C
				B	-	
				C	0,03	
[8210]	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	0,13	0,01	A	-	B
				B	0,13	
				C	-	
[9110]	Hainsimsen-Buchenwald	15,22	1,47	A	15,22	A
				B	-	
				C	-	
[91E0*]	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide	8,3	0,8	A	1,33	B
				B	5,01	
				C	1,96	

Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = durchschnittlich/beschränkt
Gesamt: A = hervorragend, B = gut, C = signifikant.

2.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-RL

Arten, die nach Anhang II der FFH-RL im FFH-Gebiet geschützt sind, sind in Tab. 2 aufgeführt. Im Standarddatenbogen ist der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling nicht genannt; dieser wurde jedoch im Rahmen der Managementplanung ergänzt.

Tab. 2: Arten nach Anhang II der FFH-RL im FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ (7516-341) und deren Flächenbilanz und Bewertung nach Erhaltungszuständen (ARGE FFH-MANAGEMENT ET AL. 2010).

Art-Code	Artname	Fläche (ha)	Anteil am Natura 2000- Gebiet (%)	Erhaltungszustand	Fläche (ha)	Gesamtbewertung
[1014]	Schmale Windelschnecke	0,36	0,03	A	-	C
				B	-	
				C	0,36	
[1061]	Dunkler Wiesenknopf-Bläuling	8,95	0,87	A	-	C
				B	-	
				C	8,95	
[1308]	Mopsfledermaus	263,7	25,51	A	-	C
				B	-	
				C	263,7	
[1321]	Wimpernfledermaus	511,29	49,47	A	-	C
				B	0,78	
				C	510,51	
[1323]	Bechsteinfledermaus	641,88	62,1	A	o. Bew.	o. Bew.
				B	o. Bew.	
				C	o. Bew.	
[1324]	Großes Mausohr	1.033,55	100	A	o. Bew.	o. Bew.
				B	o. Bew.	
				C	o. Bew.	
[1902]	Frauenschuhe	1,14	0,11	A	-	C
				B	-	
				C	1,14	

Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = durchschnittlich/beschränkt
Gesamt: A = hervorragend, B = gut, C = signifikant.

2.3 Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets im Netz Natura 2000

Das FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ hat im europaweiten Netz der Natura 2000-Gebiete eine wichtige überregionale Bedeutung. Es besitzt aufgrund seiner Lage im Übergang der Gäulandschaften zum Schwarzwald eine Trittsteinfunktion zwischen diesen beiden unterschiedlichen Landschaftsräumen. Dies kommt auch in der Tatsache zum Ausdruck, dass sich das Gebiet auf einer Fläche von 25 x 16 km in 34 Einzelgebiete aufteilt (ARGE FFH-MANAGEMENT ET AL. 2010).

Das FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ ist im näheren Umfeld von sechs weiteren FFH-Gebieten umgeben (Tab. 3).

Tab. 3: FFH-Gebiete im näheren Umfeld des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ und die im jeweiligen Gebiet geschützten Tierarten des Anhang II FFH-RL.

Name des FFH-Gebiets	Nr.	Entfernung zum FFH-Gebiet "Freudenstädter Heckengäu"	Darin geschützte Tierarten des Anhangs II FFH-RL	
			lat. Name	dt. Name
Horber Neckarhänge	7517-341	200 m	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr
			<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch
Nahgolder Heckengäu	7418-341	900 m	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus
			<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke
			<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge
			<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke
Neckar- und Seitentäler bei Rottenburg	7519-341	2300 m	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr
			<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus
			<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch
			<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
			<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke
Wiesen und Heiden an Glatt und Mühlbach	7617-341	2400 m	-	-
Oberes Murgtal	7415-342	3100 m	<i>Lampetra planeri</i>	Bachneunauge
Oberes Wolfachtal	7515-341	3700 m	-	-

Funktionale Verbindungen zwischen dem FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ und den umliegenden FFH-Gebieten „Horber Neckarhänge“, „Nahgolder Heckengäu“ und „Neckar- und Seitentäler bei Rottenburg“ können hinsichtlich der Fledermausvorkommen nicht ausgeschlossen werden. In Bezug auf die anderen in den drei genannten Gebieten geschützten Tierarten des Anhang II FFH-RL ist eine Verbindung nicht erkennbar. Eine funktionale Beziehung der FFH-Gebiete „Wiesen und Heiden an Glatt und Mühlbach“, „Oberes Murgtal“ und „Oberes Wolfachtal“ zum FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ besteht nicht.

3 Beschreibung des Vorhabens sowie der relevanten Wirkfaktoren

3.1 Beschreibung des Vorhabens

Geplant ist die Errichtung von Windenergieanlagen auf einer Potenzialfläche südlich der Bahntrasse bei Bittelbronn/Spitalwald (Abb. 2). Die Fläche umfasst überwiegend Wald mit nur wenigen Offenlandflächen im Randbereich.

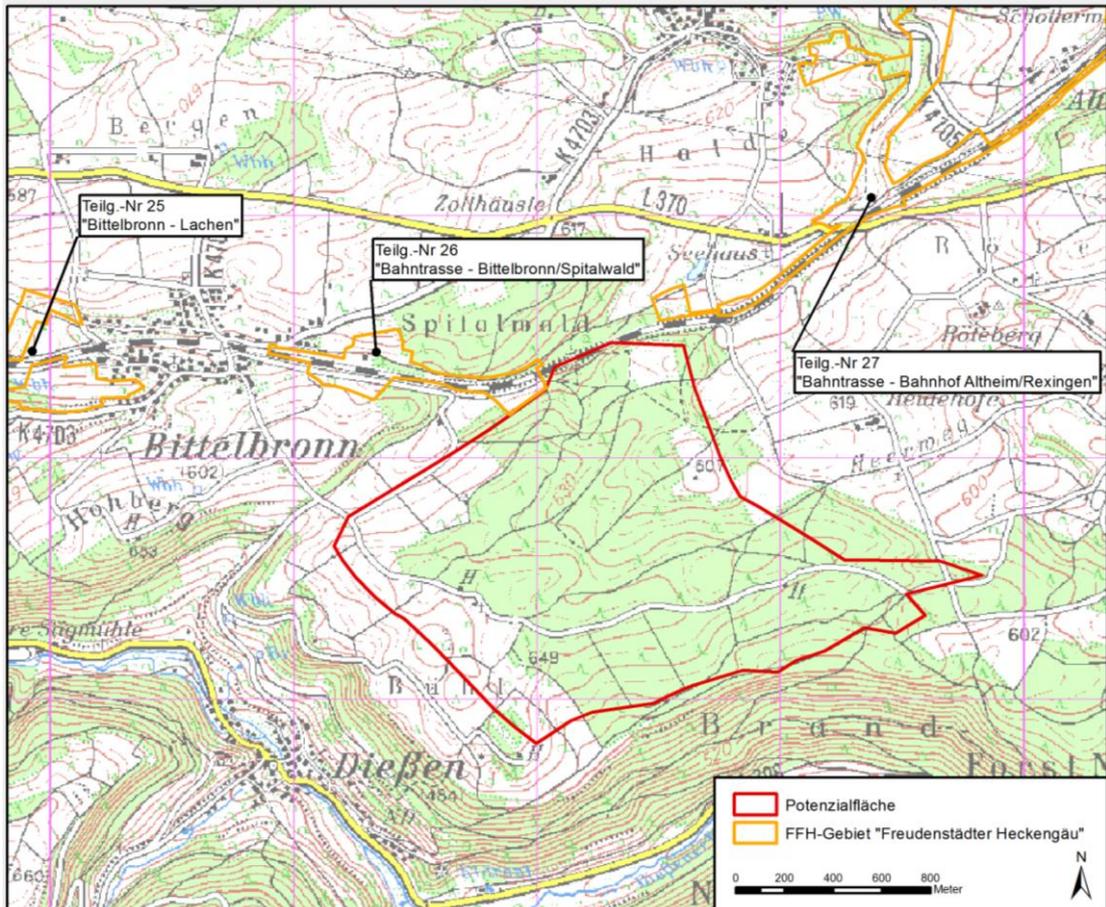


Abb. 2: Lage der Potenzialfläche

Die Potenzialfläche grenzt an das Teilgebiet „Bahntrasse – Bittelbronn/Spitalwald“ des FFH-Gebiets DE 7516-341 „Freudenstädter Heckengäu“, liegt aber vollständig außerhalb dieses Schutzgebiets. Rodungsflächen bzw. Versiegelungen für Kranstellplätze und Fundamente für Kranstellplätze und Fundamente die im Zuge des Baus von Windenergieanlagen entstehen, betreffen daher keine Fläche innerhalb des FFH-Gebiets; ein direkter Flächenverlust innerhalb des Schutzgebiets durch das Vorhaben ist daher auszuschließen. Zur Erschließung der Standorte der WEA ist ein entsprechender Ausbau von Waldwegen (Breite, Lichtraumprofil, Befestigung) für die Baufahrzeuge zu erwarten. Diese sind jedoch ebenfalls nicht innerhalb des FFH-Gebiets zu erwarten, sondern beschränken sich auf die Potenzialfläche.

3.2 Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren

Generelle Wirkfaktoren von WEA-Projekten, die potenziell zu Beeinträchtigungen von Lebensräumen und/oder Arten führen können, lassen sich in folgende Kategorien einteilen:

- Baubedingte Wirkungen
- Anlagebedingte Wirkungen
- Betriebsbedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen können sich generell ergeben aus:

- Schadstoffimmissionen
- Lärmimmissionen, Erschütterungen
- Optische Störungen, Scheuchwirkungen
- Temporäre Schweb- und Nährstoffeinträge

Anlagebedingte Wirkungen resultieren aus:

- Dauerhafte Lebensraumveränderungen durch Rodungen im Standortbereich sowie im Bereich der Erschließungswege
- Veränderung der abiotischen Faktoren (Kleinklima)
- Bodenverdichtungen

Betriebsbedingte Störungen ergeben sich potenziell aus:

- Lärmimmissionen
- Optische Störung/Scheuchwirkung durch drehende Rotoren
- Barriereeffekte/Meideverhalten
- Kollisionsgefährdungen

4 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) durch das Vorhaben

Die Prognose möglicher Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Vorprüfung wird im Folgenden durch die einzelfallbezogene Betrachtung potenzieller Auswirkungen auf die maßgeblichen Bestandteile bzw. Arten und Lebensraumtypen des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) erstellt.

Ziel der FFH-RL ist nach Art. 2 die Wahrung des günstigen Erhaltungszustands der Arten und Lebensräume der Anhänge I und II. Laut Art. 6 Abs. 2 sind die Mitgliedstaaten dazu verpflichtet, in den Schutzgebieten „die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitate der Arten sowie Störungen von Arten, für die Gebiete ausgewiesen worden sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken könnten.“

Ein Schlüsselbegriff in der FFH-RL ist der „günstige Erhaltungszustand“. In Art. 1 Buchstabe e) FFH-RL wird der Begriff „Erhaltungszustand“ der Lebensraumtypen definiert als „die Gesamtheit der Einwirkungen, die den betreffenden Lebensraum und die darin vorkommenden charakteristischen Arten beeinflussen und die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und seine Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten auswirken können“. Analog dazu definiert Art. 1 Buchstabe i) FFH-RL den Erhaltungszustand von Arten als die „Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten auswirken können“. Um den Erhaltungszustand von Arten und Lebensräumen zu beurteilen, sind abiotische Faktoren als auch biotische Faktoren zu betrachten sowie direkte und indirekte Einflüsse menschlichen Eingriffs, wenn diese sich auf die Verbreitung und den Bestand von Lebensraumtypen und Arten auswirken.

Nach Art. 1, Buchst. e) bzw. i) FFH-RL (Lebensraumtypen bzw. Arten) ist der Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps bzw. einer Art als günstig einzustufen, wenn:

- das natürliche Verbreitungsgebiet weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird (Lebensraumtypen und Arten);
- die für den langfristigen Fortbestand notwendigen Strukturen und spezifischen Funktionen eines Lebensraumtyps dauerhaft gesichert sind (nur Lebensraumtypen);
- der Erhaltungszustand der charakteristischen Arten eines Lebensraumtyps günstig ist (nur Lebensraumtypen);
- das langfristige Überleben der Populationen der Arten ist gesichert (nur Arten);
- der Lebensraum der Arten ausreichend groß ist (nur Arten).

Für die Bewertung von Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II FFH-RL können die folgenden Kriterien des günstigen Erhaltungszustands herangezogen werden:

- **Struktur des Bestands** (beschreibende Kriterien der Population einschließlich Größe und Entwicklungstrends)
- **Funktion der Habitate** (Bedingungen zum langfristigen Fortbestand der Art im Gebiet bzw. zur langfristigen Verfügbarkeit der Teilhabitate im Lebenszyklus der Vogelarten)
- **Wiederherstellbarkeit der Lebensstätten**

4.1 Prognose möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen des Anhang I und Arten des Anhang II der FFH-RL

Die Potenzialfläche befindet sich außerhalb des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) bzw. im Speziellen außerhalb des FFH-Teilgebiets Nr. 26 „Bahntrasse – Bittelbronn/Spitalwald“, welches direkt an die Potenzialfläche grenzt.

Da sich die Potenzialfläche außerhalb des FFH-Gebiets befindet, sind unmittelbare Auswirkungen auf die **Lebensräume [3140], [3260], [5130], [6110*], [6212], [6230*], [6411], [6431], [6510], [6520], [7220*], [7230], [8210], [8310], [9110], [91E0*]** und die Funktionen oder die Wiederherstellbarkeit der Habitate des Schutzgebiets ausgeschlossen. Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen sind daher auszuschließen.

Das Vorkommen der **Schmalen Windelschnecke (*Vertigo angustior*) [1014]** beschränkt sich auf eine Fläche bei Salzstetten im Teilgebiet Br. 32 „Salzstetter Horn 1“. Die Art wurde im Rahmen der Kartierungen für die Aufstellung des Managementplans an sonst keiner anderen Stelle im FFH-Gebiet nachgewiesen. Aufgrund der großen Entfernung im Zusammenspiel mit einer geringen Ausbreitungsmöglichkeit sowie eines geringen Aktionsradius ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustands des Vorkommens der Schmalen Windelschnecke durch das Vorhaben auf der Potenzialfläche auszuschließen.

Der **Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) [1061]** wurde, genau wie die Schmale Windelschnecke, ebenfalls nur im Teilgebiet Nr. 32 „Salzstetter Horn 1“ nachgewiesen. Potentielle Habitatflächen befinden sich darüber hinaus in 13 weiteren Teilgebieten (nicht im Teilgebiet Nr. 26 „Bahntrasse-Bittelbronn/Spitalwald, welches für diese Vorprüfung von größter Relevanz ist); während der Kartierungen im Rahmen der Aufstellung des Managementplans für das FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ ergaben sich keine Hinweise auf das Vorkommen der Art in einem oder mehreren der Teilgebiete, die potentiellen Lebensraum für die Art beinhalten. Eine Beeinträchtigung der Art bzw. eine Verschlechterung des Erhaltungszustands des Vorkommens im FFH-Gebiet durch das Vorhaben ist daher auszuschließen.

Nordwestlich des Stadtteiles Dietersweiler befindet sich der Wuchsort des **Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) [1902]**. Weitere Vorkommen sind im FFH-Gebiet nicht bekannt. Aufgrund der großen Entfernung und der Tatsache, dass ohnehin keine Flächen innerhalb des FFH-Gebiets durch das Potenzialgebiet betroffen sind, sind negative Auswirkungen auf den Bestand des Frauenschuhs auszuschließen.

Für folgende Arten bzw. Bestände muss aufgrund ihrer größeren Aktionsradien und/oder der artspezifisch größeren Empfindlichkeiten gegenüber betriebsbedingten Wirkungen von WEA eine genauere Betrachtung potenzieller Beeinträchtigungen erfolgen:

Mopsfledermaus, Wimpernfledermaus, Bechsteinfledermaus und Mausohr.

Eine vereinfachte Übersicht zu potentiellen Auswirkungen von WEA auf die verschiedenen Fledermausarten in Deutschland und eine allgemeine Einstufung des artspezifischen Konfliktpotenzials gibt Tab. 4.

Tab. 4: Potenzielle Auswirkungen von WEA auf Fledermausarten in Deutschland und Einstufung des Konfliktpotenzials (+++: sehr hoch, ++: hoch, +: vorhanden, -: vermutlich keines, ?: Datenlage unsicher; verändert nach BRINKMANN ET AL. (2006) sowie Gruppeneinstufungen nach BANSE (2010): Gruppe 1: kein Kollisionsrisiko oder nur äußerst geringe Verunglückungsgefahr; Gruppe 2: mittleres Kollisionspotenzial; Gruppe 3: potenziell erhöhtes bis sehr hohes Kollisionsrisiko; k. A.: keine Angaben). Im FFH-Gebiet „Freudenstädter Heckengäu“ DE 7516-341 vorkommende Fledermausarten des Anhang II der FFH-RL in Fettschrift.

Art		bau- & anlagebedingte Auswirkungen		betriebsbedingte Auswirkungen	Einordnung des Kollisionsrisikos nach BANSE (2010)
		Quartiere in Wäldern	Jagdgebiete		
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	++	+	-	Gruppe 1
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	++	+	+	Gruppe 1
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	+	+	+	Gruppe 1
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcaethoe</i>	++	+	?	k. A.
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	++	+	-	Gruppe 1
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	+	+	-	k. A.
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	++	+	-	Gruppe 1
Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	++	+	+	Gruppe 1
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	++	-	+++	Gruppe 3
Riesenabendsegler	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	+	-	++	k. A.
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	++	-	+++	Gruppe 2
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	-	+++	Gruppe 3
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	++	?	+++	Gruppe 2
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	++	-	+++	Gruppe 3
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	-	++	k. A.
Alpenfledermaus	<i>Hypsugo savii</i>	+	-	+++	k. A.
Zweifarbflögelmaus	<i>Vespertilio murinus</i>	-	-	+++	Gruppe 2
Breitflügelmaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	+	++	Gruppe 2
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	+	-	++	Gruppe 1
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	+++	+	+	Gruppe 1
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	++	+	-	Gruppe 1
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	-	+	+	Gruppe 1

4.1.1 Mopsfledermaus (*Barbastrella barbastrellus*) [1308]

Empfindlichkeit gegenüber WEA

Die in Deutschland extrem seltene und lückenhaft verbreitete Mopsfledermaus wird zu den typischen Waldfledermäusen gerechnet. In Baden-Württemberg gehört sie zu den seltensten Fledermausarten. Fortpflanzungsnachweise sind nur aus dem Odenwald, der Alb- Wutach-Region und vereinzelt aus dem Albvorland (Rammert) bekannt (BRAUN & DIETERLEN 2003). Als Jagdgebiet nutzt die Mopsfledermaus vor allem verschiedene Waldlebensräume, wo sie über den Kronen oder entlang von äußeren und inneren Waldrändern insbesondere Kleinschmetterlinge erbeutet. Wälder in Hanglagen oder in Taleinschnitten werden bevorzugt genutzt. Als Quartier sucht die Mopsfledermaus vor allem Spalten hinter abstehenden Rindenschuppen an absterbenden oder toten Kiefern und Fichten auf.

In Wäldern wechseln die Tiere ihre Wochenstuben- und Ruhequartiere regelmäßig, so dass ein regelrechtes Quartierverbundsystem entstehen kann. Als ausgeprägter Nahrungsspezialist jagt die Mopsfledermaus in wendigen Flug an allen „Randstrukturen“ primär vegetationsnah in unterschiedliche Höhen und nutzt dabei auch insbesondere den Kronenbereich von Wäldern. Die Beute kann sowohl im Flug aus der Luft (Rüttelflug) aufgenommen, als auch vom Substrat abgelesen („gleaner“) werden (flexibles Flugverhalten). VEITH ET AL. (2005) und HILLEN ET AL. (2010) konnten durch Telemetrie von einer repräsentativen Anzahl an Tieren ein unterschiedliches Verhalten bezogen auf die räumliche Nutzung eines Gebietes von Männchen und Weibchen feststellen. Die männlichen Tiere jagten überwiegend im Wald wohingegen für die weiblichen Tiere eine (...) „signifikante Bevorzugung von Randstrukturen“ (...) nachgewiesen wurde. Die Autoren postulieren daher, (...) „dass Mopsfledermäuse bevorzugt an Randstrukturen (...) des Habitats „Wald“ jagen“.

Die Jagdgebiete liegen in Entfernungen von 8 bis 10 km, häufig aber auch näher (2-5 km), zu den Quartieren. Die Art ist in ihrem Jagdgebiet sehr mobil und nutzt oft mehrere Teiljagdgebiete in einer Nacht. Mit überwiegend geringen Distanzen (i. d. R. unter 40 km) zwischen Sommer- und Winterquartier (u. a. natürliche Baumquartiere, Felshöhlen, Stollen, Keller, Steinhäufen) kann die relativ ortstreue und kältetolerante Art zu den Kurzstreckenziehern gezählt werden (BOYE & MEINIG 2004, KÖNIG & WISSING 2007, MESCHÉDE ET AL. 2002, NAGEL 2003, SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998).

Zur allgemeinen Beurteilung der Empfindlichkeit von Mopsfledermäusen gegenüber Windenergieanlagen werden nachfolgend möglichst alle zugänglichen Fachinformationen herangezogen und ausgewertet. Dabei erfolgt in einem ersten Schritt die Ableitung des Kollisionsrisikos anhand biologischer Parameter. Durch die Kenntnis der einschlägigen Literatur (BRAUN & DIETERLEN 2003, DIETZ ET AL. 2007, z.B. NIETHAMMER & KRAPP 2001) sowie vertiefender aktueller Telemetriestudien (vgl. HILLEN ET AL. 2010) lässt sich das Bild einer ausgeprägten Nahrungsspezialistin, die sowohl an allen „Randstrukturen“ des Waldes sowie Feldgehölzen, Gewässerrändern und blütenreichen Gehölzen in der Kulturlandschaft jagt, als auch das einer charakteristischen Kronenjägerin zeichnen. Mopsfledermäuse befliegen somit regelmäßig Flughöhen von bodennah bis Baumkronenhöhe und darüber. BANSE (2010) stuft die Mopsfledermaus im Hinblick auf ihre Flughöhe als einen bodennahen Jäger ein, der gelegentlich auch oberhalb der Baumkronen zu beobachten ist. Neuere Untersuchungen belegen im Hinblick auf eine potenzielle Kollisionsgefährdung, dass ein Auftreten der Art im Rotorbereich nicht zwangsläufig zu einer Beeinträchtigung führen muss (VGL. BLG 2008a, SEICHE ET AL. 2007). Denn nicht zuletzt spielt die Windgeschwindigkeit im Allgemeinen eine entscheidende Rolle für den Aufenthalt von Fledermausarten im freien Luftraum (vgl. BANSE 2010). Hierzu liegen von (BLG 2008a) erste Erkenntnisse über eine Gondelaktivität von Mopsfledermäusen bei

Windgeschwindigkeiten bis 3,8 m/s vor. An der entsprechenden Bodenreferenz war die Aktivitätsdichte um den Faktor 10 höher. Außerdem konnten SEICHE ET AL. (2007) an sieben, stichprobenartig mit Detektor untersuchten Windparks in Sachsen, ebenfalls eine regelmäßige bodennahe Präsenz von Mopsfledermäusen nachweisen. In den östlichen Bundesländern z. B. Brandenburg oder Thüringen wird der Status der Art zwar ebenso als selten eingestuft, jedoch zeigt sie dort meist regelmäßige Vorkommen mit lückenhaftem Verbreitungsmuster aber mit höheren Individuenzahlen als dies aus Rheinland-Pfalz bekannt ist (vgl. WEIDNER & GEIGER 2003). Die Ergebnisse systematischer Schlagopferuntersuchungen sind aus der Bundesrepublik belegen bislang keine Funde, obwohl bereits Windparks in entsprechenden Lebensräumen, in denen die Art vorkommt, errichtet wurden und zudem erste Ergebnisse systematischer Schlagopfersuchen aus diesen Räumen vorliegen (vgl. DÜRR 2011). In Europa gibt es aus Frankreich den Beleg von einem Kollisionsoffer (DÜRR 2011, Dubourg-Savage schriftl. Mitt.). Beide Individuen wurden jeweils unter Anlagen älteren Bautyps mit einer Nabenhöhe von etwa 80 m und einer Rotorlänge von ca. 40 m in einer überwiegend offenen Kulturlandschaft entdeckt. Lediglich einzelne Hecken und diverse Gehölze wiesen dort auf eine gewisse Strukturvielfalt der Umgebung hin.

Ein weiterer Aspekt bei Eingriffen in Wäldern ist der Einfluss biotopverändernder Maßnahmen z. B. durch Rodungen. Die Art besitzt im Vergleich zu anderen mitteleuropäischen Fledermausarten einen relativ geringen Raumbedarf (vgl. MESCHÉDE ET AL. 2002). Der Einzugsbereich einer Kolonie ist dabei deutlich größer gefasst und kann bis zu 50 km² betragen. Die für das Überleben einer Population bedeutsamen Kernbereiche dürften hingegen deutlich kleiner sein. Entscheidend sind aber grundsätzlich die Qualität und das Vorhandensein geeigneter Lebensräume. Dabei ist ein umfangreiches und variables Quartier- und Jagdhabitatangebot von entscheidender Bedeutung. Durch die ausgeprägte Stenökologie der Art leitet sich im Allgemeinen eine hohe Störanfälligkeit ab. Verlässliche Daten darüber, wie die Mopsfledermaus auf Vertreibung aus einem angestammten Quartier bzw. Jagdhabitat reagiert, gehen aus der einschlägigen Literatur nicht hervor. Hierzu bedarf es fundierter Untersuchungen. Daraus folgt, dass der Erhalt eines einzelnen Quartierbaumes völlig unzureichend zur Sicherung der Überlebensfähigkeit einer lokalen Individuengemeinschaft ist. Vielmehr gilt bei Eingriffen in Wäldern der Erhalt bzw. die Sicherung eines umfangreichen und variablen Quartier- und Jagdhabitatangebotes als empfehlenswerte Maßnahme v. a. hinsichtlich der bestandstützenden Wirkung. Insbesondere für sehr kleine bzw. individuenarme Vorkommen von Fledermäusen ist belegt, dass in Folge von zunehmender Habitatfragmentierung und in der Folge abnehmender Bestände das Angebot geeigneter Paarungspartner geringer wird und sich insgesamt negativ auf die Überlebensfähigkeit des lokalen Bestandes auswirkt (ROSSITER ET AL. 2001).

Im Hinblick auf ihre hohen und speziellen ökologischen Lebensraumansprüche reagiert die Art offensichtlich wenig flexibel auf Veränderungen im Umfeld von Quartieren eines Wochenstubenverbandes. Durch Erkenntnisse aus Untersuchungen im aus dem Südwestdeutschen Raum kann die Mopsfledermaus als empfindlich gegenüber strukturellen Veränderungen im Habitat wie z. B. Rodungen, Windwürfe oder Veränderungen im Wasserregime einer Region (Entwässerung) eingeordnet werden (z.B. CYRUS ET AL. 2004). Besonders auf Grund ihrer stark ausgebildeten Präferenz des kurzlebigen Quartiertyps „abstehende Borke“ und einem häufig durchgeführten Quartierwechsel ist sie von einem hohen Totholzanteil in ihrem Lebensraum abhängig. Bei Eingriffen in Wäldern wie z. B. Errichtung von Windenergieanlagen ist die Art daher potenziell durch direkte Quartierverluste sowie Veränderungen im Umfeld der Quartieräume gefährdet. Unter der Maßgabe der Beachtung und Schonung potenzieller Quartierbäume (z. B. stehendes Totholz und/oder Altbäume), einer schonende Ausführungsplanung sowie ggf.

vorzunehmender hinreichender funktionaler Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind jedoch meist keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die lokale Individuengemeinschaft der Art zu prognostizieren.

Mopsfledermäuse sind daher nach aktuellen Kenntnissen mit hoher Wahrscheinlichkeit auf Grund ihrer allgemeinen Störanfälligkeit stärker betroffen als andere Fledermausarten (KUNZ & FENTON 2003). Detaillierte Erkenntnisse zur Empfindlichkeit von Mopsfledermäusen gegenüber WEA und insbesondere der baulichen Maßnahmen und deren Auswirkungen (u. a. Habitatfragmentierung, Einfluss auf das Nahrungsangebot, die Quartierverfügbarkeit, Kollisionsrisiko mit Ausnahme von Straßen) sind derzeit sehr lückenhaft.

Struktur des Bestands im Schutzgebiet

Alle Nachweise der Mopsfledermaus konzentrieren sich auf Teilgebiete rund um Eutingen. Hier sind insbesondere die Bergkeller und die Ruine Stauffenberg im Eutingen Tal zu nennen, die von der Art als Winterquartiere aufgesucht werden. Im Sommer 2008 konnten im Eutingen Tal erstmals Nachweise jagender Tiere erbracht werden, die Sommervorkommen belegen. Darüber hinaus konnten im Spätsommer Mopsfledermäuse im Eingangsbereich der beiden Eisenbahntunnel bei Hochdorf (Eingang innerhalb der Gebietsgrenzen, Tunnel selber außerhalb) und Mühlen (außerhalb des Gebiets) aufgezeichnet werden, dies legt das Vorkommen von überwinternden Tieren in diesen Eisenbahntunneln nahe. Als Lebensstätte werden alle Flächen des Natura 2000-Gebiets abgegrenzt, die über geeignete Jagdhabitats verfügen und von Mopsfledermäusen - ausgehend von den aktuellen Fundpunkten - erreicht werden können. Dies sind alle in Wäldern liegenden Flächen in der östlichen „Hälfte“ des Natura 2000-Gebiets. Um Saumstrukturen mit zu erfassen, wurden alle Waldflächen mit einem 25 m-Puffer versehen und dieser Puffer als Lebensstätte gewertet. Zusätzlich werden die fünf Bergkeller im oberen Eutingen Tal mit je einem 50 m-Puffer um die Eingänge abgegrenzt. Insgesamt wird für den Erhaltungszustand der Art im Gebiet die Gesamtbewertung C (durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand) vergeben.

Prognose möglicher Beeinträchtigungen

Nach den vorliegenden Daten von BFL (2012) sowie nach Angaben im Managementplan (ARGE FFH-MANAGEMENT ET AL. 2010) befinden sich keine Quartiere oder Jagdhabitats im näheren Umfeld der Potenzialfläche. Bereiche des FFH-Teilgebiets Nr. 26 „Bahntrasse – Bittelbronn/Spitalwald“ stellen zwar potentielle Lebensstätten für die Mopsfledermaus dar, jedoch sind aufgrund der Tatsache, dass durch das Vorhaben auf der Potenzialfläche kein Lebensraum innerhalb des FFH-Gebiets verloren geht, und dass aktuell kein Vorkommen der Mopsfledermaus in dem Bereich nachgewiesen werden konnte, negative Auswirkungen auf die Population und den Erhaltungszustand der Art nicht zu prognostizieren.

4.1.2 Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) [1321]

Empfindlichkeit gegenüber WEA

Die Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*) ist eine wärmeliebende und in Deutschland sehr seltene Fledermausart. Sie pflanzt sich nur in Südbayern und im Südwesten Baden-Württembergs fort. Alle vier in Baden-Württemberg bekannten Wochenstubenkolonien liegen in Südbaden in wärmebegünstigten Lagen des Oberrheintales und seiner Seitentäler. Sommerlebensräume (Jagdhabitats) weisen eine reich strukturierte und extensiv bewirtschaftete Kulturlandschaft auf. Struktureiche Laubwälder und Viehställe haben als Jagdhabitats die höchste Eignung. Darüber hinaus werden aber auch Offenlandbereiche (Wiesen und Weiden) und sämtliche Waldtypen bejagt, insbesondere Männchen scheinen in

ihrer Habitatwahl flexibel zu sein. Wintervorkommen der Art befinden sich vor allem im Südlichen und Mittleren Schwarzwald, darüber hinaus gibt es vereinzelt Winterquartiere im Nordschwarzwald und auf der Schwäbischen Alb. Zur Überwinterung werden vor allem historische Bergwerke aufgesucht, dabei werden die klimatisch stabilen und relativ warmen Bereiche bevorzugt.

Die Wimperfledermaus jagt vorwiegend strukturgebunden an Laubgehölzen und Laubbäumen, an Hecken sowie im Kronenbereich. Flugrouten sind immer nahe an der Vegetation. Dennoch nutzt sie auch den freien Luftraum oder jagt über Wasserflächen. Laut DÜRR (2011) wurde die Wimperfledermaus in der Bundesrepublik Deutschland bisher nicht als Schlagopfer nachgewiesen. Ein Kollisionsopfer wurde in Estland und ein weiteres in Frankreich gefunden (DÜRR 2011). Nach dem derzeitigen Kenntnisstand kollidieren die Wimperfledermaus nicht oder höchstens in geringem Umfang mit Windkraftanlagen. Somit ist von einem geringen Schlagopferisiko auszugehen.

Struktur des Bestands im Schutzgebiet

Für die Wimperfledermaus ergeben sich nach bisherigem Kenntnisstand zwei Verbreitungsschwerpunkte:

1) bei Freudenstadt: das Schwärm- und Winterquartier „Stollen hinter dem ehemaligen Kurmittelhaus“ und das außerhalb des Natura 2000-Gebiets gelegene Winterquartier „Stollen hinter dem ehemaligen Hotel Waldlust“.

2) Bei Glatten: das Winterquartier „Stollen am Birkenbächle“ und der außerhalb des Natura 2000-Gebiets gelegene Viehstall des „Eisenbeis-Hofes“ bei Glatten. Die Lebensstätte umfasst neben den drei Winterquartieren alle Teilflächen des Natura 2000-Gebiets, die über geeignete Jagdhabitats verfügen und von den Wimperfledermäusen – ausgehend von den aktuellen Fundpunkten - erreicht werden können. Die Lebensstätte umfasst somit nach fachlicher Abwägung und aufgrund der Habitateignung alle Teilflächen in der westlichen „Hälfte“ des Natura 2000-Gebiets, da sie durchweg Lebensräume umfassen, die von Wimperfledermäusen als Jagdgebiete genutzt werden können. In der Summe wird der Erhaltungszustand als durchschnittlich/beschränkt bewertet.

Prognose möglicher Beeinträchtigungen

Im Rahmen von Untersuchungen zum Konfliktpotenzial Windenergie und Fledermäuse auf der Potenzialfläche (BFL 2012) konnte die Wimperfledermaus im näheren Umfeld der Potenzialfläche nicht nachgewiesen werden. Dies geht einher mit Aussagen im Managementplan; die Lebensstätte der Wimperfledermaus umfasst laut Managementplan nur die westliche „Hälfte“ des FFH-Gebiets (ARGE FFH-MANAGEMENT ET AL. 2010). Somit ist der Lebensraum der Wimperfledermaus nicht von der Planung auf der Potenzialfläche betroffen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Wimperfledermaus bzw. eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art sind durch das Vorhaben insgesamt auszuschließen.

4.1.3 Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) [1323]

Empfindlichkeit gegenüber WEA

Die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) besiedelt in Südwestdeutschland vor allem strukturreiche und altholzreiche Wälder oder ausgedehnte Streuobstbestände (Ausnahme z.B. bei BRINKMANN ET AL. 2007a). Die Wochenstuben und auch Einzelquartiere befinden sich zumeist in Baumhöhlen oder in Fledermaus und Vogelnistkästen. Die Jagdhabitats

befinden sich bevorzugt in Wäldern, zumeist in der Nähe der Quartiere. Aufgrund ihrer besonderen Anpassung, ihre Beute vom Substrat abzulesen, wird sie zu den „Gleanern“ (BECK 1991) gezählt (vgl. Langohrfledermäuse). Der Luftraum oberhalb der Kronenschicht des Waldes wird nach bisherigem Kenntnisstand kaum oder gar nicht befliegen (BLG 2007, 2008a, KÖNIG & WISSING 2007, MESCHÉDE ET AL. 2002). Da die Art auch am Boden lebende Insekten und Spinnen jagt, werden Wälder mit einer nur gering entwickelten Strauch- und Krautschicht als Jagdhabitat genutzt. Die Bechsteinfledermaus besiedelt aber auch die strukturreiche Kulturlandschaft und nutzt so z.B. Obstbaumwiesen und Heckengebiete intensiv als Jagdhabitat. Die Bechsteinfledermäuse der im Wald lebenden Kolonien verhalten sich dabei offenbar deutlich saisonal, indem sie die an den Wald angrenzenden Offenlandlebensräume vor allem im Hoch- und Spätsommer zur Jagd aufsuchen. Zur Überwinterung werden i. d. R. temperaturkonstante und frostfreie Quartiere aufgesucht. Hierzu zählen insbesondere Altbäume in Wäldern sowie Erzstollen. Im Hinblick auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen wurde im Rahmen aktueller Untersuchungen in bestehenden Windparks in geschlossenen Waldbeständen Südwestdeutschlands festgestellt, dass Bechsteinfledermäuse nach der Errichtung eines Windparks offensichtlich kein erkennbares Meideverhalten zeigten (BRINKMANN ET AL. 2007b). Ob sich auch langfristig eine dauerhafte „Gewöhnung“ einstellt, oder ob es im Verlauf der Betriebszeit zur Ausbildung eines Meideverhaltens kommt, kann nur durch langfristige Untersuchungen geklärt werden (Brinkmann mündl. Mitt.). Bislang liegt lediglich ein Kollisionsoffer der Art aus Europa vor (DÜRR 2011).

Durch ihre überwiegende Bindung an den Lebensraum Wald kann die Bechsteinfledermaus unter Umständen bei Waldstandorten direkt durch die Errichtung von WEA betroffen sein, insbesondere durch Rodungen, die zum Verlust von Quartieren und zu einer Zerschneidung bzw. Entwertung von Jagdräumen führen können (vgl. SCHAUB ET AL. 2008). Generell ist es sinnvoll, bereits im Vorfeld die Rodungsflächen auf Quartierbäume zu kontrollieren.

Zusammenfassend liefern die bisherigen Erkenntnisse zur Autökologie der Art hinreichende Hinweise darauf, dass man bei Bechsteinfledermäusen im Allgemeinen von einem geringen Konfliktpotenzial gegenüber Windenergieanlagen ausgehen kann (DÜRR & BACH 2004, RYDELL ET AL. 2010a). Ob sich bei Waldstandorten Langzeiteffekte in z. B. Jagdgebieten oder in Quartierzentren einstellen werden können nur zukünftige Untersuchungen klären. Eine Nutzung des Raumes bzw. der Strukturen in bestehenden Windparks wurde in verschiedenen Untersuchungen bereits festgestellt (BLG 2007, 2008a, b, BRINKMANN ET AL. 2007b, RODRIGUES ET AL. 2005, RYDELL ET AL. 2010a, SEICHE ET AL. 2007).

Struktur des Bestands im Schutzgebiet

Die Verbreitung der Bechsteinfledermaus ist im Gebiet bisher nur unzureichend bekannt. Größere Bereiche des Natura 2000-Gebiets, insbesondere reine Offenlandflächen, dürften lediglich eine geringe Eignung als Lebensraum für die Art aufweisen. Waldgebiete und sonstige Gehölzstrukturen sind innerhalb des Natura 2000-Gebiets in einem für die Bechsteinfledermaus optimalen Flächenausmaß nicht vorhanden. Die Bechsteinfledermaus wurde im Gebiet bzw. dessen unmittelbarer Umgebung nur durch Einzeltiere nachgewiesen: Ein Sommernachweis in einem Nistkasten auf dem Kienberg bei Freudenstadt aus dem Jahr 2008 liegt genau auf der Grenze des Natura 2000-Gebiets, unweit hiervon wurde bereits im Jahr 2001 ein schwärmendes Männchen im Eingangsbereich des „Stollens hinter dem ehemaligen Kurmittelhaus“ gefangen. Ein weiteres Einzeltier wurde bei Dietersweiler im Gewann „Buchholder“ mit einem Netz im Jagdgebiet gefangen. Außerhalb des Natura 2000-Gebiets erfolgte im Eutinger Tal eine Lautaufnahme im Jagdgebiet sowie im Januar 2009 ein Nachweis eines Einzeltieres im „Stollen hinter dem ehemaligen Hotel Waldlust“.

Aufgrund der naturräumlichen Ausstattung sind Vorkommen von Fortpflanzungskolonien im Bereich des Eutinger Tales denkbar, Nachweise hierfür liegen jedoch bislang nicht vor. In den Waldgebieten bei Dietersweiler dürften zumindest Männchen der Art regelmäßig vorkommen. Ein Winternachweis liegt bislang nur aus dem außerhalb des Natura 2000-Gebiets gelegenen „Stollen hinter dem ehemaligen Hotel Waldlust“ vor. Vorkommen sind in den anderen Stollen jedoch durchaus denkbar, wie der Fang eines schwärmenden Tieres vor dem „Stollen hinter dem ehemaligen Kurmittelhaus“ und Winterfunde in einem nahe gelegenen Stollen im Christophstal bei Freudenstadt zeigen.

Als Lebensstätten werden aufgrund der grundsätzlichen Habitataignung alle Teilflächen des Natura 2000-Gebiets mit Ausnahme reiner Offenlandflächen (Wiesen ohne Heckenzüge und Ackerflächen) abgegrenzt. Um Saumbereiche darstellen zu können, werden zudem alle Waldflächen mit einem 25 m-Puffer versehen und dieser Puffer als Lebensstätte gewertet. Zusätzlich wird der Stollen „hinter dem ehemaligen Kurmittelhaus“ mit einem 50 m-Puffer um den Eingang abgegrenzt.

Prognose möglicher Beeinträchtigungen

Eindeutige bioakustische Nachweise der Art wurden lediglich auf einem Transekt mit einem Einzelnachweis südlich der Potenzialfläche bei *Kohlgrube* belegt (BFL 2012). Vermehrte Nachweise von *Myotis spec.*, die auch von der Bechsteinfledermaus stammen könnten, lagen in Form von Flugstrecken im Süden der Potenzialfläche und südwestlich angrenzend vor. Mehrheitlich wurden jedoch geringe Aktivitätsdichten und Einzelnachweise aus der Gattung *Myotis* innerhalb der Potenzialfläche erfasst.

Das Kollisionsrisiko von Bechsteinfledermäusen wird aufgrund ihrer Lebensweise generell als gering eingeschätzt (Tab. 4). Ihre überwiegende Bindung an den Lebensraum Wald führt aber dazu, dass sie unter Umständen bei Planungen im Wald, wie hier vorgesehen, direkt durch die Errichtung von WEA betroffen sein kann, insbesondere durch Rodungen, die zum Verlust bzw. einer Entwertung von Quartieren und Jagdräumen führen können. Generell ist es sinnvoll, bereits im Vorfeld die Rodungsflächen auf Quartierbäume zu kontrollieren sowie eine Standortoptimierung vorzunehmen.

Insgesamt leiten sich aufgrund der vorliegenden Ergebnisse und den derzeitigen fachlichen Erkenntnissen zum Konfliktpotenzial der Art unter Berücksichtigung einer schonenden Planungsrealisierung keine erheblichen Beeinträchtigungen für Bechsteinfledermäuse ab

4.1.4 Mausohr (*Myotis myotis*) [1324]

Empfindlichkeit gegenüber WEA

Reproduktionsquartiere des Mausohrs (*Myotis myotis*) liegen überwiegend in Dachstöcken von Gebäuden. Sommer- und Zwischenquartiere finden sich ebenfalls in Dachräumen, Turmhelmen, Brückenhohlräumen etc., seltener auch in Baumhöhlen. Mausohren bestreiten als klassische Waldfledermausart ihren täglichen Nahrungserwerb überwiegend in geschlossenen Wäldern (MESCHÉDE ET AL. 2002). Bevorzugt werden v. a. Wälder die sich durch eine fehlende oder geringe Bodenbedeckung und einen hindernisarmen Luftraum zwischen den Bäumen auszeichnen (die Hauptnahrung – Laufkäfer – wird direkt am Boden erbeutet). Außerdem wird auch in der strukturreichen Kulturlandschaft gejagt (NIETHAMMER & KRAPP 2001). Im Luftraum tritt die Art nur dann auf, wenn sich entsprechende Beuteinsekten aufgrund bestimmter Witterungsbedingungen im Sommer kurzzeitig als sogenanntes „Luftplankton“ in unterschiedlichen Luftschichten befinden (ARNETT ET AL. 2008, CRYAN & BARCLAY 2009, MESCHÉDE ET AL. 2002, NIETHAMMER & KRAPP 2001, RYDELL ET AL. 2010b).

Im westlichen Mitteleuropa befinden sich die Wochenstuben meist in großvolumigen Dachstühlen von Kirchen oder in Brückenbauwerken. Zur Überwinterung werden i. d. R. temperaturkonstante und frostfreie Quartiere aufgesucht. Hierzu zählen insbesondere Altbäume in Wäldern sowie Erzstollen, unterirdische Gewölbe und Keller. Mausohren können bis zu 25 km zwischen Wochenstube und Jagdgebiet zurücklegen (ARLETAZZ 1995) und unternehmen regionale Wanderungen zwischen ihren Sommer- und Winterquartieren (DIETZ ET AL. 2007). Erkenntnisse aus dem südwestdeutschen Raum zeigen zudem, dass Mausohren dabei sowohl durch Windparks als auch über das Offenland fliegen. Eine Nutzung der Flächen in einem Windpark ist somit nachgewiesen (BLG 2007, 2008a, b, SEICHE ET AL. 2007). Konkrete Aussagen zu möglichen Verdrängungseffekten können derzeit nicht mit hinreichender Sicherheit formuliert werden. Mit Hilfe experimenteller Untersuchungen haben SCHAUB ET AL. (2008) das Jagdverhalten von Mausohren unter dem Einfluss von Straßenlärm näher untersucht. Dabei haben sie Beeinträchtigungen auf die passive Ortung (Nahrungshören) der Tiere festgestellt. Ob die Untersuchungsergebnisse auf den Betrieb von Windenergieanlagen übertragbar sind bleibt noch zu prüfen.

Als Schlagopfer trat die Art in Deutschland bislang erst zweimal auf (DÜRR 2011). Vor dem Hintergrund, dass Bereiche oberhalb der Kronenregion von Mausohren sehr selten befliegen werden, ist das potenzielle Schlagrisiko im Allgemeinen und nicht zuletzt aufgrund ihres Flugverhaltens, als relativ gering einzustufen (DÜRR 2011, GRUNWALD & SCHÄFER 2007, RODRIGUES ET AL. 2005, RYDELL ET AL. 2010a). In halboffenen Landschaftsräumen des norddeutschen Tieflands und der Börden kann das potenzielle Schlagrisiko im Einzelfall höher eingestuft werden.

Struktur des Bestands im Schutzgebiet

Konkrete Nachweise vom Mausohr (*Myotis myotis*) aus dem Geltungsbereich des Natura 2000-Gebiets liegen bislang nur aus Winterquartieren vor. Dabei besiedelt sie offensichtlich die geeigneten Quartiere in hoher Stetigkeit. Sie war in allen erfassten Winterquartieren der anderen im Rahmen dieses Managementplans betrachteten Fledermausarten präsent. Nachweise liegen somit aus dem „Stollen hinter dem ehemaligen Kurmittelhaus“, dem „Stollen am Birkenbächle“ bei Glatten, den beiden oberen Bergkellern im Eutinger Tal und dem außerhalb des Natura 2000-Gebiets gelegenen „Stollen hinter dem ehemaligen Hotel Waldlust“ bei Freudenstadt vor.

Regional ist die Art weit verbreitet (BRAUN & DIETERLEN 2003). Neben den genannten Winterquartieren finden sich im Umfeld der eigentlichen Gebietsabgrenzung und den benachbarten TK-25 Quadranten weitere Winterfunde. Offensichtlich kommt die Art auch im Sommer in der Region und im Gebiet regelmäßig vor. Zahlreiche Nachweise, auch von Reproduktionsquartieren (Wochenstuben), kennzeichnen eine weitgehend geschlossene Verbreitung als Teil einer größeren zusammenhängenden Population des Mausohrs am östlichen und nördlichen Rand des mittleren und nördlichen Schwarzwaldes (ARGE FFH-MANAGEMENT ET AL. 2010).

Aufgrund der engen Verzahnung von Wald und Offenlandlebensräumen, der vielfach noch dörflich geprägte Charakter der Siedlung mit zahlreichen alten, teils verfallenen Gebäuden und des hohen Grünlandanteils sind die Bedingungen für individuenreiche Vorkommen in der Region wahrscheinlich gut. Das grünlandgeprägte Natura 2000-Gebiet ist dabei als Teil der sehr viel umfangreicheren Jagdhabitats der Art zu betrachten.

Prognose möglicher Beeinträchtigungen

Mausohren wurden nahezu auf der gesamten untersuchten Fläche nachgewiesen (BFL 2012). Neben zwei Flugstrecken handelte es sich bei den anderen Nachweisen allerdings um Einzelnachweise. Jagdgebiete im Waldbestand konnten nicht abgegrenzt werden. Die

Aktivitätsschwerpunkte befanden sich in Dießen, südlich *Seehaus* und nördlich *Hagbühl* bzw. nordwestlich der Potenzialfläche. Innerhalb der Potenzialfläche wurden deutlich niedrigere Aktivitätsdichten und keine bedeutenden Funktionsräume dokumentiert. Im Rahmen der Netzfänge wurden sowohl zwei laktierende Weibchen, zwei männliche Tiere als auch ein nicht laktierendes Weibchen gefangen. Dies gibt zum einen Hinweise auf mögliche Männchenquartiere im Wald, zum anderen konnte durch die Telemetrie das bekannte Wochenstubenquartier von Mausohren in der Ortschaft Dießen bestätigt werden (DIETZ 2012).

Das Konfliktpotenzial hinsichtlich des Kollisionsrisikos ist für Mausohren generell als gering einzustufen (vgl. Tab. 4). Dies lässt sich vor allem durch die für Mausohren typische Jagdstrategie der Bodenjagd (Laufkäfer) erklären. Insgesamt lassen sich auf Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse zum Konfliktpotenzial der Art gegenüber WEA sowie den Ergebnissen, besonders innerhalb der Potenzialfläche, keine erheblichen oder bestandsrelevanten Beeinträchtigungen der Art im Zuge einer Vorhabensrealisierung prognostizieren. Die im Sommer meist solitär lebenden Männchen nutzen Baumhöhlenquartiere im Wald. Bei erforderlichen Rodungen im Zuge von Infrastrukturmaßnahmen gilt daher für Mausohren das gleiche wie für alle waldbewohnenden Arten: Eine Beeinträchtigung von Höhlenbäumen sollte vermieden oder durch entsprechende Maßnahmen ausgeglichen werden. Eine Realisierung von Windenergieanlagen ist daher aus artenschutzrechtlicher Sicht für das Mausohr als unkritisch einzustufen.

4.2 Zusammenfassende Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) durch das Vorhaben auf der Potenzialfläche

Auswirkungen auf maßgebliche Lebensräume, deren Funktionen oder die Wiederherstellbarkeit der Habitats des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ sowie der genannten Arten sind nach der vorliegenden Prüfung zur Bedeutung der betroffenen Fläche für die als Schutzgut gelisteten Arten und Lebensraumtypen nicht zu erwarten.

Insgesamt sind daher negative Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) ausgeschlossen.

5 Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte

Gemäß Art. 6 Abs. 3 der FFH-RL ist zu prüfen, ob ein Projekt im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele führen kann.

Sind Beeinträchtigungen des Gebietes durch das Vorhaben selbst auszuschließen, sind andere Pläne und Projekte allerdings nicht relevant (KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE ET AL. 2004).

Da im vorliegenden Fall das Vorhaben selbst keine Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) zur Folge haben wird, sind kumulative Wirkungen im Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten nicht relevant.

6 Fazit

Negative Auswirkungen des Vorhabens auf der Potenzialfläche auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Freudenstädter Heckengäu“ (DE 7516-341) aufgrund von potenziellen Projektwirkungen der geplanten WEA auf der Potenzialfläche in der Gemarkung der Stadt Horb am Neckar sind **auszuschließen**.

Die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsstudie gemäß § 34 BNatSchG ist demnach nicht erforderlich.

7 Literatur

- ARGE FFH-MANAGEMENT, TIER- UND LANDSCHAFTÖKOLOGIE, & INSTITUT FÜR UMWELTPLANUNG (2010) Managementplan für das FFH-Gebiet 7516-341 "Freudenstädter Heckengäu". Regierungspräsidium Karlsruhe.
- ARLETAZZ, R. (1995) Ecology of the sibling mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*): zoogeography, niche, competition and foreaging. Horus Publishers Martigny.
- ARNETT, E. B., W. K. BROWN, W. P. ERICKSON, J. K. FIEDLER, B. L. HAMILTON, T. H. HENRY, A. JAIN, G. D. JOHNSON, J. KERNS, R. R. KOFORD, C. P. NICHOLSON, T. J. O'CONNELL, M. D. PIORKOWSKI, & R. D. TANKERSLEY (2008) Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* **72**:61-78.
- BANSE, G. (2010) Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. *Nyctalus (N.F.)* **15**:64-74.
- BECK, A. (1991) Nahrungsuntersuchungen bei der Fransenfledermaus, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1818). *Myotis* **29**:67-70.
- BFL (2012) Fachgutachten zum Konfliktpotenzial Fledermäuse und Windenergie auf einer Windenergiepotenzialfläche der Stadt Horb am Neckar. Im Auftrag des Fachbereichs Stadtentwicklung der Stadt Horb a. Neckar.
- BLG (2007) Monitoring der Aktivität von Fledermäusen im Gondelbereich von bestehenden WEA am Standort „Mehringer Höhe“ - Zwischenbericht. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der juwi GmbH, Mainz. Büro für Landschaftsökologie und Geoinformation.
- BLG (2008a) Akustisches Monitoring zur Erfassung der Höhenaktivität von Fledermäusen im Windpark Mehringer Höhe 2006/2007 - Endbericht. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der juwi GmbH, Mainz. Büro für Faunistik und Landschaftsökologie.
- BLG (2008b) Monitoring potenzieller betriebsbedingter Beeinträchtigungen von Fledermäusen an Windenergieanlagen im Windpark „Nordschwarzwald“ - Zwischenbericht für das Untersuchungs-jahr 2007-2008. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der juwi GmbH, Karlsruhe. Büro für Landschaftsökologie und Geoinformation.
- BOYE, P. & H. MEINIG (2004) *Barbastrella barbastrellus* (Schreber, 1774). S. 351-358. Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- BRAUN, M. & F. DIETERLEN (2003) Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil: Fledermäuse (Chiroptera) Ulmer, Stuttgart.
- BRINKMANN, R., K. MAYER, F. KRETZSCHMAR, & J. VON WITZLEBEN (2006) Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz und Landschaftspflege, Freiburg.
- BRINKMANN, R., K. MAYER, & I. NIERMANN (2007a) Wochenstubenquartier der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in einem Gebäude. *Nyctalus (N.F.)* **12**:299-302.
- BRINKMANN, R., K. MAYER, I. NIERMANN, & H. SCHAUER-WEISSHAHN (2007b) Windpark Mehringer Höhe – Schutzkonzept für die Bechsteinfledermaus. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der juwi GmbH Mainz.

- CRYAN, P. M. & R. M. R. BARCLAY (2009) Causes of Bat Fatalities at Wind Turbines: Hypotheses and Predictions. *Journal of Mammalogy* **90**:1330-1340.
- CYRUS, E., M. WEISHAAR, & M. ZIMMERMANN (2004) Nachweis einer Wochenstube der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*, Schreber, 1774) in Rheinland-Pfalz. *Dendrocopus* **31**:9-19.
- DIETZ, C., O. V. HELVERSEN, & D. NILL (2007) Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos, Stuttgart.
- DIETZ, I. (2012) Kurzbericht Fledermäuse in der katholischen Kirche in Dettingen am Neckar.
- DÜRR, T. (2011). Fledermausverluste an Windenergieanlagen- Daten aus der zentralen Fundkartei der staatlichen Vogelschutzwarte im Land Brandenburg. Zugriff am 29.11.2011, Online unter: [www.mluv.brandenburg.de /cms/media.php/2334/wka_fmaus.xls](http://www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/2334/wka_fmaus.xls)
- DÜRR, T. & L. BACH (2004) Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* **7**:253-264.
- FROELICH & SPORBECK & WELUGA UMWELTPLANUNG (2004) Checkliste zur Durchführung von FFH-Verfahren in Baden-Württemberg.
- GRUNWALD, T. & F. SCHÄFER (2007) Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland – Teil 2: Ergebnisse. *Nyctalus (N.F.)* **12**:182-198.
- HILLEN, J., A. KIEFER, & M. VEITH (2010) Interannual fidelity to roosting habitat and flight paths by female western barbastelle bats. *Acta Chiropterologica* **12**:187-195.
- KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, S. U. V. PLANUNGSGESELLSCHAFT UMWELT, & TRÜPER GONDESEN PARTNER (2004) Gutachten zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn.
- KÖNIG, H. & H. WISSING (2007) Die Fledermäuse der Pfalz. – Ergebnisse einer 30jährigen Erfassung. *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **35**.
- KUNZ, T. H. & M. B. FENTON (2003) *Bat ecology*. University of Chicago Press, Chicago, Ill.
- MESCHÉDE, A., K.-G. HELLER, & P. BOYE (2002) Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz : Forschungs- und Entwicklungsvorhaben "Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern" (Teil II, Einzelbeiträge zu den Teilprojekten) durchgeführt vom Deutschen Verband für Landschaftspflege (DVL) und "Genetische Untersuchungen von Abendseglerpopulationen" (Abschlussbericht) durchgeführt von der Universität Erlangen-Nürnberg. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- NAGEL, A. (2003) Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774). S. 484-497. In: M. Braun & F. Dieterlen, Hrsg. *Die Säugetiere Baden-Württembergs*. Band 1. Allgemeiner Teil: Fledermäuse (Chiroptera). Verlag Eugen Ulmer.
- NIETHAMMER, J. & F. KRAPP (2001) *Handbuch der Säugetiere Europas*, Band 4/I: Fledertiere I. Chiroptera I: Rhinolophidae, Molossidae, Vespertilionidae. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- RODRIGUES, L., C. HARBUSCH, L. SMITH, L. BACH, C. CATTO, L. LUTSAR, H. IVANOVA, T., & M. J. DUBOURG-SAVAGE (2005) Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations.
- ROSSITER, S. J., G. JONES, R. D. RANSOME, & E. M. BARRATT (2001) Outbreeding increases offspring survival in wild greater horseshoe bats (*Rhinolophus ferrumequinum*). *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences* **268**:1055-1061.

- RYDELL, J., L. BACH, M. J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES, & A. HEDENSTROM (2010a) Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* **12**:261-274.
- RYDELL, J., L. BACH, M. J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES, & A. HEDENSTROM (2010b) Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? *European Journal of Wildlife Research* **56**:823-827.
- SCHAUB, A., J. OSTWALD, & B. M. SIEMERS (2008) Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology* **211**:3174-3180.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998) Die Fledermäuse Europas: Kennen, bestimmen, schützen. Kosmos, Stuttgart.
- SEICHE, K., P. ENDL, & M. LEIN (2007) Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen - Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006. *Nyctalus (N.F.)* **12**:170-181.
- VEITH, M., A. KIEFER, & J. HILLEN (2005) Monitoring der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) im Bereich der geplanten Verlängerung der Start- und Landebahn des Flughafens Frankfurt-Hahn. S. 1-43. Endbericht der Johannes Gutenberg Universität Mainz im Auftrag der Flughafen Frankfurt-Hahn GmbH.
- WEIDNER, H. & H. GEIGER (2003) Zur Bestandssituation der Mopsfledermaus (*Barbastrella barbastrellus*, Schreber, 1774) in Thüringen. *Nyctalus (N.F.)* **8**:689-696.